

## SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍÍ z otrieskávacieho zariadenia - linka SIRSI v prevádzke Tatravagónka a.s., Kpt. Nálepku 2561/47, Trebišov

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

EnviroTeam Slovakia s.r.o.,  
Kukučínova 23, 040 01 Košice  
IČO: 35 957 239

Číslo správy: **03/302/2024**

Dátum : 14. 1. 2025

Prevádzkovateľ: **Tatravagónka, a.s.**  
IČO: 31 699 847

Sídlo: Štefánikova 887/53,  
058 01 Poprad

Miesto / lokalita: ul. Kpt. Nálepku 2561/47, Trebišov

Druh oprávneného  
merania:

Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnoty súvisiacej stavovej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa písm. a) bodu 1 prílohy č. 9 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia.

Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený reprezentatívny individuálny hmotnostný tok, s ktorého použitím sa vypočítava vypúšťané množstvo emisií podľa písm. a) bodu 3 prílohy č. 9 zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia.

Objednávka: Zmluva o kontrolnej činnosti č. 07/24

Dátum : 19. 8. 2024

Deň oprávneného  
merania: **22. 11. 2024**

Osoba zodpovedná za technickú stránku  
merania (vedúci technik) podľa § 58 ods. 3  
zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia:

Ing. **Marek Palenčár**, PhD.  
rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby  
č. 1079/2022 zo dňa 7.2.2022

Správa obsahuje **7 strán**

**2 prílohy**

Účel oprávneného  
merania:

1. Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre TZL z technologického zdroja znečisťovania podľa § 11 ods. 4 písm. b) bod 1 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.

2. Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho individuálneho hmotnostného toku (RIHT) pre TZL podľa § 3 ods. 1 písm. f) a ods. 2 písm. b) bodu 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. za účelom zistenia množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok.

Účel konania: postup výpočtu množstva emisie znečisťujúcich látok schválený Rozhodnutím OÚŽP Trebišov č. 2010/00446 zo dňa 26.03.2010.

## SÚHRN

1. Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre TZL z technologického zdroja znečisťovania podľa § 11 ods. 4 písm. b) bod 1 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.

Prevádzka:	Tatravagónka a.s., prevádzka Trebišov, ul. Kpt. Nálepku 2561/47, 075 01 Trebišov VAR PCZ: 0960173
Čas (režim) prevádzky:	prevádzka: 24 h/deň, 7 dní/týždeň, najvyššie očakávané emisie pri obvyklej výrobnnej kapacite technológia: emisne jednorežimová; diskontinuálna
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:	Otrieskávacie zariadenie nové SIRSI
Merané zložky:	TZL
Výsledky merania a EL:	hmotnostná koncentrácia v mg/m <sup>3</sup> zložky v odpadovom plyne (OP) a hmotnostný tok v g/h
Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií:	Linka SIRSI - dva samostatné výduchy V1 a V2

Meraná zložka	N <sup>3)</sup>	Priemerná hodnota (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg/m <sup>3</sup> ; g/h] <sup>1)</sup>	Maximálna hodnota (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg/m <sup>3</sup> ; g/h] <sup>1)</sup>	Emisný limit (koncentrácia; hmotnostný tok) [mg/m <sup>3</sup> ; g/h] <sup>1,2)</sup>	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad <sup>2)</sup>
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:	Otrieskávacie zariadenie SIRSI, výdych V1					
Čas (režim) prevádzky:	kap. 5.1					
TZL	3	1; 46	1; 50	150; < 200	áno	Súlad
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:	Otrieskávacie zariadenie SIRSI, výdych V2					
Čas (režim) prevádzky:	kap. 5.1					
TZL	3	< MS (0,5); 12	< MS (0,5); 19	150; < 200	áno	Súlad

<sup>1)</sup> Stavové a referenčné podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn

<sup>2)</sup> Emisný limit a podmienky jeho platnosti ustanovené v prílohe č. 3 časť I. vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z.

Požiadavka dodržania emisného limitu podľa § 34 ods. 4 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z.

<sup>3)</sup> Počet jednotlivých meraní konkrétnej zložky odpadového plynu.

Skratka < MS (MS = 0,5 mg/m<sup>3</sup>) znamená, že zistené hodnoty koncentrácií sú nižšie ako hodnota medze stanoviteľnosti danej metodiky pri daných podmienkach odberu. Takto zistenej hodnote sa neistota nepriradzuje.

### Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlad.

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

Laboratórium zodpovedá za všetky uvádzané informácie okrem tých, ktoré poskytol zákazník. Medzi údaje poskytnuté zákazníkovi patria najmä informácie prevzaté z platnej dokumentácie a prevádzkových záznamov, ktoré sú uvádzané v čl. 2 a 5 tejto správy. Laboratórium nenesie zodpovednosť za informácie dodané zákazníkovi, ktoré môžu mať vplyv na platnosť výsledkov (čl. 7.8.2.2 STN EN ISO/IEC 17025).

2. Periodické oprávnené meranie RIHT pre TZL podľa § 3 ods. 1 písm. f) a ods. 2 písm. b) bodu 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. za účelom zistenia množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok.

Prevádzka:	Tatravagónka a.s., prevádzka Trebišov, ul. Kpt. Nálepku 2561/47, 075 01 Trebišov VAR PCZ: 0960173
Čas (režim) prevádzky:	prevádzka: 24 h/deň, 7 dní/týždeň, reprezentatívne emisie pri obvyklej výrobnnej kapacite technológia: emisne jednorežimová; diskontinuálna
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:	Otrieskávacie zariadenie nové SIRSI
Merané zložky:	TZL
Výsledky merania a EL:	Reprezentatívny individuálny hmotnostný tok v g/h
Číslo zdroja/zariadenia vzniku emisií:	Linka SIRSI - dva samostatné výduchy V1 a V2

Meraná zložka	N <sup>1)</sup>	Priemerná hodnota (reprezentatívny individuálny hmotnostný tok) [g/h]	Priemerná hodnota (reprezentatívny individuálny emisný faktor) [-]	Emisný limit	Reprezentatívny režim [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		Otrieskávacie zariadenie SIRSI, výduch V1				
TZL	3	46	-	-	áno	-
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:		Otrieskávacie zariadenie SIRSI, výduch V2				
TZL	3	< 12 <sup>2)</sup>	-	-	áno	-

<sup>1)</sup> Počet jednotlivých meraní konkrétnej zložky odpadového plynu.

<sup>2)</sup> Hmotnostný tok vypočítaný z hmotnostnej koncentrácie pod medzou stanoviteľnosti (MS) použitej metódy.

## 1. OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA

1. Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu pre TZL z technologického zdroja znečisťovania podľa § 11 ods. 4 písm. b) bod 1 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.

2. Periodické oprávnené meranie RIHT pre TZL podľa § 3 ods. 1 písm. f) a ods. 2 písm. b) bodu 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. za účelom zistenia množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok.

## 2. OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV

Nové otrieskávacie zariadenie SIRSI (výr. č. 1716/2009) je uzavretá kabína so štyrmi paralelnými sekciami oddelenými gumovými závesmi. Kabína je plne automatizovaná a proces je riadený pomocou zvoleného programu. Počas tryskania je vozeň posúvaný konštantnou rýchlosťou pozdĺž celej kabíny. Doba povrchovej úpravy tryskaním závisí od typu koľajového vozidla a trvá (30 až 60) min. Použitá drť prepadáva cez pozemné rošty. Zariadenie je určené k profesionálnemu použitiu na otrieskávanie železničných vagónov. Používané tryskacie abrazivo musí byť oceľové, správneho typu, ktoré sa plní v správnom pomere (4 diely ostro hranného a 6 dielov guľatého abraziva). Množstvo abraziva pre prvé plnenie stroja je cca 30 000 kg.

## 3. OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA

Meranie emisií TZL bolo vykonané na pôvodných existujúcich meracích miestach. Meracie miesta vyhovujú požiadavkám pre odber tuhých ZL podľa normy STN EN 15259. Schéma zariadenia a umiestnenia meracích miest je uvedená v prílohe č. 1. Plán merania.

#### 4. MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE

Diskontinuálne meranie emisií bolo naplánované a vykonané podľa nasledujúcich technických noriem, štandardných operačných postupov (SOP) a interných pracovných postupov (IPP):

tab. č. 1 – zoznam metódik

Označenie metodiky	Názov metodiky	Označenie meraných veličín
STN EN 13284-1:2018 (SOP-02)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií tuhých znečisťujúcich látok. Časť 1: Manuálna gravimetrická metóda	TZL
STN EN ISO 16911-1:2014 (SOP-06)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubíach. Časť 1: Manuálna referenčná metóda (ISO 16911-1:2013)	rýchlosť OP, obj. prietok OP
TNI CEN/TR 17078:2019 (SOP-06)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Usmernenie na používanie EN ISO 16911-1	
STN EN 11771:2011 (IPP-04)	Ochrana ovzdušia. Zisťovanie časovo spriemerovaných množstiev emisií a emisných faktorov. Všeobecný postup.	hmotnostný tok
STN EN 14790:2018 (SOP-06)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie vodných pár v potrubíach.	vlhkosť OP

Meranie emisií TZL - odber vzoriek bol vykonaný manuálnym odberom s použitím izokinetickej odberovej gravimetrickej meracej aparatúry. Stanovenie hmotnostných koncentrácií bolo vykonané v troch fázach:

1. izokinetický odber vzoriek odpadového plynu v mieste merania so zachytením tuhých častíc na filter v súlade s príslušnými metodikami,
2. sušenie a váženie filtrov a odparovacej misky v laboratóriu,
3. spracovanie nameraných údajov do vyhodnotenia s použitím emisného softvéru, výpočet hmotnostnej koncentrácie, objemového prietoku a hmotnostného toku ZL.

Meranie súvisiacich veličín - vlhkosť odpadového plynu bola zistená s použitím kondenzačno-adsorpčnej metódy. Ostatné súvisiace veličiny merania emisií ako teplota odpadového plynu, atmosférický tlak, absolútny a diferenčný tlak boli merané kontinuálne počas celého odberu vzorky a zaznamenané na začiatku a konci odberu vzoriek. Objemový prietok bol vypočítaný zo zistenej priemernej rýchlosti OP a plochy prierezu potrubia.

tab. č. 2 – použité meradlá

ZL / veličina	Metóda merania	Typ / výrobca
hmotnostná koncentrácia TZL	poloautomatická izokinetická gravimetria, manuálny odber s filtráciou v potrubí s riadenými izokinetickými podmienkami a záchytným tuhých častíc na plochý filter zo sklenených vlákien, materiál odberovej sondy nerez (AISI 316)	TCR Basic 1, TECORA, Taliansko Dadolab ST5, Taliansko
teplota OP	odporový teplomer typ K, súčasť odberovej sondy pre odber TZL,	
tlak (absolútny, atmosférický a dynamický) OP	pitotová sonda typu S, elektronické miktromanometre	
vlhkosť OP	kondenzačne adsorpčne	WS 60 000-06-02, Bosche Wiegetechnik GmbH., SRN
	váženie zachytených vodných pár na elektronickej váhe s rozsahom váženia do 6 000 g	
hmotnosť zachytených TZL	váženie filtra so zachytenými tuhými časticami v sklenenom puzdre na analytickej váhe	CP 224S-OCE, Sartorius AG., SRN

## 5. PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

### 5.1 Prevádzka

Prevádzka objektu oprávneného merania bola naplánovaná tak, aby sa počas merania zabezpečila maximálna tvorba emisií. Prevádzkový stav zariadenia bol pre tento účel prevádzkovateľom nastavený v súlade s platnou dokumentáciou (čl. 6.1) na úrovni obvyklej výrobnéj kapacity zariadenia.

Počas trvania oprávneného merania vedúci technik priebežne kontroloval evidenciu hodnôt výrobnoprevádzkových parametrov technológie, ktorých sledovanie je zabezpečované obsluhou prevádzkovateľa formou listinného záznamu. Skutočné hodnoty parametrov technológie v čase merania sú uvedené v nasledujúcej tabuľke, pričom úplné údaje sú uvedené v archívnej zložke správy.

tab. č. 3 - hlavné parametre zdroja počas merania

Parameter	Dokumentácia	Skutočne počas merania 22.11.2024
Otrieskávacie zariadenie SIRSI	-	2 x Kostra T 4000 Wascosa, tryskanie 130 min, Vyhadzovanie drte a ofúkanie drte 260 min.

Hodnota menovitej výrobnéj kapacity pre otryskávacie zariadenie nie je v dokumentácii určená. Keďže sa povrchovo upravuje široká paleta typov a farebných schém vagónov, osobitne sa výrobná kapacita otryskávania nesleduje.

Meranie emisií TZL na technologickom zdroji znečisťovania ovzdušia „Otryskávacie zariadenie veľké STEM, výduchy V1 a V2“ bolo z dôvodu poruchy dňa 22.11.2024 zrušené.

### 5.2 Zariadenia na čistenie odpadového plynu

Pracovný priestor Nového otrieskávacieho zariadenia SIRSI je odsávaný a čistený v cyklóne a látkovom filtri s impulznou regeneráciou. OP z kabíny je odvádzaný dvoma samostatnými výduchmi.

tab. č. 4 – technické parametre odľučovacích zariadení

Zariadenie	Kontinuálne otrieskávacie zariadenie
Typové označenie	CDR 20
Výrobné číslo / rok výroby	656 / 2008
Maximálny prietok vzduchu (m <sup>3</sup> /h)	16 000
Filtračná plocha (m <sup>2</sup> )	320
Výstupná koncentrácia TZL (mg/m <sup>3</sup> )	< 1

## 6. VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA

### 6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas meraní

Na základe vyhodnotenia údajov o prevádzke objektu oprávneného merania uvedených v kap. 5.1 môžeme konštatovať, že diskontinuálne meranie hodnôt emisných veličín prebiehalo počas prevádzky technológie v súlade s platnou dokumentáciou (STPP a TOO 01 zo dňa 7.1.2019).

Diskontinuálne oprávnené meranie emisií bolo vykonané pri bežnom režime prevádzky v súlade s požiadavkou bodu 1 časti B prílohy č. 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z.. Informácia o vykonaní oprávneného merania počas režimu prevádzky s výrobnou kapacitou nižšou ako 90 % je uvedená v notifikačnom oznámení.

Vyhlásenie prevádzkovateľa v súlade s bodom 4 prílohy č. 10 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia o súlade prevádzky so všeobecne záväznými právnymi predpismi vo veciach ochrany ovzdušia a platnou dokumentáciou podpísal – Ing. Veronika Tomková, manažér bezpečnosti a služieb.

## 6.2 Výsledky oprávneného merania

Vyhodnotenie oprávneného merania emisií ZL je uvedené v prílohe č. 2. V zmysle platného právneho predpisu sa EL považuje za dodržaný ak žiadna jednotlivá nameraná hodnota neprekročí hodnotu EL.

Výsledky sú vyhodnotené v súlade s § 3 ods. 4 a 5 a časti D prílohy č. 2 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z.z. pre účely porovnania s emisným limitom v počte minimálne 3 platných odberov.

## 6.3 Overenie dôveryhodnosti

Meranie koncentrácie tuhých látok: pri určení neistoty TZL sa zhodnotili predpoklady dodržania odôvodnených neistôt meraní (plnenie požiadaviek podľa noriem zavedených v príslušnom pracovnom postupe). Pri odbere vzorky OP bola použitá menšia hubica ako je odporúčaná požiadavka v kap. 7.2.3 STN EN 13284-1. Na základe pozitívnych výsledkov medzilaboratórneho porovnávacieho merania, kde bol vykonaný odber vzorky s rovnakou odchýlkou, nebolo potrebné navýšenie hodnoty odôvodnenej neistoty. K výsledku sa priradila odôvodnená neistota pre najvyššiu nameranú hodnotu ( $U_{TZL} = 1,1 \text{ mg/m}^3$ ).

Pred meraním bola vykonaná kontrola tesnosti odberovej trasy pre odber tuhých látok s výsledkom „vyhovuje“. Záver „vyhovuje“ bol konštatovaný aj pre výsledky slepých skúšok pri odbere tuhých látok (príloha č. 2).

Neistota RIHT bola ohodnotená ako odmocnina kvadratického súčtu príspevkov neistoty koncentrácie ZL a objemového prietoku odpadového plynu. Neistota zisťovania celkového počtu prevádzkových hodín (odhadom 2 %) je z hľadiska celkovej neistoty RIHT zanedbateľná, keďže ich celkový príspevok je menší ako 5 %.

Na základe posúdenia dodržania pracovných charakteristík podľa príslušných noriem na meranie emisií, celkového postupu a zistenej neistoty merania možno konštatovať, že všetky uvedené výsledky hmotnostných koncentrácií a hmotnostných tokov **sú dôveryhodné**.

## 6.4 Názory a interpretácie

RIHT bol zistený ako súčasť merania pre účely zistenia údajov o dodržaní určených EL. Vzhľadom k skutočnosti, že prevádzkový režim, ktorý bol počas merania za účelom preukázania dodržania určených EL dáva predpoklad pre vznik reprezentatívnych hodnôt emisných veličín aj z hľadiska vypusteného množstva emisií do ovzdušia za celý rok, možno považovať zistené RIHT za reprezentatívne aj pre tento účel.

Z uvedeného dôvodu je možné v súlade so schváleným spôsobom výpočtu množstva emisií znečisťujúcich látok (rozhodnutie č. 2010/00446 zo dňa 26.03.2010) a právnymi predpismi zistené hodnoty RIHT použiť aj pre účel bilancie celoročného množstva emisií.

Hodnoty vzťahovej veličiny sú priebežne zaznamenávané administratívnym sledovaním chodu prevádzky. Tieto údaje sú uschovávané v priebehu celého roka prevádzky zariadenia v evidencii o prevádzke zodpovedným pracovníkom po dobu najmenej 6 rokov.

Neistota výpočtu celkového ročného množstva emisií neprekročila požiadavku prílohy č. 1 bodu 7 k vyhláške MPŽ SR č. 249/2023 Z. z.(30 %).

Ing. Marek Palenčár, PhD.

Osoba zodpovedná za oprávnenú technickú činnosť podľa § 58 ods. 7 písm. d) bodu 2 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia

Ing. Miroslav Čarnický

Štatutárny zástupca oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 7 písm. d) bodu 1 zákona 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia

Zoznam autorizovaných príloh		
Číslo	Názov	Počet strán
1	Plán merania	5
2	Vyhodnotenie merania vybraných ZL	4
SPOLU		9