



**SPRÁVA O OPRÁVNENOM MERANÍ EMISÍÍ
ťažkých kovov, polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov (PCDD/F)
a polychlórovaných bifenylov (PCB)
v prevádzke „Spaľovňa odpadov“ spoločnosti Duslo, a.s.**

Názov akreditovaného skúšobného laboratória / oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 2 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov:

EKO-TERM SERVIS s.r.o.
Napájadlá 11/2743, 040 12 Košice
IČO: 316 956 71

Číslo správy a dátum vydania:

02/520/2024

Dátum vydania správy: **10.01.2025**

Prevádzkovateľ:

Duslo, a.s.
Administratívna budova, ev. č. 1236, 927 03 Šaľa
IČO: 35 826 487

Miesto / lokalita:

Spaľovňa odpadov, areál Duslo a.s., Šaľa

Druh oprávnenej technickej činnosti:

Oprávnené meranie hodnoty veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnoty súvisiacej stavovej a referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa prílohy č. 9 písm. a) bodu 1 zákona č.146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov

Číslo a dátum objednávky/Zmluvy:

Zmluva o dielo č. 2624562309 zo dňa 04.07.2024

Deň oprávnenej technickej činnosti:

12.11.2024

Zodpovedná osoba za oprávnenú technickú činnosť podľa § 58 ods. 4 písm. d) zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov:

Ing. Gabriel Molnár
Rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č.46110/2014 zo dňa 7.10.2014.

Správa obsahuje:

10 strán
6 príloh

Účel oprávneného merania:

1. Periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov zo zariadenia na spaľovanie odpadov podľa § 9 ods. 5 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z., určené rozhodnutím SiŽP IŽP Bratislava č. 5804-32315/37/2007/Ver/370211807 zo dňa 04.10.2007 v znení neskorších zmien.
2. Oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku (RHT) podľa § 3 ods. 2 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z..
Účel konania – postup výpočtu množstva emisie schválený súhlasom OÚ Šaľa OSŽP č. OU-SA-OSZP-2023/004326-4-Ne zo dňa 24.05.2023.

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

SÚHRN

Periodické oprávnené meranie emisií za účelom zistenia údajov o dodržaní určených emisných limitov zo zariadenia na spaľovanie odpadov podľa § 9 ods. 5 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z., určené rozhodnutím SIŽP IŽP Bratislava č. 5804-32315/37/2007/Ver/370211807 zo dňa 04.10.2007 v znení neskorších zmien.

| | | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|--|
| Prevádzka: | Spaľovňa odpadov, Duslo a.s., Šafa VAR PCZ: 088 0024 | | | | | |
| Čas prevádzky: | prevádzka: nepretržitá, 3 zmeny technológia: jednorežimová, pri dodržaní spaľovacieho postupu kontinuálne emisne ustálená projektovaný výkon: 1260 kg/h pre obe spaľovacie pece (menovitý výkon cca. 1000 kg/h), kalorický výkon 35,5 GJ/h s výrobou pary (1,5 MPa, 200 °C) 15 t/h suroviny/palivá: palivom je zemný plyn naftový, spaľované sú kvapalné a tuhé odpady | | | | | |
| Zdroje/zariadenia vzniku emisií: | Spaľovňa odpadov / Komín rotačnej a fluidnej pece | | | | | |
| Merané zložky: | ťažké kovy, Hg, PCDD/F, PCB | | | | | |
| Výsledky merania: | hmotnostná koncentrácia (ďalej len „C“) v mg/m ³ (pre PCDD/F a PCB v ng-TEQ/m ³) | | | | | |
| Režim prevádzky: | <u>prevádzkovaná iba rotačná pec (fluidná pec dlhodobo odstavená)</u> suroviny: spálené množstvo odpadov: sírny odpad do B309 (AR64) - 0,0 kg/d toluén do B309 (AC64) - 1375 kg/d toluén do B310 (Z46) - 3271 kg/d ADFA do horáka B310 (BP32) - 0,0 kg/d zemný plyn: RP (AO64) - 1255 m ³ /d RP (AU64) - 1623 m ³ /d RP spolu - 2748 m ³ /d FIN160 (AR96) - 5147 m ³ /d vyrobená para: (AC95) - 222,3 °C (CW95) - 1,3 MPa (BD96) - 101,7 t/d | | | | | |
| Meraná zložka | N | Priemerná hodnota (C) [mg/m³]¹⁾ | Maximálna hodnota (C) [mg/m³]¹⁾ | Emisný limit (C) [mg/m³]^{1), 2)} | Režim s najvyššími emisiami [áno/nie] | Upozornenie na súlad/nesúlad²⁾ |
| Hg ³⁾ | 1 | - ⁵⁾ | < 0,0007 ⁶⁾ | 0,02 | áno ⁴⁾ | súlad |
| Tl+Cd ³⁾ | 1 | - ⁵⁾ | < 0,02 ⁶⁾ | 0,02 | áno ⁴⁾ | súlad |
| Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V ³⁾ | 1 | - ⁵⁾ | < 0,09 | 0,3 | áno ⁴⁾ | súlad |
| Meraná zložka | N | Priemerná hodnota (C) [ng-TEQ/m³]¹⁾ | Maximálna hodnota (C) [ng-TEQ/m³]¹⁾ | Emisný limit (C) [ng-TEQ/m³]^{1), 2)} | Režim s najvyššími emisiami [áno/nie] | Upozornenie na súlad/nesúlad²⁾ |
| PCDD/F + PCB ³⁾ | 1 | - ⁵⁾ | 0,02 | 0,06 | áno ⁴⁾ | súlad |

- ¹⁾ Stavové podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie: 273,15 K, 101,3 kPa, suchý plyn, O₂ ref: 11 % objemu.
- ²⁾ Emisný limit (ďalej len „EL“), podmienky jeho platnosti a požiadavky dodržania určené v rozhodnutí SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra č. 8864-36064/2023/Čas/370211807/Z25 zo dňa 23.10.2023.
- ³⁾ Hmotnosť ZL vo vzorkách stanovená subdodávateľským akreditovaným analytickým laboratóriom EKOLAB s.r.o., IČO: 31 684 165. Protokoly z analytického stanovenia sú uvedené v príl. č. 1.
- ⁴⁾ Hodnotenie emisne najnevýhodnejšieho režimu pre daný režim navolených výkonových parametrov termického likvidovania odpadu. Výsledky zodpovedajú vopred dohodnutému režimu prevádzky zariadení, ktorý nastavil zákazník/prevádzkovateľ zdroja. Informácie o čase (režime) prevádzky poskytol zákazník. Sledovanie ďalších vybraných prevádzkových parametrov počas merania je uvedené v kapitole 5.
- ⁵⁾ Z dôvodu vykonania iba jedného odberu vzoriek sú uvedené hodnoty pre účel porovnania s EL vyjadrené len ako maximálne.
- ⁶⁾ Hodnota je pod analytickou medzou stanoviteľnosti použitej metódy (ďalej tiež „MS“). Analytické MS pre jednotlivé ZL sú uvedené v protokoloch z analytického stanovenia (príl. č. 1). Hodnoty hmotnostnej koncentrácie sú vypočítané z hodnoty MS použitej metodiky analýzy/odberu.

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku (RHT) podľa § 3 ods. 2 písm. b) vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. Účel konania – postup výpočtu množstva emisie schválený súhlasom OÚ Šafa OSŽP č. OU-SA-OSZP-2023/004326-4-Ne zo dňa 24.05.2023.

| | |
|----------------------------------|---|
| Prevádzka: | Spaľovňa odpadov, Duslo a.s., Šafa VAR PCZ: 088 0024 |
| Čas prevádzky: | prevádzka: nepretržitá, 3 zmeny technológia: jednorežimová, pri dodržaní spaľovacieho postupu kontinuálne emisie ustálená projektovaný výkon: 1260 kg/h pre obe spaľovacie pece (menovitý výkon cca. 1000 kg/h), kalorický výkon 35,5 GJ/h s výrobou pary (1,5 MPa, 200 °C) 15 t/h suroviny/palivá: palivom je zemný plyn naftový, spaľované sú kvapalné a tuhé odpady |
| Zdroje/zariadenia vzniku emisií: | Spaľovňa odpadov / Komín rotačnej a fluidnej pece |
| Merané zložky: | ťažké kovy, Hg, PCDD/F, PCB |
| Výsledky merania: | reprezentatívny hmotnostný tok (ďalej len „RHT“), hmotnostný tok (ďalej len „HT“) v g/h (pre PCDD/F a PCB v µg-TEQ/h) |

| | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|--|--|
| Režim prevádzky: | prevádzkovaná iba rotačná pec (fluidná pec dlhodobo odstavená) | | | | | |
| | suroviny: spálené množstvo odpadov: síry odpad do B309 (AR64) - 0,0 kg/d toluén do B309 (AC64) - 1375 kg/d toluén do B310 (Z46) - 3271 kg/d ADFA do horáka B310 (BP32) - 0,0 kg/d | | | | | |
| | zemný plyn: RP (AO64) - 1255 m ³ /d RP (AU64) - 1623 m ³ /d RP spolu 2748 m ³ /d FIN160 (AR96) 5147 m ³ /d | | | | | |
| | vyrobená para: (AC95) - 222,3 °C (CW95) - 1,3 MPa (BD96) - 101,7 t/d | | | | | |

| Meraná zložka | N | Priemerná hodnota (RHT) [g/h] | Maximum (HT) [g/h] | Emisný limit | Reprezentatívny režim [áno/nie] | Upozornenie na súlad/nesúlad |
|---|---|------------------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------------|------------------------------|
| Hg ²⁾ | 1 | < 0,0007 ^{3) 4)} | - | - | áno ¹⁾ | - |
| Tl+Cd ²⁾ | 1 | < 0,27 ^{3) 4)} | - | - | áno ¹⁾ | - |
| Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V ²⁾ | 1 | 0,98 ³⁾ | - | - | áno ¹⁾ | - |
| Meraná zložka | N | Priemerná hodnota (RHT) [µg-TEQ/h] | Maximum (RHT) [µg-TEQ/h] | Emisný limit | Reprezentatívny režim [áno/nie] | Upozornenie na súlad/nesúlad |
| PCDD/F + PCB ²⁾ | 1 | 0,21 ³⁾ | - | - | áno ¹⁾ | - |

¹⁾ Výsledky sú reprezentatívne pre režim prevádzky nastavený zákazníkom/prevádzkovateľom. Informácie o čase (režime) prevádzky poskytol zákazník. Sledovanie ďalších vybraných prevádzkových parametrov počas merania je uvedené v kap. 5.

²⁾ Analýzu hmotnostného podielu ZL v odobraných vzorkách vykonalo subdodávateľské analytické laboratórium EKOLAB s.r.o., IČO: 31 684 165. Protokoly z analytického stanovenia ZL sú uvedené v príl. č. 1.

³⁾ Z dôvodu vykonania iba jedného odberu vzoriek sú uvedené hodnoty pre účel výpočtu množstva emisie ZL vyjadrené len ako priemerné.

⁴⁾ Hodnota je pod analytickou medzou stanoviteľnosti použitej metódy (ďalej tiež „MS“). Analytické MS pre jednotlivé ZL sú uvedené v protokoloch z analytického stanovenia (príl. č. 1). Na výpočet priemernej /maximálnej hodnoty hmotnostného toku takto vyjadrenej ZL je použitá hodnota MS a priemerná hodnota objemového prietoku odpadového plynu.

Exaktné vyjadrenie hodnôt meraných veličín je uvedené v príl. č. 2.

Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlad: Správa o oprávnenom meraní emisií, výsledky oprávneného merania a názor o súlade/nesúlade objektu oprávneného merania emisii s určenými požiadavkami nie sú súhlasom, ktorý je vydávaný orgánom ochrany ovzdušia podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a ani nezakladajú nárok na vydanie súhlasu.

Podľa § 58 ods. 7 písm. a) zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov je správa o výsledkoch oprávneného merania na úradné účely konania pred orgánmi ochrany ovzdušia alebo správnyimi orgánmi v integrovanom povoľovaní záväznou listinou.

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Laboratórium zodpovedá za všetky poskytnuté informácie okrem tých, ktoré poskytol zákazník. Údaje poskytnuté zákazníkom sú jasne identifikované.

Odmietnutie zodpovednosti: Skúšobné laboratórium nenesie zodpovednosť za informácie dodané zákazníkom, ktoré môžu mať vplyv na platnosť výsledkov (podľa čl. 7.8.2.2 normy STN EN ISO/IEC 17025).

1. OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA

| <i>Určenie emisného limitu</i> | | | | | | | | | | | |
|---|--|----|----|----|------------------------|--------|------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------------|------------------------------|
| vymedzenie zariadenia / časti zdroja | Kategorizácia zdroja podľa prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z.: 5. NAKLADANIE S ODPADMI A KREMATÓRIÁ 5.1.1 Spaľovne odpadov: a) spaľujúce nebezpečný odpad s projektovanou kapacitou > 10 t/deň. | | | | | | | | | | |
| hodnoty limitov preukazovaných týmito meraním | - určené v rozhodnutí SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra č. 8864-36064/2023/Čás/370211807/Z25 zo dňa 23.10.2023 <table border="1"> <thead> <tr> <th>ZL</th> <th>EL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hg</td> <td>0,02 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>Tl+Cd:</td> <td>0,02 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V:</td> <td>0,3 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>PCDD/F + dioxinom podobné PCB:</td> <td>< 0,06 ng-TEQ/m³</td> </tr> </tbody> </table> | ZL | EL | Hg | 0,02 mg/m ³ | Tl+Cd: | 0,02 mg/m ³ | Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V: | 0,3 mg/m ³ | PCDD/F + dioxinom podobné PCB: | < 0,06 ng-TEQ/m ³ |
| ZL | EL | | | | | | | | | | |
| Hg | 0,02 mg/m ³ | | | | | | | | | | |
| Tl+Cd: | 0,02 mg/m ³ | | | | | | | | | | |
| Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V: | 0,3 mg/m ³ | | | | | | | | | | |
| PCDD/F + dioxinom podobné PCB: | < 0,06 ng-TEQ/m ³ | | | | | | | | | | |
| platnosť – vyjadrenie (jednotka) veličiny | hmotnostné koncentrácie pri štandardných stavových podmienkach (101,3 kPa; 0 °C), suchý plyn a O ₂ ref: 11 %obj. | | | | | | | | | | |
| ďalšie špecifické podmienky platnosti | nie sú určené | | | | | | | | | | |
| miesto platnosti EL | zvislá časť spalínovodu | | | | | | | | | | |
| <i>Požiadavky dodržania emisného limitu</i> | | | | | | | | | | | |
| určené požiadavky | v zmysle zmeny rozhodnutia SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra č. 8864-36064/2023/Čás/370211807/Z25 zo dňa 23.10.2023 | | | | | | | | | | |
| zohľadňovanie neistoty | nezohľadňuje sa | | | | | | | | | | |
| Osobitné podmienky oprávneného merania, ktoré sa vzťahujú na výrobo-prevádzkový režim alebo na požiadavky dodržania EL. | | | | | | | | | | | |
| skrátenej text povolenej osobitnej podmienky | osobitné podmienky nie sú určené | | | | | | | | | | |
| <i>Predchádzajúce poznatky o zariadení</i> | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - správa ev. č. 02/316/2024 zo dňa 11.07.2024, vydal EKO-TERM SERVIS s. r. o., - rozhodnutie SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra č. 8864-36064/2023/Čás/370211807/Z25 zo dňa 23.10.2023 - kópia plánu emisného merania je uvedená v príl. č. 3 správy | | | | | | | | | | | |
| Údaje poskytnuté zákazníkom (v súlade s čl. 7.8.2.2 normy STN EN ISO/IEC 17025): | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - VAR PCZ, - technická dokumentácia, - údaje času (režimu) prevádzky, - menovité výkonové parametre a skutočné výkonové parametre počas výkonu merania - prevádzkové parametre (uvedené v príl. č. 4) | | | | | | | | | | | |

2. OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV

2.1 OPIS PREVÁDZKY

Zariadenie spaľovne odpadov je určené k termickému zneškodňovaniu kvapalných a tuhých odpadov vznikajúcich pri činnostiach spoločnosti a odpadov od cudzích organizácií. Spaľovňa je riešená ako systém dvoch samostatných spaľovacích liniek - linky rotačnej pece a fluidnej pece. Kým fluidná pec slúži na spaľovanie čistiarenských kalov a kvapalných odpadov s obsahom chlóru pod 1%, v rotačnej peci je možné spaľovať rôzne pevné, pastovité, aj kvapalné odpady. Za účelom využitia tepla spalín je v každej linke zaradený spalínový kotol produkujúci vodnú paru, ktorá sa využíva pre vyhrievanie iných prevádzok podniku.

Rotačná pec je prevádzkovaná pri priemernej teplote 900°C. V rámci rekonštrukcie bol do čela rotačnej pece zabudovaný kombinovaný horák pre spaľovanie zemného plynu a kvapalných odpadov. Horák je vybavený dvoma rozprašovacími tryskami a je možné spaľovať súčasne dva rôzne druhy odpadov. Z rotačnej pece vstupujú dymové plyny do dohorievacej komory. Teplota dymových plynov v dohorievacej komore je v rozsahu 1100-1200°C. Teplotný režim sa zabezpečuje pomocou kombinovaného horáka na zemný plyn a kvapalné odpady, ktorý bol inštalovaný v rámci rekonštrukcie. Horák, podobne ako v rotačnej peci je vybavený dvoma rozprašovacími tryskami. Tie umožňujú súčasné spaľovanie rôznych druhov odpadu. Horáky sú riadené novým systémom (horákovým automatom), ktorý zabezpečuje celkové riadenie procesu vrátane pomerovej regulácie spaľovacieho

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukoval iba ako celok a v nezmenenej podobe.

vzduchu a kvapalných odpadov a odstavenie horákov podľa normovaných bezpečnostných kritérií. Z dohorievacej komory prechádzajú dymové plyny cez spalinový predkotol do spalinového kotla.

Fluidná pec sa využíva k zneškodňovaniu čistiarenských kalov a kvapalných odpadov s obsahom chlóru pod 1%. Fluidizačný vzduch sa zohrieva v mufovej peci, ktorá je vybavená kombinovaným horákom na spafovanie zemného plynu aj kvapalných odpadov. Vzhľadom na nízku výhrevnosť čistiarenských kalov je pre ich zapálenie a horenie potrebné prídavné palivo s primeranou výhrevnosťou. Táto požiadavka je zabezpečená vysokovýhrevným kvapalným odpadom, ktorý sa vstrekuje tryskami priamo do fluidného lôžka a kombinovaným horákom zabudovaným do komory fluidnej pece. Fluidná pec sa prevádzkuje pri teplote 900°C. V prípade výpadku kvapalného odpadu alebo poklese teploty pod 850 °C sa uvedie automaticky do prevádzky plynový horák. Spaliny z fluidnej pece sa odvádzajú do spalinového kotla. Spalinové vodnorúrkové kotle sú s núteným obehom a sú pre každú linku samostatné.

Pomer menovitých výkonov: rotačná pec : fluidná pec = 60 % : 40 %.

2.2 SUROVINY A PALIVÁ

Druh a množstvo spafovaného odpadu a spafovacieho paliva zo dňa 12.11.2024:

| ukazovateľ | charakteristika | kód | 6.6.2024 | jednotka |
|------------|---------------------|------|----------|----------------------|
| zemný plyn | RP | AO64 | 1125 | [Nm ³ /d] |
| | RP | AU64 | 1623 | |
| | RP spolu | – | 2748 | |
| | FIN160 | AR96 | 5147 | |
| odpady | sírny odpad do B309 | AR64 | 0 | [kg/d] |
| | toluén do B309 | AC64 | 1375 | |
| | toluén do B310 | Z64 | 3271 | |
| | ADFA do horáka B310 | BP32 | 0 | |

2.3 ODPADOVÉ PLYNY A ZARIADENIA NA ZNIŽOVANIE EMISÍÍ

Spaliny z výstupu kotla rotačnej pece a fluidnej pece sa pred vstupom do filtračnej jednotky ochladzujú v ekonomizéri. Prostredníctvom tohto zariadenia je teplota regulovaná tak, aby absorbovanie znečisťujúcich látok a ťažkých kovov prebiehalo pri optimálnych podmienkach. V tkaninovom filtri dochádza k odlučovaniu popolčeka. K zníženiu obsahu ťažkých kovov (najmä ortuti) a k odlučovaniu dioxínov a furánov je pred ekonomizérom do dymových plynov nastrekovaný aktívny koks. Tkaninový filter je vybavený 432 rukávovými filtračnými jednotkami. Spodok tkaninového filtra tvorí výsypka s turniketom na odber popola. Za tkaninovým filtrom je potrubie odpadového plynu zaústené do sania dymového ventilátora, ktorý zabezpečuje umelý ťah. Odvádzacie potrubie každej linky je vybavené diaľkovo ovládanou škrtiacou klapkou, viazanou na automatiku príslušnej linky. Dymový ventilátor je na vstupe vybavený regulačnou klapkou na servopohon. Dymovým ventilátorom sú odpadové plyny vytlačané do dvojtupňovej mokrej pračky (dva oddelené sprchové okruhy), ktorá je spoločná pre odpadové plyny z rotačnej a fluidnej pece. V prvej pračke sa odpadové plyny chladia na teplotu 60 °C a súčasne sa absorbujú HCl, HF a zachytávajú ťažké kovy. V druhej pračke sa v kvapaline absorbuje SO₂ za súčasnej tvorby síranu vápenatého. Kvapalina v práčkach je cirkulovaná pomocou čerpadiel do rozprašovacích dýz, ktoré zabezpečujú jej bezprostredný kontakt s dymovými plynmi. Neoddeliteľnou súčasťou čistenia spalín je čistiareň odpadových vôd. V nej sa spracováva kontaminovaná voda zo systému mokrého čistenia. V rámci rekonštrukcie sa doinštalovalo automatické odprašovanie kotlov pneumatickým zariadením, čím sa zvýšila efektívnosť odprašovania a znížila náročnosť na obsluhu. Na redukciu NO_x sa v rámci rekonštrukcie inštaloval proces SNCR s prídavkom roztoku amoniaku pre linku rotačnej aj fluidnej pece.

3. OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA

Miesta pre meranie/odber ZL sú zriadené na vertikálnom úseku potrubia DN 1200 mm, dĺžka rovného úseku je cca 15 m. Prístup k meracím miestam je po schodoch.

Meracie/odberové miesta nevyhovujú požiadavkám na pracovnú plošinu podľa prílohy A normy STN EN 15259. V jednej z meracích priamok v rovine merania nie je možné vzhľadom na konštrukciu pracovnej plošiny a umiestnenie prírub dosiahnuť sondou do dvoch meracích bodov. Príruba je umiestnená tak, že hĺbka pracovnej plochy nie je postačujúca, viď. obr. A7 normy STN EN 15259 (je príliš blízko k priľahlej budove).

Schémy zariadení, meracích miest a schémy použitých odberových aparátúr sú uvedené v prílohe č. 2 správy.

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.

4. MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE

Zoznam metodík, podľa ktorých bolo meranie vykonané:

| Označenie metodiky | Názov metodiky |
|---|---|
| STN EN 15259:2010 | Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní. |
| STN EN 14789:2018 STN EN 14789/O1:2018 | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie objemovej koncentrácie kyslíka. Štandardná referenčná metóda: paramagnetizmus |
| STN P CEN/TS 17405:2021 | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhličitého. Referenčná metóda: infračervená spektrometria |
| STN EN 1948-1, 2, 3:2006 | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov a polychlórovaných bifenylov podobných dioxínom. Časť 1: Odber vzoriek polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov. Časť 2: Extrakcia a čistenie polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov. Časť 3: Identifikácia a stanovenie polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov |
| STN EN 1948-4+A1:2014 | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie hmotnostnej koncentrácie polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov a dibenzofuránov a polychlórovaných bifenylov podobných dioxínom. Časť 4: Odber vzoriek a analýza polychlórovaných bifenylov podobných dioxínom. |
| STN EN 14385:2005 STN EN 14385/O1:2011 | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie celkových emisií As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl a V. |
| STN EN 13211:2003 STN EN 13211/AC:2005 | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Manuálna metóda stanovenia koncentrácie celkovej ortuti. |
| STN EN 14790:2018 | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie vodných pár v potrubiach. Štandardná referenčná metóda |
| STN EN ISO 16911- 1:2014 | Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach. Časť 1: Manuálna referenčná metóda. |
| SMEP-04-IPP | Interný pracovný postup pre meranie súvisiacich veličín pri meraní emisií. |
| STN EN ISO 11771:2011 | Ochrana ovzdušia. Zisťovanie časovo priemerných množstiev emisií a emisných faktorov. Všeobecný postup. |

Zoznam použitých emisných meracích systémov a zariadení a referenčných materiálov, použitých pre zistenie reprezentatívneho výsledku oprávneného merania s platnou metrologickou nadväznosťou je uvedený v príl. č. 6 tejto správy z merania.

Hmotnosť ZL zachytených v odobratých vzorkách bola stanovená akreditovaným subdodávateľským laboratóriom EKOLAB s.r.o., IČO: 316 841 65. Protokoly z analytického stanovenia hmotností vybraných meraných ZL vo vzorkách sú uvedené v príl. č. 1 tejto správy z merania. **Analýza vzoriek PCB bola vykonaná ako neakreditovaná.**

Zoznam právnych predpisov, podľa ktorých bolo meranie pripravované, plánované a vykonané:

- zákon č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov
- zákon č. 39/2013 Z. z.
- vyhláška MŽP SR č. 248/2023 Z. z.
- vyhláška MŽP SR č. 249/2023 Z. z.
- vyhláška MŽP SR č. 299/2023 Z. z.
- integrované povolenie SIŽP IŽP Bratislava č. 5804-32315/37/2007/Ver/370211807 zo dňa 04.10.2007 v znení neskorších zmien.

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat' iba ako celok a v nezmenenej podobe.

5. PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

5.1 PREVÁDZKA

Počas výkonu merania boli sledované základné prevádzkové parametre.

Kópia prevádzkového záznamu je uvedená v prílohe č. 5 (predložená prevádzkovateľom).

Tabuľka vybraných prevádzkových parametrov počas výkonu merania:

| ukazovateľ | charakteristika | Kód | 12.11.2024 | jednotka |
|------------|---------------------|------|------------|----------------------|
| zemný plyn | RP | AO64 | 1125 | [Nm ³ /d] |
| | RP | AU64 | 1623 | |
| | RP spolu | - | 2748 | |
| | FIN160 | AR96 | 5147 | |
| odpady | símy odpad do B309 | AR64 | 0 | [kg/d] |
| | toluén do B309 | AC64 | 1375 | |
| | toluén do B310 | Z64 | 3271 | |
| | ADFA do horáka B310 | BP32 | 0 | |
| para | vyrobená para | AC95 | 222,3 | [°C] |
| | vyrobená para | CW95 | 1,3 | [MPa] |
| | vyrobená para | BD96 | 101,7 | [t/d] |
| teplota | DK – teplota | E63 | 924 | [°C] |

Tabuľka porovnania projektovaných (menovitých) a skutočných parametrov počas výkonu merania:

| Účel | Výrobná kapacita | | |
|---|---|---|--|
| | projektované | oznámené | skutočne |
| preukázanie dodržania EL a zistenie množstva emisie | kvapalné odpady + tuhé odpady v celkovom množstve cca 1260 kg/h, prevádzka rotačnej a fluidnej pece | 625 kg/h (v prevádzke iba rotačná pec, fluidná pec sa neprevádzkuje) | 4646 kg/deň (v prevádzke iba rotačná pec) |

6. VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA

6.1 VYHODNOTENIE PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ

Počas výkonu merania bola dodržaná obvyklá prevádzka zariadení v súlade s technologickými predpismi. Počas doby výkonu merania boli sledované technologicko-prevádzkové parametre zariadení. Počas merania boli zabezpečené stabilné podmienky.

Na základe vyššie uvedených údajov môžeme konštatovať, že diskontinuálne oprávnené meranie emisií prebiehalo počas obvyklej prevádzky zariadenia v súlade s dodržaním ustanovenia prílohy č. 2 časti B bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 249/2023 Z. z. a v súlade s plánovaným režimom prevádzky zariadení uvedeným v notifikačnom oznámení č. 308/24/IOO/IPKZ a č. 308/24/OSZP zo dňa 04.11.2024.

Vyhlásenie prevádzkovateľa podľa prílohy č. 10 bodu 4 zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov, že počas výkonu oprávnenej technickej činnosti zodpovedala prevádzka objektu merania podmienkam oprávneného merania podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a platnej dokumentácie, svojím podpisom potvrdila Ing. Zuzana Gocníková. Vyhlásenie prevádzkovateľa je uvedené v archívnej časti zložky správy.

6.2 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA

V príl. č. 1 sú protokoly z analytického stanovenia odobraných ZL. Analýzu vykonalo subdodávateľské laboratórium EKOLAB s.r.o., IČO: 31 684 165.

V príl. č. 2 sú tabuľkovou formou vyjadrené jednotlivé výsledky (hodnoty s uvedením počtu a trvania jednotlivých meraní, maximálne a priemerné zistené hodnoty, neistoty merania) pre merané zložky a súvisiace parametre potrebné na stanovenie.

6.3 OVERENIE DÔVERYHODNOSTI

Počet jednotlivých meraní hodnôt emisných veličín a doba ich trvania boli určené podľa integrovaného povolenia SIŽP IŽP Bratislava, stále pracovisko Nitra č. 8864-38064/2023/Čás/370211807/Z25 zo dňa 23.10.2023 (pre PCDD/F + PCB), resp. podľa prílohy č. 5 časti III. bodu 1. (poznámky ⁵) pod tabuľkou) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z. Porovnanie určeného počtu a dĺžok periód odberu vzoriek a skutočného počtu a trvania odberu vzoriek je uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

Počet jednotlivých meraní (N):

| Charakter technológie | Druh merania | Metóda merania | ZL | Počet jednotlivých meraní /perióda | |
|-----------------------|---------------------------|----------------|-----------------|------------------------------------|-------------|
| | | | | Určené | Skutočne |
| Spaľovňa odpadov | periodické diskontinuálne | manuálna | PCDD/PCDF + PCB | 1 / 6 – 8 h | 1 / 6 h |
| | | | ťažké kovy, Hg | 0,5 – 8 h | 1 / 180 min |

Periodické oprávnené meranie bolo vykonané podľa metodík a právnych predpisov uvedených v kap. 4 s odchýlkou od metodiky STN EN 15259 popísanou v kapitole 3. Homogenita prúdenia OP v mieste merania vyhovuje normatívnym požiadavkám, preto má uvedená odchýlka od metodiky zanedbateľný vplyv na výsledky merania

Počet odberových bodov pre reprezentatívne stanovenie hmotnostnej koncentrácie a hmotnostného toku bol zvolený podľa požiadaviek STN EN 15259:2010 s vyššie uvedenou odchýlkou.

Pred odberom vzoriek ZL (pre PCDD/F + PCB aj po odbere) z odpadového plynu boli vykonané skúšky tesností použitých odberových aparátúr, výsledky sú uvedené v protokoloch v príl. č.2.

Pre validáciu odberov vzoriek meraných ZL boli pred riadnymi odbermi vykonané slepé pokusy. Porovnaním výsledkov slepých pokusov meraných ZL (príl. č. 2) s normatívnymi požiadavkami použitých metód môžeme konštatovať, že odbery ZL z odpadového plynu sú platné.

Na odbery pre stanovenie hmotnostnej koncentrácie PCDD/F a PCB boli použité patrónové filtre z vlákien z kremenného skla. Na odbery pre stanovenie hmotnostnej koncentrácie ťažkých kovov a Hg boli použité planárne filtre z vlákien z kremenného skla. Po odbere boli filtre odovzdané na analýzu subdodávateľskému laboratóriu EKOLAB s.r.o., IČO: 31 684 165.

Za účelom kontroly driftu v nulovom a referenčnom bode bolo pred a po meraní vykonané overenie EMS certifikovaným referenčným materiálom (kalibračným plynom). Zoznam použitých referenčných materiálov je uvedený v prílohe č. 3. Zistenie driftov jednotlivých meraných zložiek a vyhodnotenie bolo vykonané podľa príslušnej metodiky.

Prvotné záznamy o meraní/odbere vzorky OP sú v archívnej zložke správy z merania.

Úplný výpočet výsledku oprávneného merania emisií ZL vrátane použitých vzťahov, koeficientov a konštánt je v elektronickej podobe v archívnej zložke správy z merania.

Kalibrácia použitých meracích a odberových zariadení bola vykonaná v laboratórnych podmienkach v súlade s harmonogramom kalibrácií.

6.3.1 MINIMÁLNE POŽIADAVKY NA ODBER VZORKY – PCDD/F + PCB

| Požiadavka normy | Skutočnosť | Poznámka |
|---|--|---|
| Účinnosť filtra na zachytávanie aerosólov a tuhých častíc najmenej 99,5 % pre častice > 0,3 µm | účinnosť 99,9 % pre častice > 0,1 µm (aerosóly a tuhé častice) | podľa výrobcu MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG, materiál 100 % borosilikátové sklenené vlákna |
| Umiestnenie filtra pred kondenzačným stupňom (pre filtračno-kondenz. metódu) | filter umiestnený na vstupe do sondy v potrubí | regulovaný ohrev, resp. chladenie |
| Adsorpčný stupeň pre plynú PCDD/F – účinnosť > 90 % | 2 oddelené zóny, predpokladaná účinnosť > 90 % | 2 valčeky PUF umiestnené v titánovom puzdre (PUF1 a PUF2) |
| Analyzovanie hlavnej a kontrolnej vzorky | samostatná analýza z hlavnej a kontrolnej vzorky | hlavná vzorka: filter+kondenzát+PUF1+výplach kontrolná vzorka: PUF 2 |
| Slepá vzorka pred odberom | odobratá slepá vzorka v laboratóriu pred odberom | filter + kontrolný výplach aparatúry |
| $LOD_i \leq \frac{0,0005}{I - TEQ_i} [ng - TEQ / m^3]$ | všetky LOD _i jednotlivých kongenénov $< \frac{0,0005}{I - TEQ_i} [ng - TEQ / m^3]$ | LOD _i = medza detekcie pre jednotlivý kongenér I-TEQ _i = faktor toxicity pre jednotlivý kongenér |
| Označenie častí aparatúry štandardom: • PCDD/F s označením ¹³ C ₁₂ • PCB s označením PCB 60 - pre filtračno-kondenzačnú metódu je potrebné označiť filter a/alebo adsorbenty | označený filter | • použitý štandard ¹³ C ₁₂ STN EN 1948-1 Sampling Standard od Wellington Laboratories, Kanada • použitý štandard PCB 60 (označenie vykonané subdodávateľským laboratóriom EKOLAB s.r.o.) |
| Skúška tesnosti aparatúry pred a po odbere, netesnosť najviac 5 % z objemového prietoku pri najnižšom odberovom podtlaku v systéme | tlak = 0,80 bar, kritérium: 0,74 l/min, skutočnosť: 0,6 l/min | viď Protokoly zo stanovenia PCDD/F+PCB v príl. č. 2 |

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

| | | |
|---|--|--|
| Izokinetický odber | automaticky riadený izokinetický odber, izokinetický pomer v priemere 99,9 % | viď Protokoly zo stanovenia PCDD/F+PCB v prílohe č. 2 |
| Čas odberu a prietok vzorky v rozsahu validovaných hodnôt metódy (čas odberu: 6 - 8 hodín, prietok min. 11,17 l.min ⁻¹) | čas odberu - 6 hodín; prietok počas odberu 14,74 l.min ⁻¹ | maximálne dosiahnuteľný prietok pri zabezpečení izokinetických požiadaviek |
| Výťažnosť vzorkovacieho štandardu > 50 % | > 55 % (PCDD/F) > 57 % (PCB) | viď Protokoly v príl. č. 1 |
| Teplota filtrácie < 125 °C | sledovaná teplota filtrácie: 73,2 °C | vzduchom chladené/vyhrievané filtračné puzdro |

Keďže výťažnosť vzorkovacieho štandardu v kontrolnej (poslednej záchytnej) zóne (PUF 2) je < 1 % (viď protokoly v príl. č. 1) možno konštatovať, že min. 99 % vzorky PCDD/F a PCB bolo zachytených v častiach aparatury pred kontrolnou zónou (odberový filter, kondenzát, PUF 1). Z uvedeného vyplýva, že hlavný podiel vzorky PCDD/F a PCB bol zachytený v tuhej, resp. kvapalnej forme (na hadicovom filtri s rozmermi 10 x 110 mm, resp. v kondenzačnej nádobe o objeme 2 litre).

Na základe uvedených hlavných parametrov kvality merania ZL a ich zhodnotenia možno konštatovať, že jednotlivé čiastkové činnosti a postupy boli vykonané v súlade s oprávnenými metodikami a vykonávacími internými pracovnými postupmi uvedenými v kap. č. 4.

6.3.2 MINIMÁLNE POŽIADAVKY NA ODBER VZORKY – ŤAŽKÉ KOVY

| Požiadavka normy | Skutočnosť | Poznámka |
|---|---|--|
| nehrdzavejúci a inertný materiál častí aparatury prichádzajúcich do styku so vzorkou | titánové a sklenené časti aparatury, spoje formou guľových zábrusov a teflonových tesnení | výrobca DADOLAB |
| vyhrievanie filtra a odberovej sondy | filter umiestnený na vstupe do sondy v potrubí, tepelná regulácia sondy | v prípade použitia odberovej s filtráciou mimo potrubia - regulácia teploty sondy a držiaču filtra |
| absorbéry s fritami alebo impingery; chladenie absorbérov pod 30 °C | 5 impingerov uspořadovaných v sérii v hlavnom prúde, chladenie | 3 x impinger na selektívny odber ťažkých kovov, sledovaná teplota chladenia |
| plynotesná nasávací jednotka, odolná voči korózii s požadovaným prietokom plynu pri nízkych tlakových podmienkach | plynotesné, korózii odolné vákuové čerpadlo s automatizovanou reguláciou prietoku vzorky | výkon čerpadla 3 m ³ .h ⁻¹ |
| meranie objemu plynu | meranie objemu odobratého plynu a prietoku plynu cez aparaturu | - |
| odlučovač vlhkosti | kondenzátor, sušič, zvyšková vlhkosť menej než 10 g.m ⁻³ | kondenzačný chladič + sušiaci veža so silikagélom; účinnosť odlučovania 95 %, zvyšková vlhkosť < 10 g.m ⁻³ |
| suchý plynomer s meraním teploty a tlaku o neistote max. 5 % | suchý plynomer s meraním teploty a tlaku | plynomer zabudovaný do odberovej jednotky, meranie teploty a tlaku vzorky |
| zásobné fľaše nepoužitých aj použitých absorpčných roztokov sú vyrobené zo skla a/alebo PE | jednorazové PE zásobné fľaše | TK - jednorazové PE fľaše, priehľadné |
| analyzovanie hlavnej a kontrolnej vzorky | samostatná analýza hlavnej a kontrolnej vzorky | A - zóna (sorpčná) B - zóna (kontrolná) |
| slepá vzorka pred odberom | vykonaný slepý odber na mieste pred odberom | analyzovaný filter + absorpčný roztok |
| skúška tesnosti aparatury pred odberom vzorky, netesnosť najviac 2 % z objemového prietoku pri podtlaku cca 0,5 bar v systéme | skúška vykonaná pred odberom, netesnosť 0,0 % z prietoku vzorky počas odberu | viď Protokoly zo stanovenia TK v prílohe č. 2 |
| Izokinetický odber | automaticky riadený izokinetický odber | izokinetický pomer – viď Protokoly zo stanovenia TK v prílohe č. 2 |
| čas odberu a prietok vzorky v rozsahu validovaných hodnôt metódy (čas odberu: 0,5 - 8 hodín, prietok min. 8,3 l.min ⁻¹) | čas odberu – 3 h; prietok počas odberu 12,31 l.min ⁻¹ | maximálne dosiahnuteľný prietok pri zabezpečení izokinetických požiadaviek a zabezpečení požiadaviek absorpcie v roztokoch |
| sledovaná teplota ohrevu sondy a filtrácie | sledovaná a regulovaná teplota ohrevu sondy a filtrácie | elektrické vyhrievanie v rozmedzí ± 10 °C |

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovat iba ako celok a v nezmenenej podobe.

6.3.3 POROVNANIE VÝSLEDKOV Z JEDNOTLIVÝCH VZORIEK PCDD/F

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené zistené hmotnostné koncentrácie jednotlivých odobratých vzoriek PCDD/F vo vzťahu k hodnote emisného limitu.

| Parameter / vzorka | Hodnota | Jednotka | Poznámka | | |
|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---|---|
| Emisný limit (EL) | 0,06 | ngTEQ.m ⁻³ | - | | |
| slepá vzorka 1 | koncentrácia | 0,005 | ngTEQ.m ⁻³ | | |
| | % z EL | 8,3 | | % | |
| odber | koncentrácia (pri O ₂ ') | 0,018 | ngTEQ.m ⁻³ | | |
| | % z EL | 30,4 | | % | |
| kontrolná zóna | koncentrácia (pri O ₂ ') | 0,009 | ngTEQ.m ⁻³ | | |
| | % z EL | 15,2 | | % | |
| | % z celkovej koncentrácie | 50 | | | kontrolná zóna adsorbéra PUF 2 plyných PCDD/F + PCB |
| | požiadavky normy | < 10 | | | |
| slepá vzorka 2 | koncentrácia | 0,009 | ngTEQ.m ⁻³ | | |
| | % z EL | 15,2 | | % | |
| Medza stanoviteľnosti | koncentrácia | 0,009 | ngTEQ.m ⁻³ | | |
| | % z EL | 15,2 | | % | |

Hodnota koncentrácia vo vzorke z kontrolnej zóny je na úrovni medze stanoviteľnosti (MS), t. j. 15,2 % z hodnoty EL a na úrovni 50 % z hodnoty celkovej koncentrácie. Vzhľadom na hodnotu koncentrácie v kontrolnej zóne, ktorá je na úrovni medze stanoviteľnosti, je bezpredmetné posudzovanie kritéria %-álneho zastúpenia kontrolnej zóny vo vzťahu k celkovej koncentracii (požiadavka < 10 %; skutočne 50 %).

Porovnanie výsledkov pre ŤK je uvedené v prílohe č. 2.

Na základe uvedených skutočností sú výsledky stanovení hmotnostných koncentrácií a zistených neistôt stanovení výsledkov ZL **dôveryhodné**.

6.4 NÁZORY, INTERPRETÁCIE, ODPORÚČANIA

Reprezentatívne hmotnostné toky boli zistené počas výrobo-prevádzkového režimu daného zariadenia nastaveného prevádzkovateľom. Reprezentatívnosť z pohľadu tvorby celoročných emisií ZL vypustených do ovzdušia bude posúdená v rámci konania o poplatkoch medzi územne príslušným orgánom ochrany ovzdušia a prevádzkovateľom.

Ing. Gabriel Molnár

Podpis osoby zodpovednej za oprávnenú technickú činnosť podľa § 58 ods. 7 písm. b) a písm. d) bodu 2 zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov

Schválil konateľ spoločnosti

Podpis štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa § 58 ods. 7 písm. b) a písm. d) bodu 1 zákona č. 146/2023 Z. z. v znení neskorších právnych predpisov.

Správa podpísaná KEP (kvalifikovaným elektronickým podpisom)

PRÍLOHY

| | Počet strán |
|--|-------------|
| príl. č. 1 Protokoly z analytického stanovenia hmotností vybraných meraných ZL | 17 |
| príl. č. 2 Protokoly z merania emisií ZL | 2 |
| príl. č. 3 Plán emisného merania | 5 |
| príl. č. 4 Sledovanie vybraných prevádzkových parametrov počas výkonu merania | 1 |
| príl. č. 5 Bloková schéma meraného zariadenia a meracieho miesta | 1 |
| príl. č. 6 Zoznam použitých emisných meracích systémov a zariadení | 3 |
| SPOLU | 29 |

Koniec správy

Táto správa sa môže bez súhlasu skúšobného laboratória reprodukovať iba ako celok a v nezmenenej podobe.