



Odvoz a likvidácia odpadu, a. s., Ivanská cesta 22, 821 04 Bratislava

S P R Á V A

**o prevádzke spaľovne odpadov ZEVO,
Vlčie hrdlo 72, Bratislava za rok 2023**

Vypracoval: Ing. Anna Rothbergová
Ing. Marek Jantošovič

Dátum: 28.02.2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Marek Jantošovič', written over a faint, larger blue ink signature that is partially visible behind it.

1. Údaje o spaľovni odpadov

a) Názov a sídlo prevádzkovateľa

Prevádzkovateľ: Odvoz a likvidácia odpadu, a.s.
Adresa: Ivanska cesta 22, 821 04 Bratislava
IČO: 00681300

b) Identifikačné údaje zdroja znečisťovania, ktorými sú názov a umiestnenie

Názov zdroja znečisťovania: Zariadenie na energetické využitie odpadov ZEVO
Evidenčné číslo zdroja znečisťovania: 039 0032
Umiestnenie zdroja znečisťovania: Vlčie hrdlo 72
Katastrálne územie: Bratislava - Ružinov, okres Bratislava 2

c) Kategorizácia a členenie zdroja znečisťovania ovzdušia

V zmysle prílohy č. 1 k vyhláške č. 248/2023 Z. z. je spaľovňa odpadov ZEVO vo Vlčom hrdle kategorizovaná ako veľký zdroj znečisťovania s číslom kategórie 5.1. - spaľovne odpadov písmeno b) spaľujúce iný ako nebezpečný odpad s kapacitou v t/hod > 3.

d) Kapacita zdroja a zariadení

	Prevádzka 1 kotla	Prevádzka 2 kotlov
Minimálny parný výkon	16,62 t.hod ⁻¹	33,24 t.hod ⁻¹
Minimálny tepelný výkon	15 MW _t	30 MW _t
Minimálny výkon spaľovania odpadu	6,54 t.hod ⁻¹	13,08 t.hod ⁻¹
Menovitý parný výkon	27,70 t.hod ⁻¹	55,40 t.hod ⁻¹
Menovitý tepelný výkon	20,5 MW _t	41 MW _t
Menovitý výkon spaľovania odpadu	10,90 t.hod ⁻¹	21,80 t.hod ⁻¹
Výrobná kapacita ZEVO	163 500 t/rok	

Prevádzka zdroja znečisťovania – spaľovne odpadov ZEVO - je nepretržitá, 24 hodín denne, nesezónna s plánovaným ročným fondom pracovného času 7 500 hod.rok⁻¹.

Zoznam a parametre rozhodujúcich zariadení

Parný kotol

Výrobca	WEHRLE WERK AG
Typ	parný, jednobubnový kotol s membránovými stenami, sálavý s prirodzeným obehom, trojťahový
Výhrevná plocha kotla	3 426 m ²
Menovitý parný výkon	27,70 t.hod ⁻¹
Menovitý (hrubý) tepelný výkon	25 MW _t
Menovitá teplota napájacej vody	130 °C
Menovitá teplota pary	400 °C
Menovitý tlak pary	4,00 MPa
Druh paliva základné	netriedený tuhý odpad
pomocné	zemný plyn naftový STN 38 61 10

Inštalovaný súhrnný výkon spaľovne	55,40 t.hod ⁻¹ (41,00 MW _t)
Výrobné čísla kotlov	K1 7360
	K2 7361
Rok výroby	K1 2001
	K2 2001

Rošt

Výrobca	MARTIN GmbH
Typ	hydraulicky poháňaný vratisuvný, dvojsekciový spaľovací rošt systém MARTIN® s podávacím stolom
Rozmery roštu š x d [mm]	4 160 x 8 060
Účinná plocha roštu	29,82 m ²
Sklon roštu	26 °
Menovitý výkon spaľovania odpadu	10,90 t.hod ⁻¹

Plynový horák

Výrobca	DUMAG
Typ	DUMAG GÜ – 450 / v
Počet horákov na kotli	2 ks
Maximálny spaľovací výkon horáka	9,74 MW _t
Minimálny spaľovací výkon horáka	1,3 MW _t
Maximálna spotreba zemného plynu	1000 m ³ .hod ⁻¹
Minimálna spotreba zemného plynu	100 m ³ .hod ⁻¹

Rozprašovací absorbér

Výrobca	LAB Group S.A.
Počet dýz v rozprašovači	4 ks
Maximálne množstvo suchých spalín	48 400 m ³ .hod ⁻¹
Minimálne množstvo suchých spalín	26 243 m ³ .hod ⁻¹
Maximálna teplota spalín na vstupe	260 °C
Minimálna teplota spalín na vstupe	190 °C
Maximálna teplota spalín na výstupe	180 °C
Minimálna teplota spalín na výstupe	140 °C

Tkaninový filter

Výrobca	LAB Group S.A.
Počet sekcií vo filtri	4 ks
Počet filtračných rukávov v sekcii	153 ks
Celková filtračná plocha	1670 m ²
Maximálne množstvo suchých spalín	48 400 m ³ .hod ⁻¹
Minimálne množstvo suchých spalín	26 243 m ³ .hod ⁻¹
Maximálna teplota spalín	180 °C
Minimálna teplota spalín	140 °C

Spalinový ventilátor

Výrobca	FEVI International
Typ	M 18B – 7N – 1600
Počet otáčok	1485 min ⁻¹
Maximálne množstvo suchých spalín	48 400 m ³ .hod ⁻¹

Minimálne množstvo suchých spalín	26 243 m ³ .hod ⁻¹
-----------------------------------	--

Parná turbína

Výrobca turbíny	SIEMENS PG Görlitz
Typ	parná, kondenzačná, jednotelesová, bezodberová, rýchlobežná GK 26 / 40
Menovitý tlak ostrej pary	3,80 MPa
Menovitá teplota ostrej pary	392 °C
Menovité množstvo pary do T	25,00 t.hod ⁻¹
Maximálne množstvo pary do T	27,70 t.hod ⁻¹
Menovitý tlak pary na výstupe z T	0,012 MPa
Otáčky rotora	10 700 min ⁻¹
Prevodový pomer prevodovky	10 700 / 1 500 min ⁻¹

Generátor

Výrobca	AVK Deutschland GmbH & Co.KG
Typ	DIG 156 n/4w
Elektrický výkon pri menovitom množstve pary	6 300 kW _e
Elektrický výkon pri maximálnom množstve pary	6 500 kW _e
Zdanlivý výkon	7 500 kVA
Prúd	687 A
Napätie	6 300 V
cos φ	0,95
Frekvencia	50 Hz
Otáčky	1 500 min ⁻¹
Budenie	bezkefóvé, so zabudovaným generátorom budiaceho prúdu
Napäťová regulácia	Digitálny regulátor SIPOL

Vzduchový kondenzátor

Výrobca	HAMON GmbH
Typ	HAMON YTD
Počet sekcií kondenzátora	3 ks
Médium	para z kondenzačného stupňa turbíny
Menovitý tlak pary na výstupe z turbíny	0,012 MPa
Menovitá teplota vzduchu	18 °C

Automatický monitorovací systém emisií

Tuhé znečisťujúce látky

Výrobca	SICK
Typ	DUSTHUNTER SB100
Funkčný princíp	Metóda rozptýleného svetla
Nastavený merací rozsah	0 – 50 mg/m ³

Oxid uhľohľatý – CO, oxidy dusíka - NO_x, oxid siričitý - SO₂, chlorovodík – HCl, amoniak NH₃, obsah kyslíka - O₂, vlhkosť - H₂O

Výrobca	SICK MAIHAK GmbH, Nemecko
Typ	MCS100FT
Merací princíp (okrem O ₂)	FTIR spektrometer (Fourier Transform Infrared Spectrometer)
Nastavený merací rozsah	
pre emisiu CO	0 - 300 mg/m ³
pre emisiu SO ₂	0 - 300 mg/m ³
pre emisiu NO	0 - 400 mg/m ³
pre emisiu NO ₂	0 - 250 mg/m ³
pre emisiu NO _x	0 - 800 mg/m ³ (vypočítaná NO _x = 1,53xNO + NO ₂)
pre emisiu HCl	0 - 80 mg/m ³
pre emisiu NH ₃	0-50 mg/m ³
pre obsah H ₂ O	0 - 40 %
Merací princíp O ₂	článok ZrO ₂
Rozsah obsahu O ₂	0 - 21 %
Teplota ohrevu meracej komory	max. 200°C
Doba odozvy	T90 max. 200sekúnd
Detekčný limit	< 2% meracieho rozsahu
Výstupy	Analógový prúdový výstup 4-20mA pre každú meranú zložku
	Binárne výstupy (stavy zariadenia)
	ETHERNET (servisné účely)
Teplota okolia	+5 až +35°C
Napájanie	230VAC-50/60Hz - riadiace obvody (záloh.) 400VAC-50/60Hz - výhrevy (nezáloh.)
Rozmery	2100 x 800 x 600 mm (samostatná skriňa)
Hmotnosť	260 kg

Organické zlúčeniny (organický uhlík) - TOC - Súčasť systému MCS100FT

Výrobca	SICK MAIHAK GmbH, Nemecko
Typ	MCS100FT (súčasť zariadenia)
Merací princíp	FID (Flame Ionisation Detector)
Nastavený merací rozsah	0 – 50 mg/m ³
Opakovateľnosť merania	< 2% meracieho rozsahu
Drift nuly	< 3% maximálnej hodnoty meracieho rozsahu počas servisného intervalu
Linearita	< 2% maximálnej hodnoty meracieho rozsahu
Spotreba H ₂	< 3 l/hod. pri tlaku 2,0bar
Doba odozvy	T90 max. 50sekúnd
Detekčný limit	< 2% meracieho rozsahu
Výstupy	Analógový prúdový výstup 4-20mA
	Binárne výstupy (stavy zariadenia)
	ETHERNET (servisné účely)

Objemový prietok

Výrobca	SICK AG, Nemecko
Typ	FLOWSIC100M
Funkčný princíp	Ultrazvukové meranie (Ultrasonic Transit Time Measurement)
Nastavený merací rozsah	0 – 100 000 Nm ³ /h

Tlak spalín

Výrobca	SIEMENS
Typ	Sitrans P
Funkčný princíp	Absolútny tlak
Nastavený merací rozsah	800 – 1 300 mbar

Teplota

Výrobca	WIKA
Typ	TR10-C
Funkčný princíp	Pt 100
Nastavený merací rozsah	0 – 300°C

Vyhodnocovanie emisných údajov

Výrobca	EnviTech, s.r.o., Trenčín
Typ	WinEmag, verzia 3.067_RSx 05 - May - 2017 A = 20
Vyhodnocovací systém	- CPU Intel Core I3-6100 3,7 GHz - Pamäť RAM 4 GB - Pevný disk C 500 GB

e) Dátum uvedenia spaľovne odpadov do prevádzky

Spaľovňa odpadov ZEVO bola po rekonštrukcii uvedená do prevádzky 30.12.2002.

f) Číslo a dátum platného povolenia a odkaz na povolenie

Integrované povolenie č. 564/OIPK/04-Va/720080103 v znení neskorších zmien.

2. Spaľované odpady

a) Druhy a množstvá spálených odpadov za predchádzajúci kalendárny rok podľa katalógu odpadov

Zoznam odpadov energeticky zhodnotených v ZEVO, Vlčie hrdlo 72, Bratislava r. 2023				
Por. číslo	Kód odpadu	Názov odpadu podľa Katalógu odpadu	Kategória odpadu	Množstvo [t.rok ⁻¹]
1	02 01 02	odpadové živočíšne tkanivá z poľnohospodárstva a lesníctva	O	0,14
2	02 01 03	odpadové rastlinné tkanivá	O	0,56
3	02 01 04	odpadové plasty okrem obalov	O	0,16
4	02 01 06	zvierací trus, moč a hnoj (vrátane znečistenej slamy), ...	O	19,94
5	02 03 04	odpady zo spracovania potravín, konzervárenského a tabakového priemyslu - látky nevhodné na spotrebu alebo spracovanie	O	140,21
6	02 05 01	odpady z priemyslu mliečnych výrobkov - látky nevhodné na spotrebu alebo spracovanie	O	19,44
7	02 06 01	odpady z pekárenského a cukrovinárskeho priemyslu - materiály nevhodné na spotrebu alebo spracovanie	O	165,22
8	02 07 04	materiály nevhodné na spotrebu alebo spracovanie	O	51,46
9	03 01 05	piliny, hobliny, odrezky, odpadové rezivo alebo drevotrieskové/drevovláknité dosky, dyhy iné ako uvedené v 03 01 04	O	1,34
10	04 02 09	odpad z kompozitných materiálov (impregnovaný textil, elastomér, plastomér)	O	46,10
11	04 02 22	odpady zo spracovaných textilných vlákien	O	4,88
12	07 02 13	odpadový plast	O	647,71
13	07 05 14	tuhé odpady iné ako uvedené v 07 05 13 - odpady z farmaceutických výrobkov	O	7,92
14	07 07 12	kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste jeho vzniku iné ako uvedené v 07 07 11	O	0,32
15	08 03 18	odpadový toner do tlačiarne iný ako uvedený v 08 03 17	O	11,88
16	08 04 10	odpadové lepidlá a tesniace materiály iné ako uvedené v 08 04 09	O	20,92
17	09 01 08	fotografický film a papiere neobsahujúce striebro alebo zlúčeniny striebra	O	0,78
18	12 01 05	hobliny a triesky z plastov	O	0,02
19	15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O	32,08
20	15 01 02	obaly z plastov	O	580,38
21	15 01 03	obaly z dreva	O	2,62
22	15 01 06	zmiešané obaly	O	7 784,52
23	15 02 03	absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie a ochranné odevy iné ako uvedené v 15 02 02	O	26,40
24	16 01 19	odpady z demontáže starých vozidiel - plasty	O	21,92
25	16 01 22	časti inak nešpecifikované	O	1 081,96
26	16 03 04	anorganické odpady iné ako uvedené v 16 03 03	O	31,46
27	16 03 06	organické odpady iné ako uvedené v 16 03 05	O	67,56

Zoznam odpadov energeticky zhodnotených v ZEVO, Vlčie hrdlo 72, Bratislava r. 2023				
Por. číslo	Kód odpadu	Názov odpadu podľa Katalógu odpadu	Kategória odpadu	Množstvo [t.rok ⁻¹]
28	17 02 01	stavebné odpady a odpady z demolácií - drevo	O	80,00
29	17 02 03	stavebné odpady a odpady z demolácií - plasty	O	60,46
30	17 06 04	izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	O	245,38
31	17 09 04	zmiešané obaly zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	486,22
32	18 01 04	odpady, ktorých zber a zneškod. nepodliehajú osobit. požiadavkám...pôr. star.	O	19,52
33	18 01 09	liečivá iné ako uvedené v 18 01 08 z pôrod. starostlivosti	O	44,76
34	18 02 08	liečivá iné ako uvedené v 18 02 07 - odpady z veterinárneho výskumu	O	1,65
35	19 08 01	zhrabky z hrabíc	O	321,50
36	19 12 01	odpady z mech. spracovania odpadu - papier a lepenka	O	115,52
37	19 12 04	odpady z mech. spracovania odpadu - plasty a guma	O	56,10
38	19 12 07	drevo iné ako uvedené v 19 12 06	O	0,28
39	19 12 08	odpady z mech. spracovania odpadu - textílie	O	349,24
40	19 12 10	horľavý odpad (palivo z odpadov)	O	31,26
41	19 12 12	iné odpady vrátane zmiešaných materiálov z mechanického spracovania odpadu iné ako uvedené v 19 12 11	O	5 335,23
42	20 01 01	papier a lepenka	O	567,08
43	20 01 08	biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	O	8,10
44	20 01 10	šatstvo	O	16,96
45	20 01 11	textílie	O	124,26
46	20 01 28	farby, tlačiarenské farby, lepidlá a živice iné ako uvedené v 20 01 27	O	0,10
47	20 01 30	detergenty iné ako uvedené v 20 01 29	O	10,96
48	20 01 32	liečivá iné ako uvedené v 20 01 31	O	0,28
49	20 01 38	drevo iné ako uvedené v 20 01 37	O	0,68
50	20 01 39	plasty	O	6 631,89
51	20 02 01	odpad z cintorínov - biologicky rozložiteľný odpad	O	196,52
52	20 02 03	iné biologicky nerozložiteľné odpady	O	1,22
53	20 03 01	zmesový komunálny odpad	O	89 747,68
54	20 03 02	odpad z trhovísk	O	237,66
55	20 03 03	odpad z čistenia ulíc	O	2 850,74
56	20 03 07	objemný odpad	O	8 656,54
Spolu				126 965,69

b) Najmenšia a najväčšia výhrevnosť spálených odpadov

Najmenšia výhrevnosť spálených odpadov bola 2,62 GJ/tona odpad 20 01 30 detergenty iné ako uvedené v 20 01 29. Najväčšia výhrevnosť spálených odpadov bola 41,80 GJ/tona odpad 16 01 19 odpady z demontáže starých vozidiel – plasty.

Predpokladaná výhrevnosť spaľovaného odpadu je 8,25 GJ.t⁻¹, skutočná, priemerná za r. 2023 bola 11,04 GJ.t⁻¹.

Pre nábeh, odstavenie kotlov a udržiavanie teploty 850 °C v spaľovacej komore sa ako podporné a stabilizačné palivo pri spaľovaní odpadu používa zemný plyn naftový (STN 38 6110), s priemerným spaľovacím teplom na rok 2023 10,763 kWh.m⁻³

c) Najväčší obsah znečisťujúcich látok najmä polychlórovaných bifenylov, pentachlórfenolu, chlóru, fluóru, síry, ťažkých kovov a ďalších znečisťujúcich látok

Obsah znečisťujúcich látok v odpade sa nestanovuje, nie je možné vykonať analýzu odpadu v zmysle vydaných nariadení. K zachytávaniu znečisťujúcich látok dochádza v zariadení na čistenie spalín. Pre vylúčenie akýchkoľvek pochybností uvádzame **stručný popis technológie**:

Netriedený a ináč neupravený komunálny odpad z mesta Bratislava a iné ostatné odpady zákazníkov sa do ZEVO vo Vlčom hrdle dovážajú smetiarskymi automobilmi a vo veľkokapacitných kontajneroch a automobilmi zákazníkov.

Dovezený odpad sa na vstupe do ZEVO odváži, vizuálne skontroluje zaeviduje a pod dohľadom zamestnancov obsluhy výsypnej rampy sa vysype do zásobníka odpadu. Po vysypaní do zásobníka odpadu sa odpad prekladá a premiešava - homogenizuje - dvomi drapákovými žeriavmi a nakladá do násypiek kotlov na energetické zhodnocovanie a termické zneškodňovanie.

Zásobník odpadu je železobetónový s pružnými oceľovými stenami.

Nadrozmerňý odpad (neupravený odpad, ktorého jeden z jeho rozmerov je viac ako 1,0 m) alebo odpad, ktorý si zákazník pred spálením žiada mechanicky znehodnotiť - podrviť, sa vyskladňuje a vysypáva na ploche pri drviacom zariadení.

V ZEVO sú na spaľovanie netriedeného ostatného odpadu inštalované dve samostatné spaľovacie linky. Každá z nich pozostáva z parného kotla a zariadenia na čistenie spalín polosuchou metódou. Odpad, naložený drapákovými žeriavmi do násypky odpadu kotlov sa vlastnou váhou zosúva na hydraulikou poháňaný podávací stôl, ktorým je regulovane dávkovaný na šikmý vratisuvný rošt. Na rošte so spätným pohybom odpadu, za prívodu v parnom ohrievači ohriateho primárneho spaľovacieho vzduchu (PSV), dochádza ku intenzívnemu premiešavaniu nového odpadu s horiacim odpadom a PSV a k jeho kvalitnému prehoreniu. PSV sa nasáva zo zásobníka odpadu. Spaľovacie rošty oboch kotlov sú hydraulicky poháňané, vratisuvné, dvojsekciové rošty systému MARTIN®. Spaľovací proces a roštové ohnisko sú regulované z hľadiska optimalizácie spaľovania, vyhorenia odpadu a tvorby emisií autonómnym radiacím systémom PHOENIX - INTERBUS. Pri spaľovaní odpadu je dodržiavaná zákonom požadovaná minimálna teplota 850 °C, s výdržou 2 sekundy. Použitím tzv. sekundárneho vzduchu sú horúce horľavé plyny a splodiny horenia udržiavané v oblasti s najvyššou teplotou, za účelom ich lepšieho vyhorenia. Sekundárny vzduch sa nasáva spod stropu kotolne. Pre nábeh, odstavenie a pre prípad poklesu teploty v spaľovacej komore pod 850 °C, sú v každom kotle inštalované dva plynové horáky spaľujúce zemný plyn, každý s tepelným výkonom cca 9,7 MW.

Prevádzková teplota v spaľovacej komore kotla je 850 – 1100 °C.

Obidva kotly zhodných parametrov sú parné, jednobubnové s membránovými stenami, sálavé s prirodzeným obehom vody, trojťahové.

Do spaľovacej komory kotla sa za posledným prívodom sekundárneho vzduchu vstrekuje 25 % roztok čpavkovej vody – selektívna nekatalytická metóda znižovania tvorby NO_x (SNCR.)

Na napájanie kotlov napájacou vodou sú v kotolni inštalované dve napájacie čerpadlá s pohonom elektromotorom a jedno napájacie čerpadlo s pohonom parnou turbínou. Parou vyhrievaná

napájacia nádrž, na ktorej je umiestnený termický odplyňovač napájacej vody, má užitočný objem cca 24 m³ pri výške hladiny 170 cm (celkový objem je cca 32 m³).

Para vyrobená v kotloch pri procese termického zneškodnenia sa použije na vlastnú spotrebu v ZEVO (para do termického odplyňovača napájacej nádrže, para na ohrev primárneho spaľovacieho vzduchu, para na pohon turbíny napájacieho čerpadla č.13, para na ohrev prídavnej demineralizovanej vody, para pre prípravu TÚV a ÚK vo výmenníkovej stanici v kotolni) a na výrobu elektriny v parnom turbogenerátore so vzduchom chladeným kondenzátorom. Parná turbína je kondenzačná, jednotelesová, bezodberová, rýchlobežná so synchronným generátorom s elektrickým výkonom 6,3 MW_e. Časť vyrobenej elektriny (cca 25%) sa použije na vlastnú spotrebu a zvyšok (cca 75%) sa predáva do distribučnej siete.

V ZEVO je inštalované zariadenie KVET kombinovaná výroba elektriny a tepla. KVET zabezpečuje dodávku tepla v horúcej vode s menovitým tepelným výkonom 10MW do SCZT Bratislava východ prevádzkovateľa MH Teplárenský holding, a.s. Tiež výrobu elektriny v točivej redukcii s elektrickým výkonom 400 kW.

Vyhorené tuhé zvyšky po spálení odpadu – škvara – sa mokrým vynášačom dopravuje do zásobníka škvary. Železobetónový zásobník škvary má objem cca 600 m³. Škvara sa drapákovým žeriovom nakladá na triediacu linku odškarovania, v ktorej sa zo škvary vytriedia železné kovy, linka umožňuje aj triedenie neželezných kovov a skla. Škvara sa nákladnými vozidlami odváža na skládku odpadu a vyseparované materiály sa predávajú ako druhotné suroviny odberateľom.

V zariadení na čistenie spalín, vychádzajúcich z kotlov spaľovne, je nainštalovaná technológia polosuchého čistenia spalín – súprúdne rozprašovanie kvapalného absorpčného činidla do prúdu spalín bez vzniku kvapalných odpadov. ZČS pozostáva z (pre každý kotol samostatne):

- Rozprašovací absorbér
- Tkaninový filter s predradeným dávkovaním uhlíkatého sorbentu
- Umelý ťah so spalínovým ventilátorom
- Vápenné hospodárstvo - spoločné zariadenie pre obidve spaľovacie linky
- Uskladnenie tuhého odpadu z čistenia spalín - spoločné zariadenie pre obidve spaľovacie linky

Z kotla vychádzajúce spaliny s teplotou 210 °C až 260 °C sa privádzajú do hlavy rozprašovacieho absorbéra, kde sa odparovaním rozprášeného absorbentu Ca(OH)₂ vo forme 10 až 15 % vápenného mlieka zároveň aj ochladzujú na teplotu cca 150 °C až 170 °C. Škodlivé látky, ako HCl, HF a SO₂ sú viazané vápenným mliekom, pričom vzniká suchá zmes solí a časti zachyteného popolčka. Produkty reakcie zachytené v spodnej časti rozprašovacieho absorbéra vo forme prachu sa dopravujú do zásobníka odpadu z čistenia spalín.

Pred tkaninovým filtrom sa do spalín dávkuje práškový uhlíkatý sorbent, na zvýšenie odlučovania ťažkých kovov, hlavne Pb, Zn a Hg a na zväčšenie absorpčnej väzby organických zlúčenín hlavne dioxínov a furánov. Na povrchu filtračnej tkaniny vytvára aktívny filtračný koláč, ktorý čistí cez neho prúdiace spaliny. V tkaninovom filtri zachytený tuhý odpad z čistenia spalín sa tiež dopravuje do zásobníka odpadu z čistenia spalín.

Tuhý odpad z čistenia spalín – nebezpečný odpad sa cisternovými vozidlami odváža na stabilizáciu a uloženie odpadu na skládku nebezpečného odpadu.

Zariadenia umelého ťahu slúžia na prekonanie tlakových strát na zariadeniach čistenia spalín a očistené spaliny sa potom odvádzajú cez komín. Tuhý odpad z čistenia spalín vo forme prachu sa mechanicky dopravuje zásobníka – vyhrievaného sila s objemom 250 m³, odkiaľ sa cisternovým vozidlom vyvážané na stabilizáciu a zneškodnenie na skládku nebezpečného odpadu.

Vyčistené a čiastočne ochladené spaliny z oboch spaľovacích liniek – kotlov obsahujúce znečisťujúce látky sú spalínovými ventilátormi vháňané do jedného spoločného, 120 m vysokého betónového komína, vybaveného nerezovou vložkou a rozptyľované do ovzdušia. Priemer komína na hlave je 2,39 m.

Mimo technologických zariadení týchto dvoch samostatných spaľovacích liniek sú v ZEVO nainštalované aj technologické zariadenia ďalších prevádzkových súborov, zabezpečujúcich chod spaľovacích liniek a spoločných pre obidve spaľovacie linky ako chemická úprava vody, zariadenia na prípravu vápenného mlieka, kompresorová stanica, čpavkové hospodárstvo, odškarovanie, vzduchom chladený kondenzátor, elektrotechnické zariadenia na napäťových úrovniach 22 kV, 400 V a 230 V, nadradený riadiaci systém, automatický merací systém kontinuálneho merania

emisií škodlivých látok vypúšťaných do ovzdušia, drviace zariadenie na drvenie nadrozmerného odpadu a iné.

d) Využitie alternatívnych materiálov

Alternatívne materiály nie sú v prevádzke ZEVO využívané.

3. Prevádzkovanie zdroja znečisťovania ovzdušia

a) Počet prevádzkových hodín rozpísaný na jednotlivé zariadenia

ZEVO ako zdroj znečisťovania ovzdušia bolo počas roku 2023 v trvalej prevádzke s výnimkou plánovaných odstávok. Podľa plánu bola uskutočnená jesenná odstávka oboch kotlov K1, K2 s výmenou čistiacich zariadení ekonomizérov. Jesenné odstávky prebehli v termínoch: kotol K2: od 23.9. do 6.10.2023, kotol K1: od 28.9. do 10.10.2023. Neplánovane v priebehu roka sa u oboch kotlov vyskytli viaceré drobné neplánované odstávky – výpadky

Údaje o prevádzke zdroja znečisťovania ovzdušia v hodinách

2023	Plánovaná prevádzka zdroja znečisťovania	Plánované odstávky zdroja znečisťovania	Plán spolu	Skutočná prevádzka zdroja znečisťovania	Odstávky	Hodiny spolu
Linka č.1	7 500	1 260	8 760	8465	295	8 760
Linka č. 2	7 500	1 260	8 760	8424	336	8 760
Obidve linky spolu	15 000	2 520	17 520	16889	631	17 520

Zariadenie na čistenie spalín - ZČS

2023	Nábehový stav ZČS	Dobeh ZČS	Ustálená prevádzka ZČS	Odstavenie ZČS	Odstavenie PC na vyhodnotenie AMS	Hodiny spolu
Linka č.1	17,5	20,5	8 420,5	258	43,5	8 760
Linka č. 2	40,5	17,5	8 325,5	333	43,5	8 760

Linka na triedenie popola, škvary a ostatných materiálov bola v prevádzke v roku 2023 1 160 hodín. Odprašovanie sušiča – filter č. 516 bol v prevádzke 965 hodín a odprašovanie dopravných trás filter č. 517 bol v prevádzke 1 160 hodín.

b) Množstvo vyrobeného tepla, množstvo využitého tepla [TJ/rok]

Výroba tepla	1 178,94	TJ/rok
Dodávka tepla do MHTH a.s.	125,14	TJ/rok
Vlastná spotreba tepla = ZEVO+LUKO	254,51	TJ/rok
Tepla na výrobu elektriny	799,28	TJ/rok

c) Poruchové, havarijné a iné neštandardné stavy zdroja – počet hodín + vyčíslené množstvá emisií, napr. výpadok odlučovača

Dňa 13.10.2023 na textilom filtri kotla K2 prišlo k upchatiu všetkých 4 komôr tuhým odpadom z čistenia spalín 19 01 07, čo následne spôsobilo poškodenie filtračných rukávov na komore č. 12 vysokou teplotou veľkého množstva odpadu z čistenia spalín. Počas havarijného stavu, ktorý vznikol o 7:30 sa údržba prevádzkovateľa snažila tento stav zvrátiť počas prevádzky zariadenia. O 14:30 sa pristúpilo k odstaveniu kotla K2. Počas tohto havarijného stavu bolo vypustených 19 kg tuhých znečisťujúcich látok.

d) Poruchové, havarijné a iné neštandardné stavy automatizovaného meracieho systému – počet hodín trvania týchto stavov

Dňa 02.08.2023 boli prístroje AMS na meranie emisií CO, NO_x, SO₂, TZL, HCl v poruche 6 hodín, porucha nastala pri prepínaní merania na záložný prístroj.

Dňa 05.08.2023 bol prístroj AMS na meranie emisií TZL v poruche 17 hodín, porucha nastala pri zanesení prístroja prachom, po vyčistení bol prístroj v normálnej prevádzke.

e) Uplatnené výnimky z ustanovených technických požiadaviek a podmienok prevádzkovania

Rozhodnutím SIŽP č. 8868/37/2019-41012/2019/720080103/Z17 bola vydaná zmena IP, ktorou bol schválený STPP a TOO pod názvom ZVN-2-ZSO-2014-v3. V prílohe č. 3 sú zadefinované výnimky z ustanovených technických požiadaviek a podmienok prevádzkovania.

Podľa prílohy č. 3 v časti Kotol – výkon kotla bod 6: teplota v spaľovacej komore – ustálený stav: znamená rozsah 850<T<1050 – poruchový stav: ak pri teplote 920 °C klesá teplota v spaľovacej komore rýchlosťou 9 °C/min a stav trvá dlhšie ako 40s nastane zapálenie horákov, pred zapnutím horákov na plyn, prichádza k prevetrávaniu čo malo za následok prekročenie limitu:

15.01.2023 na kotli K1 prekročený limit HCl – hodnota – 19,04 mg.m⁻³

09.02.2023 na kotli K1 prekročený limit SO₂ – hodnota – 97,69 mg.m⁻³

10.03.2023 na kotli K1 prekročený limit NO_x – hodnota – 272,80 mg.m⁻³

30.10.2023 na kotli K1 prekročený limit SO₂ – hodnota – 281,52 mg.m⁻³

Podľa prílohy č. 3 v časti Kotol – výkon kotla bod 16: Elektrické napätie v sieti (z rozvodne v Podunajských Biskupiciach) - prevádzka 1 alebo 2 kotlov – ustálený stav: 230 V a 400 V – poruchový stav: U > 400, U < 400, U > 230, U < 230, výpadok zariadení bol spôsobený nadprúdom z 22 kV siete, vzniklo prepätie v sieti, po obnovení prevádzky ostalo čerpadlo na dávkovanie

NH₄OH v poruche, tým pádom je to ďalej evidované podľa prílohy č. 3 stanica SNCR bod 32: Prietok NH₄OH v m³.h⁻¹ – ustálený stav: 10 < Q < 50, poruchový stav: Q < 10 odstavené dávkovacie čerpadlo a dopravné čerpadlo NH₄OH do 10 hod. a potom odstavenie kotla:

22.03.2023 na kotli K2 prekročený limit NO_x – hodnota – 287,96 mg.m⁻³, 286,63 mg.m⁻³, 285,83 mg.m⁻³, 295,25 mg.m⁻³, 295,13 mg.m⁻³, 265,52 mg.m⁻³, 282,91 mg.m⁻³, 284,88 mg.m⁻³, 286,10 mg.m⁻³, 270,41 mg.m⁻³, 263,07 mg.m⁻³, 270,62 mg.m⁻³, 277,75 mg.m⁻³, 277,34 mg.m⁻³, 269,65 mg.m⁻³ prekračovanie limitu trvalo 15 polhodín čiže 7,5 hodiny.

05.05.2023 na kotli K1 prekročený limit NO_x – hodnota – 263,48 mg.m⁻³, 276,60 mg.m⁻³.

Podľa prílohy č.3 v časti Zariadenia na čistenie spalín – absorbér bod č. 18: Prietok pracovného vzduchu pred rozprašovacím absorbérom m³.h⁻¹ – ustálený stav: Q ≥ 380, poruchový stav: Q < 380, následok: Automatické otvorenie a zatvorenie na obtoku TF a odstavenie rozprašovacieho absorbéra – počas výpadku kotla nastalo otvorenie obtoku na textilnom filtri čo malo za následok: 11.07.2023 na kotli K2 prekročený limit TZL – hodnota – 13,13 mg.m⁻³, 15,83 mg.m⁻³.

f) Vyhodnotenie a preukázanie dodržania určených emisných limitov – odkazy na zverejnené protokoly a správy z merania

<https://www.olo.sk/historia-zevo/emisie-vplyv-na-zivotne-prostredie/emisie-zevo/>

g) Druhy a množstvá vypustených znečisťujúcich látok do ovzdušia, vôd a pôd, odpady zo spaľovania

Zoznam znečisťujúcich látok

Názov	Značka
Tuhé znečisťujúce látky	TZL
Oxid uhoľnatý	CO
Oxidy dusíka	NO _x
Oxid siričitý	SO ₂
Organické zlúčeniny (organický uhlík)	TOC
Chlorovodík	HCl
Fluorovodík	HF
Polychlórované dibenzodioxíny / dibenzofurány	PCDD / PCDF
Kovy	
táľium, kadmium	Tl, Cd
ortuť	Hg
antimón, arzén, olovo, chróm, kobalt, meď, mangán, nikel, vanád	Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V

Charakteristické parametre spalín

	Prevádzka 1 kotla		Prevádzka 2 kotlov	
Minimálne množstvo suchých spalín	26 243	m ³ .hod ⁻¹	52 486	m ³ .hod ⁻¹
Maximálne množstvo suchých spalín	48 400	m ³ .hod ⁻¹	96 800	m ³ .hod ⁻¹
Maximálna teplota spalín	180	°C	180	°C
Minimálna teplota spalín	140	°C	140	°C
Priemerná hustota spalín	0,77 kg.m ⁻³			

Emisné limity určené vyhláškou MŽP SR č. 410/2012 Z.z. s účinnosťou od 01.01.2013
Emisné limity určené vyhláškou MŽP SR č. 248/2023 Z.z. s účinnosťou od 01.07.2023

Emisné limity určené ako denné priemery

Znečisťujúca látka	Emisný limit [mg.m⁻³]
Celkové tuhé znečisťujúce látky (TZL)	10
Oxid siričitý (SO ₂)	50
Oxid dusnatý (NO) a oxid dusičitý (NO ₂) vyjadrené ako NO _x	200
Organické znečisťujúce látky vo forme plynov a pár vyjadrené ako celkový organický uhlík (TOC)	10
Plynné zlúčeniny chlóru vyjadrené ako HCl	10
Plynné zlúčeniny fluóru vyjadrené ako HF	1
Oxid uhoľnatý (CO)	50

Emisné limity určené ako polhodinové priemery

Znečisťujúca látka	A (100%)	B (97%)
	Emisný limit [mg.m⁻³]	
Celkové tuhé znečisťujúce látky (TZL)	30	10
Oxid siričitý (SO ₂)	200	50
Oxid dusnatý (NO) a oxid dusičitý (NO ₂) vyjadrené ako NO _x	400	200
Organické znečisťujúce látky vo forme plynov a pár vyjadrené ako celkový organický uhlík (TOC)	20	10
Plynné zlúčeniny chlóru vyjadrené ako HCl	60	10
Plynné zlúčeniny fluóru vyjadrené ako HF	4	2
Oxid uhoľnatý (CO)	100	Krátkodobý priemer C (95%)
		150

Podmienky dodržania emisného limitu:

Stĺpec A: žiadna hodnota polhodinového priemeru v roku nesmie prekročiť uvedené hodnoty

Stĺpec B: 97 % polhodinových priemerov v roku nesmie prekročiť uvedené hodnoty

Emisné limity pre ťažké kovy

Znečisťujúce látky	Emisný limit [mg.m ⁻³]
Tálium a jeho zlúčeniny vyjadrené ako tálium (Tl)	spolu 0,05
Kadmium a jeho zlúčeniny vyjadrené ako kadmium (Cd)	
Ortuť a jej zlúčeniny vyjadrené ako ortuť (Hg)	0,05
Antimón a jeho zlúčeniny vyjadrené ako antimón (Sb)	spolu 0,5
Arzén a jeho zlúčeniny vyjadrené ako arzén (As)	
Olovo a jeho zlúčeniny vyjadrené ako olovo (Pb)	
Chróom a jeho zlúčeniny vyjadrené ako chróm (Cr)	
Kobalt a jeho zlúčeniny vyjadrené ako kobalt (Co)	
Meď a jej zlúčeniny vyjadrené ako meď (Cu)	
Mangán a jeho zlúčeniny vyjadrené ako mangán (Mn)	
Nikel a jeho zlúčeniny vyjadrené ako nikel (Ni)	
Vanád a jeho zlúčeniny vyjadrené ako vanád (V)	

Priemerná hodnota – trvanie odberu vzoriek najmenej 30 minút a najviac 8 hodín.

Emisné limity pre dioxíny a furány

Znečisťujúca látka	Emisný limit [ng.m ⁻³]
Dioxíny a furány (PCDD a PCDF)	0,1

Priemerná hodnota – trvanie odberu vzoriek najmenej 6 hodín a najviac 8 hodín.

V roku 2023 bolo energeticky zhodnotených 126 965,688 t ostatného odpadu.

Spracovaním odpadu vzniklo 27 034,84 t škvary, ktorá bola odvezená na skládku spoločnosti FCC Slovensko a AVE SK odpadové hospodárstvo, s.r.o.

V zariadení na čistenie spalín (tkaninové filtre) bol zo spalín zachytený tuhý odpad z čistenia spalín v množstve 2 971,76 t. Tento bol firmou Eba, s. r. o. firmou FCC Slovensko priebežne odoberaný zo zásobného sila a odvázaný cisternovými vozidlami za účelom stabilizácie a následného uloženia na skládkach odpadu.

V ZEVO vzniklo 25 922 m³ odpadovej vody z odluhov kotlov, regenerácii filtrov a splaškovej vody z administratívnej budovy. Odpadová voda je prečerpávaná do MCHB ČOV Slovnaft.

Množstvo vypustených znečisťujúcich látok TZL, TOC, SO₂, CO, NO_x, a HCl je priebežne monitorované automatickým monitorovacím systémom (AMS). Množstvo vypustených ťažkých kovov a dioxínov a furánov a HF sa určuje periodickými diskontinuálnymi meraniami oprávnenými organizáciami.

Na kotly K1 resp. spaľovacej linke č. 1 a na kotly K2 resp. spaľovacej linke č. 2 boli v roku 2023 vykonané periodické diskontinuálne merania ťažkých kovov, dioxínov a furánov a HF v mesiaci marec a september.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené a porovnané emisie za rok 2023 (odčítané z AMS) a stanovené Vyhl. č. 410/2012 Z.z. a vyhl. 248/2023 :

Znečisťujúca látka	Vypočítané emisie (mg.m ⁻³)		Emisný limit (mg.m ⁻³)
	Kotol K1	Kotol K2	
TZL	0,37	3,01	10
TOC	0,80	0,38	10
SO ₂	7,22	5,38	50
CO	3,16	0,98	100
NO _x	156,07	158,77	200
HCl	4,80	4,56	10
HF	0,0001	0,0001	1
PCDD/PCDF (ng.m ⁻³)	0,0210	0,1185	0,1
Kovy			
Tl,Cd	0,0021	0,0015	0,05
Hg	0,0008	0,0047	0,05
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	0,0104	0,0091	0,5

h) Informácie o kontrolách vykonaných orgánmi ochrany ovzdušia

V roku 2023 nebola vykonaná kontrola orgánmi ochrany ovzdušia.

i) Informácie o podaných sťažnostiach a prešetrených podnetoch

V roku 2023 neboli podané sťažnosti.

Všeobecná agenda

Predmet

Správa o prevádzke ZEVO Bratislava (spaľovne odpadov) za rok 2023.

Text

Výsledok informatívneho overenia podpisov a pečatí v elektronickej správe

KÓPIA

Typ výsledku informatívneho overenia: 1

Informácie o overovanej správe

Predmet správy: Všeobecná agenda
Dátum a čas zaevidovania správy(UTC): 29.02.2024 13:21
Odosielateľ: ico://sk/00681300
Identifikátor správy: ba248443-8bb1-433c-a845-ec71f54dc09c
Značka odosielateľa:

Overované vnorené podpisové kontajnery: Nie

Zoznam objektov v správe

Názov objektu: Správa o prevádzke ZEVO 2023.asice
Formát: application/vnd.etsi.asic-e+zip

Informácie o podpisoch

Podpísal: CN=Linda
Golejová,GIVENNAME=Linda,SURNAME=Golejová
Nové
Mesto,C=SK,SERIALNUMBER=PNOSK-76581172

Platnosť podpisu: Platná
Legislatívny typ podpisu: Kvalifikovaný elektronický podpis alebo pečať

Detaily podpisu:

Deklarovaný dátum a čas podpisu (UTC): 29.02.2024 13:19
Dátum a čas kvalifikovanej časovej pečiatky pripojenej k podpisu (UTC): 29.02.2024 13:19
Dátum a čas overenia (UTC): 29.02.2024 13:21

Informácie o certifikáte

Subjekt: CN=Linda
Golejová,GIVENNAME=Linda,SURNAME=Golejová
Nové
Mesto,C=SK,SERIALNUMBER=PNOSK-76581172
Vydavateľ certifikátu: C=SK,L=Bratislava,2.5.4.97=NTRSK-35975946,O
a.s.,CN=SVK eID ACA2
Sériové číslo certifikátu: 28653955663452119850746

Názov objektu: Vseobecna_agenda.asice

Formát:

application/vnd.etsi.asic-e+zip

KÓPIA

Informácie o podpisoch

Podpísal:

CN=Linda

Golejová,GIVENNAME=Linda,SURNAME=Golejová
Nové

Mesto,C=SK,SERIALNUMBER=PNOSK-76581172

Platnosť podpisu:

Platná

Legislatívny typ podpisu:

Kvalifikovaný elektronický podpis alebo pečať

Detaily podpisu:

Deklarovaný dátum a čas podpisu
(UTC):

29.02.2024 13:20

Dátum a čas kvalifikovanej časovej
pečiatky pripojenej k podpisu (UTC):

29.02.2024 13:21

Dátum a čas overenia (UTC):

29.02.2024 13:21

Informácie o certifikáte

Subjekt:

CN=Linda

Golejová,GIVENNAME=Linda,SURNAME=Golejová
Nové

Mesto,C=SK,SERIALNUMBER=PNOSK-76581172

Vydavateľ certifikátu:

C=SK,L=Bratislava,2.5.4.97=NTRSK-35975946,OU=ACA
a.s.,CN=SVK eID ACA2

Sériové číslo certifikátu:

28653955663452119850746

Služba overenia podpisov a pečatí nie je kvalifikovanou službou validácie kvalifikovaných elektronických podpisov a kvalifikovaných elektronických pečatí v zmysle článku 33 a 40 Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 910/2014.

Odosielateľ a prijímateľ

Odosielateľ	ico://sk/00681300
Názov odosielateľa	
Identifikátor odosielateľa	
Prijímateľ	ico://sk/00151866_10010
Názov prijímateľa	
Identifikátor prijímateľa	

Odoslaná správa

Identifikátor správy	ba248443-8bb1-433c-a845-ec71f54dc09c
Predmet správy	Všeobecná agenda
Značka odosielateľa	
Značka prijímateľa	
Dátum a čas prijatia	29.02.2024 14:21

Výsledok informatívneho overenia podpisov a pečatí v elektronickej správe

KÓPIA

Typ výsledku informatívneho overenia: 2

Informácie o overovanej správe

Predmet správy: Všeobecná agenda
Dátum a čas zaevidovania správy(UTC): 29.02.2024 13:21
Odosielateľ: ico://sk/00681300
Identifikátor správy: ba248443-8bb1-433c-a845-ec71f54dc09c
Značka odosielateľa:

Overované vnorené podpisové kontajnery: Nie

Zoznam objektov v správe

Názov objektu: Správa o prevádzke ZEVO 2023.asice
Formát: application/vnd.etsi.asic-e+zip

Informácie o podpisoch

Podpísal: CN=Linda
Golejová,GIVENNAME=Linda,SURNAME=Golejová
Nové
Mesto,C=SK,SERIALNUMBER=PNOSK-76581172

Platnosť podpisu: Platná
Legislatívny typ podpisu: Kvalifikovaný elektronický podpis alebo pečať

Detaily podpisu:

Deklarovaný dátum a čas podpisu (UTC): 29.02.2024 13:19
Dátum a čas kvalifikovanej časovej pečiatky pripojenej k podpisu (UTC): 29.02.2024 13:19
Dátum a čas overenia (UTC): 29.02.2024 13:21

Informácie o certifikáte

Subjekt: CN=Linda
Golejová,GIVENNAME=Linda,SURNAME=Golejová
Nové
Mesto,C=SK,SERIALNUMBER=PNOSK-76581172
Vydavateľ certifikátu: C=SK,L=Bratislava,2.5.4.97=NTRSK-35975946,O
a.s.,CN=SVK eID ACA2
Sériové číslo certifikátu: 28653955663452119850746

Názov objektu: Vseobecna_agenda.asice

Formát:

application/vnd.etsi.asic-e+zip

KÓPIA

Informácie o podpisoch

Podpísal:

CN=Linda

Golejová,GIVENNAME=Linda,SURNAME=Golejová
Nové

Mesto,C=SK,SERIALNUMBER=PNOSK-76581172

Platnosť podpisu:

Platná

Legislatívny typ podpisu:

Kvalifikovaný elektronický podpis alebo pečat'

Detaily podpisu:

Deklarovaný dátum a čas podpisu
(UTC):

29.02.2024 13:20

Dátum a čas kvalifikovanej časovej
pečiatky pripojenej k podpisu (UTC):

29.02.2024 13:21

Dátum a čas overenia (UTC):

29.02.2024 13:21

Informácie o certifikáte

Subjekt:

CN=Linda

Golejová,GIVENNAME=Linda,SURNAME=Golejová
Nové

Mesto,C=SK,SERIALNUMBER=PNOSK-76581172

Vydavateľ certifikátu:

C=SK,L=Bratislava,2.5.4.97=NTRSK-35975946,OU=ACA
a.s.,CN=SVK eID ACA2

Sériové číslo certifikátu:

28653955663452119850746

Služba overenia podpisov a pečatí nie je kvalifikovanou službou validácie kvalifikovaných elektronických podpisov a kvalifikovaných elektronických pečatí v zmysle článku 33 a 40 Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 910/2014.

Odosielateľ a prijímateľ

Odosielateľ

ico://sk/00681300

Prijímateľ

ico://sk/00151866_10010

Informácie o doručovaní

Dátum a čas doručenia

29.02.2024 14:22:01

Doručovaná správa

Identifikátor správy

ba248443-8bb1-433c-a845-ec71f54dc09c

Kontrolný súčet

Kanonikalizácia

<http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315>

Typ digitálneho odlačku

<http://www.w3.org/2001/04/xmldsig-more#rsa-sha256>

Digitálny odtlačok správy

OCVnZIBEnjbp+WvOCBF4guc9MYvft1c25qLXm97j0RA=

Prílohy

Príloha

Identifikátor elektronického dokumentu

dd2aed4f-9930-4f55-9409-03398fdd59b1

Príloha

Identifikátor elektronického dokumentu

2d89caa8-9b3e-456e-b981-b0da3ebb998e