

**Додаток VI**

**ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА**

**Раде Кончар-контактори и релеи ДОО, Скопје**  
**Додаток VI- Барање за обнова на Б интегрирана еколошка дозвола**


**Содржина:**

<b>Додаток VI Прилог 1:</b> Сателитска снимка на локација на точките на емисија во атмосфера со координати.....	3
<b>Додаток VI Прилог 2:</b> Лабораториски извештај од извршени мерења на емисии во воздухот од испусти А1 и А2 од површинска заштита на метали.....	4
<b>Додаток VI Прилог 3:</b> Лабораториски извештај од извршени мерења на емисии во воздухот од испусти А3 и А4/5 од котли.....	18
<b>Додаток VI Прилог 4:</b> Оценка на влијанието на емисиите во атмосферата.....	35

**Додаток VI Прилог 1:** Сателитска снимка на локација на точки на емисија во атмосферата со нивни координати



**Додаток VI Прилог 2:** Лабораториски извештај од извршени мерења на емисии во воздухот од испусти А1 и А2 од површинска заштита на метали

 **ТЕХНОЛАБ** доо Скопје  
Екологија, безбедност и заштита при работа, технологија, природа

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА


П.факс 827; Бул. К. Ј. Питу бр. 28/3 лок. 24, Скопје; тел/факс: 02 2 448 058; 070 384 194  
www.tehnolab.com.mk; e-mail: tehnolab@tehnolab.com.mk

Лабораториски извештај бр. 468/25  
од извршени мерења на емисии во воздухот од  
„РАДЕ КОНЧАР - КОНТАКТОРИ И РЕЛЕИ“ ДОО  
СКОПЈЕ

ИЗРАБОТУВАЧ:  
"ТЕХНОЛАБ" ДОО СКОПЈЕ

ОБ 7.8-1 Лабораториски Извештај бр. 468/25 Страница 1 од 13

Лабораториски извештај за технички, лабораториски испитувања, проектирање и услуги			
<b>ТЕХНОЛАБ</b> ДОО - Скопје			
ПРИМЕНО:	07.09.2025		
Орг. ед.	Број	Прилог	Вредн.
08	917/1		





## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



**Нарачател:** „Раде Кончар - Контактори и Релеи“ ДОО, Скопје

**Адреса:** 3-та Македонска Бригада 54, Скопје 1000

**Лице за контакт:** Марија Цветковска

**Датум на извршени мерења:** 01.09.2025 год.

**Мерењата ги изврши:** Сашо Тасески дипл. земј. инж.  
Александар Милорадовиќ дипл. инж. за заш. на жив. сред.

**Достава на примероците до лабораторијата:** 01.09.2025 год.

**Датум на вршење на анализа:** 02.09.2025 год.

**Анализата ја изврши:** Елеонора Трајковска дипл. инж. по хемија

**Датум на обработка на податоците:** 04.09.2025 год.

**Датум на издавање на извештајот:** 05.09.2025 год.

**Одговорен:**  
Александар Милорадовиќ дипл. инж. за заш. на жив. средина

**Проверил / Одобрил:**  
Елена Трпчевска, дипл. инж. техн.

Број на копии: 3

Број на копија: 3

Број на страни: 13

Број на прилози: /



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



### СОДРЖИНА

1.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА.....	4
2.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	4
3.	ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ.....	4
4.	ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	4
5.	ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО.....	5
5.1	Макролокација на стационарен извор.....	5
5.2	Микролокација на стационарен извор.....	5
6.	ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНИ МЕСТА.....	6
7.	ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ.....	8
8.	ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО.....	9
9.	ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО.....	10
10.	РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО.....	11

### ТАБЕЛИ

1.	Табела бр. 1: Податоци за мерните места.....	6
2.	Табела бр. 2: Положба на мерните места.....	6
3.	Табела бр. 3: Усогласеност на положбата на мерните места со препораки од стандардите.....	6
4.	Табела бр. 4: Усогласеност на линии и точки на узоркување.....	7
5.	Табела бр. 5: Усогласеност на димензии на мерен отвор.....	7
6.	Табела бр. 6 : Методи и мерна опрема користени при одредување на мерните параметри.....	9
7.	Табела бр. 7: Оперативни услови во текот на мерењето, 25.08.2023 год.....	9
8.	Табела бр. 8: Проверка на гасен анализатор.....	10
9.	Табела бр. 9: Проверка на истекување на линијата (Leak check).....	10
10.	Табела бр. 10: Параметар, метода, тип на филтер, апсорбер и апсорпционен раствор.....	11
11.	Табела бр. 11: Слепа проба за хлориди.....	11
12.	Табела бр. 12: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од линија за поцинкување, покакарисување, пониклување и посребрување.....	12
13.	Табела бр. 13: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од линија за електрохемиско одмастување и декапирање.....	13

### СЛИКИ

1.	Слика бр. 1: Макролокација на изворите.....	5
2.	Слика бр. 2: Микролокација на изворите.....	5
3.	Слика бр.3: Графички приказ на мерна рамнина со мерни линии и мерни точки.....	7



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



### 1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА

Име на компанијата	"ТЕХНОЛАБ" ДОО СКОПЈЕ
Адреса	Бул. Кузман Јосифовски Питу бр.28/3 лок. 24, Скопје
Телефон	02 2 448 058; 070 384 194
Факс	02 2 448 058
Матичен број	5426243
Електронска пошта	tehnolab@tehnolab.com.mk
Работно време	Понеделник до петок од 08:00 до 16:00
Лице за контакт	Бранкица Костова

### 2. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

Име на компанијата	„РАДЕ КОНЧАР - контактори и релеи“ ДОО Скопје
Адреса	ул. III Македонска бригада бр. 54
Телефон	/
Матичен број	4242769
Работно време	Понеделник до петок од 08:00 до 16:00
Лице за контакт	Марија Цветковска
Телефон на лицето за контакт	071 218 005
Електронска пошта на лицето за контакт	galvanizacija@radekoncar.com.mk
Постројка/и каде се извршени мерења	Галванизација
Вид на постројка/и	1) Испуст од линија за поцинкување, побакарисување, пониклување и посребрување 2) Испуст од линија за електрохемиско одмастување и декапирање

### 3. ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ

Целта на мерењето е да се даде оценка на резултатите од извршените мерења на емисии во воздух во согласност со граничните вредности од законската регулатива, а врз основа на годишниот план на фабриката.

### 4. ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

РАДЕ КОНЧАР - контактори и релеи доо Скопје е фабрика за производство на електрична опрема за индустриска употреба. Продукти на производство се АЦ и ДЦ контактори, модуларни и помошни контактори, биметални релеи, осигурувачи, ротирачки прекинувачи и сл. Мерењата се извршени на испуст од линија за поцинкување, побакарисување, пониклување и посребрување и испуст од линија за електрохемиско одмастување и декапирање.

*\* Напомена: Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга „Раде Кончар - Контакттори и Релеи“ ДОО, Скопје. Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.*

**ТЕХНОЛАБ доо Скопје**

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа

**5. ЛОКАЦИЈА НА МЕРНИТЕ МЕСТА (МАКРОЛОКАЦИЈА И МИКРОЛОКАЦИЈА НА СТАЦИОНАРНИТЕ ИЗВОРИ)****5.1 Макролокација на стационарните извори**

Макролокациски фабриката се наоѓа во југоисточна индустриска зона на градот Скопје.



Слика бр. 1: Макролокација на изворите

**5.2 Микролокација на стационарните извори**

Микролокациски мерните места се наоѓаат во југозападниот дел на кругот на производниот погон.



Слика бр. 2: Микролокација на изворите



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



### 6. ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНИ МЕСТА

#### 6.1. Податоци за мерните места

Табела бр. 1: Податоци за мерните места

Мерни места	-Испуст од линија за поцинкување, побакарисување, пониклување и посребрување - Испуст од линија за електрохемиско одмастување и декапирање
Облик на испустите	Правоаголни
Материјал од кој е изработен испустот	Метал
Географски координати	N: 41,98080° E: 21,45194°
Дали временските услови може да влијаат на мерењето	да
Пристап до мерното место	пристапно
Дали на испустот има работна платформа за мерење	да
Дали постои лифт за качување на опремата	не
Дали мерното место е осветлено	не
Дали на мерното место има приклучок за електрична енергија	да
Дали мерното место ги исполнува барањата за безбедност и заштита при работа	не

Табела бр. 2: Положба на мерните места

Карактеристики	Вредност
Димензија на емитерите	0,20 m <sup>2</sup> (0,45m x 0,45m)
Висина на емитерот	6 m
Висина на мерното место од тлото	4,5 m
Положба на мерна рамнина	хоризонтална
Број на приклучоци за узоркување	2
Прав дел од емитерот пред мерно место	0,1 m
Прав дел од емитерот зад мерно место	0,1 m

Табела бр. 3: Усогласеност на положбата на мерните места со препораки од стандардите

Препораки за положба на мерното место	Критериум	Услови на мерење	Задоволува
Прав дел од емитерот пред мерната рамнина	>5Dh	0,5Dh	Не*
Прав дел од емитерот по мерната рамнина	>5Dh	0,5Dh	Не*

Напомена: Dh = D = 0,20m<sup>2</sup>

\* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа

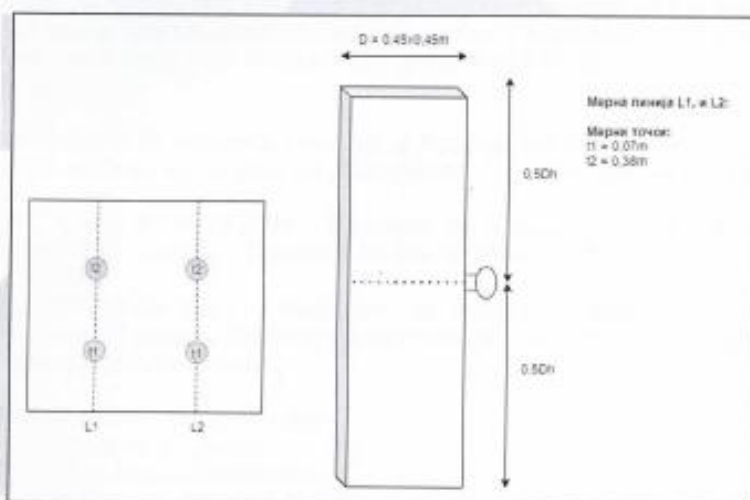


### 6.2. Линии и точки на узоркување

Табела бр. 4: Усогласеност на линии и точки на узоркување

Барања за линии и точки на узоркување	Услови на мерење	Задоволува
За емитер $\varnothing 0,45\text{m} \times 0,45\text{m}$ : 2 линии на узоркување	2 линии на узоркување	Да*
За емитер $\varnothing 0,45\text{m} \times 0,45\text{m}$ : min 4 точки на узоркување	4 точки на узоркување	Да*

\* Согласно барањата од стандардот EN 15259



Слика бр.3: Графички приказ на мерна рамнина со мерни линии и мерни точки

### 6.3 Димензии на мерен отвор

Табела бр. 5: Усогласеност на димензии на мерен отвор

Барања за димензии на мерен отвор	Услови на мерење	Задоволува
$\varnothing 50-80$	$\varnothing 60$	Да*

\* Согласно барањата од стандардот EN 15259



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



### 7. ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ

За контрола на емисијата на загадувачки супстанции во животна средина на ниво на Р.Македонија се применуваат:

- Закон за животна средина (Сл. Весник на РМ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и Сл.Весник на РСМ бр.89/22, 171/22 и 03/25), поглавје V Мониторинг на животна средина.
- Правилник за методологијата, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори(Сл. Весник на РМ бр.11/2012).
- Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитураат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр. 141/2010 и бр.223/19).

Во Лабораторијата за животна средина и безбедност при работа "ТЕХНОЛАБ", мерењата на емисии во воздух се изведуваат согласно барањата на следните стандарди:

- МКТС CEN/TS 15675:2009 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори - Примена на EN ISO/IEC 17025:2018 при периодични мерења<sup>1)</sup> и
- МКС EN 15259:2023 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори, Барања од мерните реони и места и за целта, планот и извештајот од мерењата<sup>1)</sup>.

Постапката на мерење се состои од:

- Пред испитување,
- Преглед на околината,
- Избор на мерно место,
- Дефинирање на број на мерни точки,
- Лоцирање на мерни точки,
- Подготовка на апаратура,
- Мерење на емисиони параметри од стационарни извори.

Во Табела бр. 6 дадени се методите и мерната опрема користени при одредување на мерните параметри.



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



Табела бр. 6: Методи и мерна опрема користени при одредување на мерните параметри

Број	Мерен параметар	Метода за одредување	Опрема	Осцер
1.	Температура на гасот во каналот	Упатство на производителот од опрема <sup>1)</sup>	Dado Lab, Тип: ST2	-50 - +1.000 °C
2.	Статички притисок	МКС ISO10780:2008 <sup>1)</sup>	Dado Lab, Тип: ST2 со S тип Pit - ова сонда	3 - 55 m/s
3.	Просечна брзина	МКС ISO10780:2008 <sup>1)</sup>		
4.	Проток на сув отпаден гас	МКС ISO10780:2008 <sup>1)</sup>		
5.	Кислород (O <sub>2</sub> )	МКС EN 14789:2017 <sup>1)</sup>	Преносен гасен анализатор PG 350E, HORIBA	5 - 25 %
6.	Јаглерод диоксид (CO <sub>2</sub> )	МКС ISO 12039:2022 <sup>1)</sup>		0 - 20 %
7.	Азотни оксиди (NO <sub>x</sub> )	МКС EN 14792:2017 <sup>1)</sup>		0 - 1.300 mg/m <sup>3</sup>
8.	Сулфур диоксид (SO <sub>2</sub> )	МКС ISO 7935:2008 <sup>1)</sup>		0 - 8.000 mg/m <sup>3</sup>
9.	Гасни хлориди изразени како HCl	МКС EN 1911:2011 <sup>1)</sup>	Dado Lab, Тип: Isokinetic Sampler ST5 EVO со S тип Pit - ова сонда	1 - 5.000 mg/m <sup>3</sup>
10.	Чаден број	ASTM D 2156 - 09(2018)1)	Пумпа за одредување на чаден број	0 - 10

<sup>1)</sup> Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со MKTC CEN/TS 15675:2009

### 8. ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО

Табела бр. 7: Оперативни услови во текот на мерењето, 01.09.2025 год.

Опис на условите во текот на мерењето	
Капацитет на постројката	100%
Режим на работа (континуиран/дисконтинуиран)	континуиран
Влезни суровини	/
Производи	/
Карактеристични оперативни услови (притисок и температура)	/
Испад на системот во текот на мерењето	не
Уред за намалување на емисиите во воздух	не

<sup>1)</sup> **Напомена:** Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга „Раде Кончар - Контактори и Релеи“ ДОО, Скопје. Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



### 9. ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО

Следливоста на мерењето е обезбедена со реализација на следните постапки:

- zero и span проверка на гасниот анализатор со сертифицирани референтни гасови за кислород, јаглерод диоксид, азотни оксиди, јаглерод монооксид и сулфур диоксид, пред и после мерења (Табела бр. 8);
- проверка на истекување на линијата (Leak check) за земање на примерок за гасови (Табела бр. 9);
- Тип на апсорбер, слепа проба за хлориди (Табела бр.10);
- Слепа проба за хлориди (Табела бр.11).

Табела бр. 8: Проверка на гасен анализатор

Дата на мерење		01.09.2025 год.					
Време на проверка (h)		09:00 h до 13:00 h					
1. ZERO проверка - се користи азот, N <sub>2</sub> , чистота 5N							
Испитуван Гас	Нулти гас	Единица	Барана вредност	Span гас пред мерење	Измерена вредност	Релативна грешка*, %	Услов
CO	N <sub>2</sub>	ppm	0	1891,00	0	0,00	≤ 2%
NO	N <sub>2</sub>	ppm	0	1201,00	0	0,00	≤ 2%
SO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	ppm	0	1416,00	0	0,00	≤ 2%
O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	%	0	12,01	0	0,00	≤ 2%
CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	%	0	12,01	0	0,00	≤ 2%
* во однос на концентрација на span гас ≤ 2%							
2. SPAN проверка - се користат референтни гасни смеси							
Испит. Гас	„Span“ гас	Единица	Барана вредност	Вредност пред мерење	Вредност после мерење	Релативна грешка*, %	Услов, %
CO	гасна смеса	ppm	1890	1891,00	1897,00	0,32	≤ 2%
NO		ppm	1200	1201,00	1208,00	0,42	≤ 2%
SO <sub>2</sub>		ppm	1415	1416,00	1421,00	0,35	≤ 2%
O <sub>2</sub>		%	12,01	12,01	12,07	0,50	≤ 2%
CO <sub>2</sub>		%	12,01	12,01	12,05	0,33	≤ 2%
* во однос на концентрација на span гас ≤ 2%							

Табела бр. 9: Проверка на истекување на линијата (Leak check)

<b>3. Проверка на истекување (Leak Check)</b>		
Тест за истекување	Пред мерење	После мерење
Гасен анализатор - Horiba PG350	во ред	во ред
ST5 EVO DADO LAB	во ред	во ред
* Тест за протекување		
Критериум на прифатливост 0,02 (< 2% од очекуваната стапка на проток)		



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



Табела бр. 10: Параметар, метода, тип на филтер, апсорбер и апсорпционен раствор

Параметар	Метода	Волумен на земање мостри	Тип на филтер	Апсорбери /апсорпционен раствор
Хлориди (HCl)	МКС EN 1911:2011	50 - 100 mL	Стаклен сплоснат филтер	2 ПЕ испираници / дестилирана вода

Табела бр. 11: Слепа проба за хлориди

Концентрација на HCl, $C_{HCl}$ [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Концентрација на HCl, слепа проба $C_{слепHCl}$ [mg/Nm <sup>3</sup> ]	ГВЕ за HCl [mg/Nm <sup>3</sup> ]	% на слепа проба
0,03	0	30	0

Критериум 1: %  $C_{слепHCl}$  од ГВЕ < 10% за МКС EN 1911:2011, исполнет, во ред е



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



### 10. РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО

Табела бр. 10: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од линија за поцинкување, побакарисување, пониклување и посребрување

Објект	„РАДЕ КОНЧАР - контактори и релеи“ ДОО Скопје					
Правилник (нормативен документ)	Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитираат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр. 141/2010 год.)					
Дата и време на мерење (почеток и крај)	01.09.2025 год. 09:00-13:00 h					
Теренска ознака	A1 468/25					
Карактеристики на гасот во каналот						
Параметар	Метода за мерење	Единица	Измерена вредност			
Површина на мерната рамнина	/	[m <sup>2</sup> ]	0,20			
Просечна температура	Упатство на производителот од опрема <sup>1)</sup>	[°C]	25,50			
Статички притисок	МКС EN ISO 16911-1:2014 <sup>1)</sup>	[Pa]	21,50			
Просечна брзина	МКС EN ISO 16911-1:2014 <sup>1)</sup>	[m/s]	8,39			
Проток на сув отпаден гас	МКС EN ISO 16911-1:2014 <sup>1)</sup>	[m <sup>3</sup> /h]	5.461,50			
Измерени/пресметани концентрации						
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m <sup>3</sup> ]	ГВЕ [mg/m <sup>3</sup> ]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост [%]
Кислород (O <sub>2</sub> )	МКС EN 14789:2017 <sup>1)</sup>	[%]	20,95 %	/	/	± 3,35
Јаглерод диоксид (CO <sub>2</sub> )	МКС ISO 12039:2022 <sup>1)</sup>	[%]	<0,01 %	/	/	/
Азотни оксиди (NO <sub>x</sub> )	МКС EN 14792:2017 <sup>1)</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ]	0,21	500,00**	< 0,01	± 0,24*
Сулфур диоксид (SO <sub>2</sub> )	МКС ISO 7935:2008	[mg/m <sup>3</sup> ]	< 2,86	500,00**	< 0,01	± 0,50*
Чаден број	ASTM D 2156 - 09(2018) <sup>1)</sup>	број	0	1	/	/

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0 °C, 101,3 kPa,

\*од ГВЕ (Гранична вредност на емисија)

\*\* Гранични вредности на емисии за емитиран масен проток над 5,00 kg/h

<sup>1)</sup> Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со МКТС CEN/TS 15675:2009



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



Табела бр. 11: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од линија за електрохемиско одмастување и декапирање

Објект	РАДЕ КОНЧАР - контактори и релеи* ДОО Скопје					
Правилник (нормативен документ)	Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитираат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр. 141/2010 год.)					
Дата и време на мерење (почеток и крај)	01.09.2025 год. 09:00-13:00 h					
Теренска ознака	A2 468/25	Лабораториска ознака	12 468/25			
Карактеристики на гасот во каналот						
Параметар	Метода за мерење	Единица	Измерена вредност			
Површина на мерната рамнина	/	[m <sup>2</sup> ]	0,20			
Просечна температура	Упатство на производителот од опрема <sup>1)</sup>	[°C]	24,70			
Статички притисок	МКС EN ISO 16911-1:2014 <sup>1)</sup>	[Pa]	115,00			
Просечна брзина	МКС EN ISO 16911-1:2014 <sup>1)</sup>	[m/s]	20,22			
Проток на сув отпаден гас	МКС EN ISO 16911-1:2014 <sup>1)</sup>	[m <sup>3</sup> /h]	13.177,39			
Измерени/пресметани концентрации						
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m <sup>3</sup> ]	ГВЕ [mg/m <sup>3</sup> ]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост
Гасни хлориди изразени како HCl	МКС EN 1911:2011 <sup>1)</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ]	0,03	30*	< 0,01	/

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0 °C, 101,3 kPa

\* Гранична вредност на емисија за емитиран масен проток над 0,30 kg/h

<sup>1)</sup> Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со МКТС CEN/TS 15675:2009

**Забелешка:** Резултатите прикажани во овој извештај важат само за условите и режимот на работа за време на вршење на мерењата. Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај не смеат да се умножуваат без писмено одобрение од ТЕХНОЛАБ ДОО Скопје.

**- КРАЈ НА ИЗВЕШТАЈОТ -**



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа


### → МИСЛЕЊА И ТОЛКУВАЊА\*

Врз основа на податоците добиени од извршените мерења и анализи на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот може да констатираме дека, во согласност со Правилникот за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитираат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на СРМ, бр.141/2010год. и бр.223/19), нема надминување на граничните вредности за измерените параметри.

\* Мислењата / толкувањата, дадени во овој Извештај не се дел од опсегот на акредитација.

ОБ 7.8-4 Мислење и толкување Лабораториски Извештај бр. 468/25

**Додаток VI Прилог 3:** Лабораториски извештај од извршени мерења на емисии во воздухот од испусти А3 и А4/5 од котли



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Екологија, безбедност и заштита при работа, технологија, природа

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

П.фах 827; Бул. К. Ј. Питу бр. 28/3 лок. 24, Скопје; тел/факс: 02 2 448 058; 070 384 194  
www. tehnolab.com.mk; e-mail: tehnolab@tehnolab.com.mk


Друштво за технички, лабораториски испитувања, проектирање и услуги

<b>ТЕХНОЛАБ</b>		доо - Скопје	
ПРИМЕНО	19. 11. 2025		
Орг. ад.	Број	Прилог	Вредн.
08	1156/1		

СЕРТИФИКАТ  
MIL EN ISO/IEC 17025  
**M**  
27 - 000  
Tehnolab

**Лабораториски Извештај бр. 612/25**  
од извршени мерења на емисии во воздух од  
**РАДЕ КОНЧАР - КОНТАКТОРИ И РЕЛЕИ**  
**ДОО, СКОПЈЕ**

**ИЗРАБОТУВАЧ:**  
**"ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ**



ОБ 7.8-1 Лабораториски Извештај бр. 612/25

Страница 1 од 16



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



**Нарачател:** Раде Кончар - Контактори и Релеи ДОО, Скопје

**Адреса:** ул. III Македонска бригада бр. 54, 1.000 Скопје

**Лице за контакт:** Марија Цветковска

**Датум на извршени мерења:** 17.11.2025 год.


**Мерењата ги извршија:**

Славе Лазаревски град.техн.  
Кирчо Стефанов маш.техн.


**Датум на обработка на податоците:** 18.11.2025 год.

**Датум на издавање на извештајот:** 18.11.2025 год.


**Одговорен:**

Славе Лазаревски град.техн. 

**Проверил:**

Александар Милорадовиќ дипл.инж.по заш.на жив.сред. 

**Одобрил:**

Елена Трпчевска дипл. инж. техн. 

Број на копии: 3

Број на копија: 3

Број на страни: 16

Број на прилози:



## СОДРЖИНА

1.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА.....	4
2.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	4
3.	ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ.....	4
4.	ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	4
5.	ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО.....	6
5.1	Макролокација на стационарен извор.....	6
5.2	Микролокација на стационарен извор.....	6
6.	ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО.....	7
7.	ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ.....	11
8.	ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО.....	13
9.	ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО .....	13
10.	РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО.....	15

## ТАБЕЛИ

1.	Табела бр. 1: Технички податоци за постројката Производство - А5 .....	5
2.	Табела бр. 2: Технички податоци за постројката Администрација - А3 ...	5
3.	Табели 6.1: Податоци за мерно место од испуст на котел во Производство - А5 .....	6
4.	Табели 6.2: Податоци за мерното место од испуст на котел во Администрација - А3 .....	9
5.	Табела бр.13: Методи и мерна опрема користени при одредување на мерните параметри .....	12
6.	Табела бр.14: Оперативни услови во текот на мерењето за котел од Производство -А5.....	13
7.	Табела бр.15: Оперативни услови во текот на мерењето за котел од Администрација - А3.....	13
8.	Табела бр.16: Проверка на гасен анализатор .....	14
9.	Табела бр.17: Проверка на истекување на линијата (Leak check) .....	14
10.	Табела бр.18: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел Производство - А5 .....	15
11.	Табела бр.19: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел Администрација - А3 .....	16

## СЛИКИ

1.	Слика бр. 1: Макролокација на изворот .....	6
2.	Слика бр. 2: Микролокација на изворот .....	6
3.	Слика бр. 3: Слика од испустот на котлара од Производство - А5 .....	8
4.	Слика бр.4: Графички приказ на мерна рамнина со мерна линија и мерна точка за Производство - А5 .....	8
5.	Слика бр. 5: Слика од испустот на котлара од Администрација - А3 .....	10
6.	Слика бр.6: Графички приказ на мерна рамнина со мерна линија и мерни точки за Администрација - А3 .....	11



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



### 1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА

Име на компанијата	"ТЕХНОЛАБ" Доо Скопје
Адреса	Бул. Кузман Јосифовски Питу бр.28/3 лок. 24, Скопје
Телефон	02 2 448 058; 070 384 194
Факс	02 2 448 058
Матичен број	5426243
Електронска пошта	tehnolab@tehnolab.com.mk
Работно време	Понеделник до петок од 08:00 до 16:00
Лице за контакт	Бранкица Костова

### 2. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

Име на компанијата	"РАДЕ КОНЧАР - контактори и релее" Доо Скопје
Адреса	ул. III Македонска бригада бр. 54, 1.000 Скопје
Телефон	02 2461 106
Матичен број	4242769
Работно време	Понеделник до петок од 08:00 до 16:00
Лице за контакт	Марија Цветковска
Телефон на лицето за контакт	071 218 005
Електронска пошта на лицето за контакт	galvanizacija@radekoncar.com.mk
Постројка/и каде се извршени мерења	- Производство - Администрација на контактори
Вид на постројка/и	- Испуст од котлара во Производство - А5 - Испуст од котлара во Администрација - А3

### 3. ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ

Целта на мерењето е да се даде оценка на резултатите од извршените мерења на емисии во воздух во согласност со граничните вредности од законската регулатива, а врз основа на годишниот план на фабриката.

### 4. ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

РАДЕ КОНЧАР - контактори и релее Доо Скопје е фабрика за производство на електрична опрема за индустриска употреба. Продукти на производство се АЦ и ДЦ контактори, модулари и помошни контактори, биметални релее, осигурувачи, ротирачки прекинувачи и сл.

Во технолошкиот процес се користи котел со снага од 0,5 MW во котларата на Производство - А5 и се користи котел со снага од 0,6 MW во котларата на Администрација на контактори - А3. Истите работат на нафта.

Техничките податоци за постројката Производство - А5 се дадени во Табела бр. 1 и техничките податоци за постројката Администрација на контактори - А3 се дадени во Табела бр. 2.

<sup>1)</sup> **Напомена:** Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга РАДЕ КОНЧАР - контактори и релее Доо Скопје. Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



Табела бр. 1: Технички податоци за постројката Производство - А5

Произведувач	Simanovci	
Тип	DTTK 500	
Година на производство	/	
Капацитет на котелот	500 kW	
Фабрички број	13-15243/15377	
Волумен	/	
Максимален притисок	2.5 bar	
Вид на гориво	Нафта	
Горилник	/	
Тип на горилникот	/	
Година на производство на горилникот	/	
Фабрички број на горилникот	/	

Во котларата не се поставени системи за намалување на емисиите (филтри).

Табела бр. 2: Технички податоци за постројката Администрација - А3

Произведувач	Simanovci	
Тип	DTTK 600	
Година на производство	/	
Капацитет на постројката	600 kW	
Фабрички број	12-6702/6666	
Волумен	/	
Максимален притисок	2.5 bar	
Вид на гориво	Нафта	
Горилник	/	
Тип на горилникот	/	
Година на производство на горилникот	/	
Фабрички број на горилникот	/	

Во постројката не се поставени системи за намалување на емисиите (филтри).



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

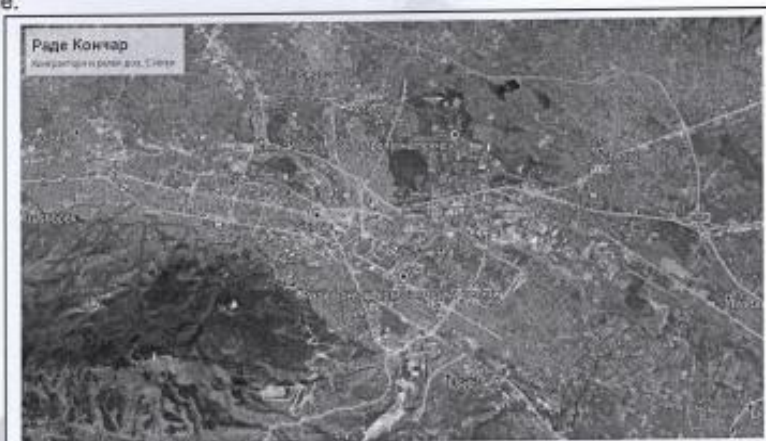
Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



### 5. ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО (МАКРОЛОКАЦИЈА И МИКРОЛОКАЦИЈА НА СТАЦИОНАРНИОТ ИЗВОР)

#### 5.1 Макролокација на стационарниот извор

Макролокациски фабриката се наоѓа во југоисточна индустриска зона на градот Скопје.



Слика бр. 1: Макролокација на изворите

#### 5.2 Микролокација на стационарниот извор

Микролокациски мерните места се наоѓаат во југозападниот дел на кругот на производниот погон.



Слика бр. 2: Микролокација на изворите



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



### 6. ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО

#### 6.1. Податоци за мерното место од испуст на котел во Производство - А5

Табела бр.3: Податоци за мерно место од испуст на котел во Производство - А5

Мерно место	Испуст на котел во Производство - А5
Облик на испустот	Кружен
Материјал од кој е изработен испустот	Челик
Географски координати	N: 41,980428° E: 21,452626°
Дали временските услови може да влијаат на мерењето	не
Пристап до мерното место	Пристапно
Дали на испустот има работна платформа за мерење	не
Дали постои лифт за качување на опремата	не
Дали мерното место е осветлено	да
Дали на мерното место има приклучок за електрична енергија	да
Дали мерното место ги исполнува барањата за безбедност и заштита при работа	да

Табела бр. 4: Положба на мерното место од испуст на котел во Производство - А5

Карактеристики	Вредност
Димензија на емитерот	Ø 0,34m
Висина на емитерот	7m
Висина на мерното место од тлото	2m
Положба на мерна рамнина	хоризонтална
Број на приклучоци за узоркување	1
Прав дел од емитерот пред мерно место	1m
Прав дел од емитерот зад мерно место	5m

Табела бр. 5: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите за Производство - А5

Препораки за положба на мерното место	Критериум	Услови на мерење	Задоволува
Прав дел од емитерот пред мерната рамнина	>5Dh	2,94Dh	Не*
Прав дел од емитерот по мерната рамнина	>5Dh	14,7Dh	Да

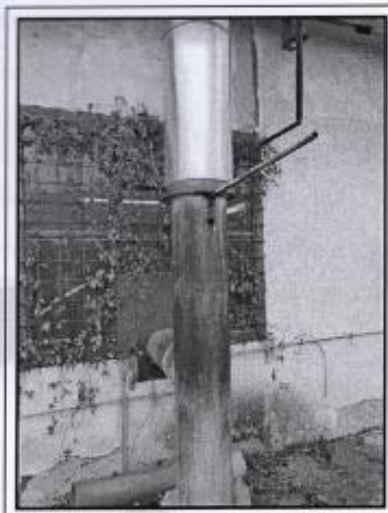
Напомена: Dh = D = 0,34m

\* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



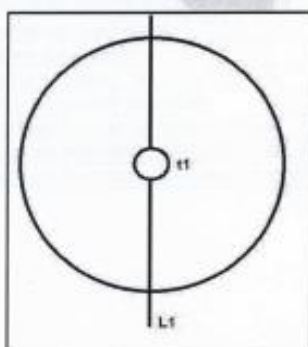
Слика бр. 3: Слика од испустот на котлара од Производство - А5

- *Линии и точки на узоркување*

Табела бр. 6: Усогласеност на линии и точки на узоркување за Производство - А5

Барања за линии и точки на узоркување	Услови на мерење	Задоволува
За емитер $\varnothing 0,34\text{m}$ : 1 линија на узоркување	1 линија на узоркување	Да*
За емитер $\varnothing 0,34\text{m}$ : min 1 точка за узоркување	1 точка за узоркување	Да*

\* Согласно барањата од стандардот EN 15259



Дијаметар на испуст - 0,34 m  
L1 - една линија за узоркување  
t1 - една точка на мерење по линија [m]  
t1 = 0,17 m

Слика бр.4: Графички приказ на мерна рамнина со мерна линија и мерна точка за Производство - А5



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



### ▪ Димензии на мерен отвор

Табела бр. 7: Усогласеност на димензии на мерен отвор од испуст на котел во Производство - А5

Барања за димензии на мерен отвор	Услови на мерење	Задоволува
Ø 50-80	Ø 30	Не*

\* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259

### 6.2. Податоци за мерното место од испуст на котел во Администрација - А3

Табела бр.8: Податоци за мерно место од испуст на котел во Администрација - А3

Мерно место	Испуст на котел во Администрација - А3
Облик на испустот	Кружен
Материјал од кој е изработен испустот	Лим
Географски координати	N: 41,981038° E: 21,451282°
Дали временските услови може да влијаат на мерењето	не
Пристап до мерното место	Пристапно
Дали на испустот има работна платформа за мерење	да
Дали постои лифт за качување на опремата	не
Дали мерното место е осветлено	да
Дали на мерното место има приклучок за електрична енергија	да
Дали мерното место ги исполнува барањата за безбедност и заштита при работа	да

Табела бр.9: Положба на мерното место од испуст на котел во Администрација - А3

Карактеристики	Вредност
Димензија на емитерот	Ø 0,42m
Висина на емитерот	18m
Висина на мерното место од тлото	8m
Положба на мерна рамнина	хоризонтална
Број на приклучоци за узоркување	1
Прав дел од емитерот пред мерно место	7m
Прав дел од емитерот зад мерно место	10m



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа

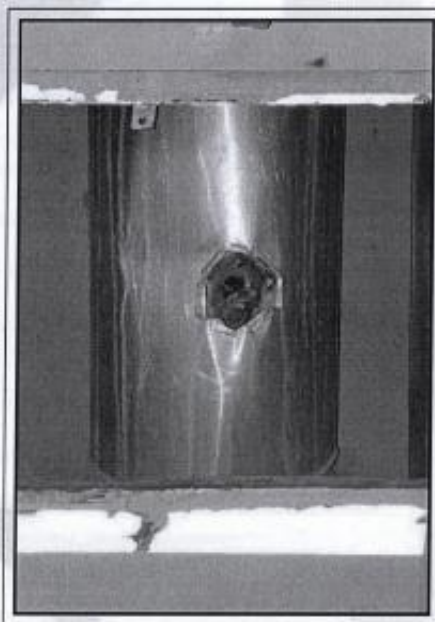


Табела бр. 10: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите за Администрација - А3

Препораки за положба на мерното место	Критериум	Услови на мерење	Задоволува
Прав дел од емитерот пред мерната рамнина	$>5Dh$	16,66Dh	Да*
Прав дел од емитерот по мерната рамнина	$>5Dh$	23,80Dh	Да*

Напомена:  $Dh = D = 0,42m$

\* Во согласност со барањата од стандардот EN 15259



Слика бр. 5: Слика од испустот на котлара од Администрација - А3

- *Линии и точки на узоркување*

Табела бр. 11: Усогласеност на линии и точки на узоркување за Администрација - А3

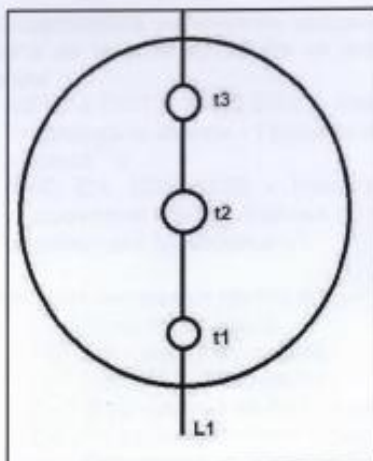
Барања за линии и точки на узоркување	Услови на мерење	Задоволува
За емитер $\varnothing 0,42m$ : 1 линија на узоркување	1 линија на узоркување	Да*
За емитер $\varnothing 0,42m$ : min 3 точки за узоркување	3 точки за узоркување	Да*

\* Согласно барањата од стандардот EN 15259



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



Дијаметар на испуст - 0,42 m

L1 - една линија за узоркување  
t1, t2, t3 - три точки на мерење по линија [m]

t1 = 0,05 m  
t2 = 0,21 m  
t3 = 0,37 m

Слика бр.6: Графички приказ на мерна рамнина со мерна линија и мерни точки за Администрација - А3

### ▪ Димензии на мерен отвор

Табела бр. 12: Усогласеност на димензии на мерен отвор од испуст на котел во Администрација - А3

Барања за димензии на мерен отвор	Услови на мерење	Задоволува
Ø 50-80	Ø 30	Не*

\* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259

### 6.2.1 Тест за хомогеност

Поради тоа што на испустот од Котел 2 (Администрација - А3) има еден отвор за мерење, не е направен тест на хомогеност согласно упатството за одредување на хомогеност на гасот, УП 7.3-64, а согласно барањата на стандардот МКС EN 15259:2009 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори, Барања од мерните реони и места и за целта, планот и извештајот од мерењата, при што мерењата се извршени во една мерна линија во три точки.

## 7. ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ

За контрола на емисијата на загадувачки супстанции во животна средина на ниво на Р.Македонија се применуваат:

- Закон за животна средина средина (Сл. Весник на РМ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и Сл.Весник на РСМ бр.89/22, 171/22 и 03/25), поглавје V Мониторинг на животна средина.
- Правилник за методологијата, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори(Сл. Весник на РМ бр.11/2012).
- Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитуваат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр. 141/2010 и бр.223/19).



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



Во Лабораторијата за животна средина и безбедност при работа "ТЕХНОЛАБ", мерењата на емисии во воздух се изведуваат согласно барањата на следните стандарди:

- МКТС CEN/TS 15675:2009 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори - Примена на EN ISO/IEC 17025:2018 при периодични мерења<sup>1)</sup> и
- МКС EN 15259:2023 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори, Барања од мерните реони и места и за целта, планот и извештајот од мерењата<sup>1)</sup>.

Постапката на мерење се состои од:

- Пред испитување,
- Преглед на околината,
- Избор на мерно место,
- Дефинирање на број на мерни точки,
- Лоцирање на мерни точки,
- Подготовка на апаратура,
- Мерење на емисиони параметри од стационарни извори.

Во Табела бр.13 дадени се методите и мерната опрема користени при одредување на мерните параметри.

Табела бр.13: Методи и мерна опрема користени при одредување на мерните параметри

Број	Мерен параметар	Метода за одредување	Опрема	Опсег
1.	Температура на гасот во каналот	Упатство на производителот од опрема <sup>1)</sup>	Dado Lab, ST2	-50 .. - 1000°C
2.	Статички притисок	МКС ISO 10780:2008 <sup>1)</sup>	Dado Lab, ST2 со Pit сонда	3 – 55 m/s
3.	Просечна брзина	МКС ISO 10780:2008 <sup>1)</sup>		
4.	Проток на сув отпаден гас	МКС ISO 10780:2008 <sup>1)</sup>		
5.	Кислород (O <sub>2</sub> )	МКС EN 14789:2017 <sup>1)</sup>	Преносен гасен анализатор PG 350E, HORIBA	5- 25 %
6.	Јаглерод моноксид (CO)	МКС EN 15058:2017 <sup>1)</sup>		0 - 740 mg/m <sup>3</sup>
7.	Јаглерод диоксид (CO <sub>2</sub> )	МКС ISO 12039:2022 <sup>1)</sup>		0 -20 % v/v
8.	Азотни оксиди (NO <sub>x</sub> )	МКС EN 14792:2017 <sup>1)</sup>		0 + 1300 mg/m <sup>3</sup>
9.	Сулфур диоксид (SO <sub>2</sub> )	МКС ISO 7935:2008 <sup>1)</sup>		0 - 8000 mg/m <sup>3</sup>
10.	Чаден број	ASTM D 2156 - 09(2018) <sup>1)</sup>	Пумпа за одредување на чаден број	0 - 10

<sup>1)</sup> Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со МКТС CEN/TS 15675:2009



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



### 8. ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО

Табела бр.14: Оперативни услови во текот на мерењето за котел од Производство - А5, 17.11.2025

Опис на условите во текот на мерењето	
Капацитет на постројката	50%
Режим на работа (континуиран/дисконтинуиран)	континуиран
Тип на гориво	Течно гориво-Нафта
Топлотна моќ на горивото	/
Потрошувачка на гориво	/
Влезни сировини	/
Производи	/
Карактеристични оперативни услови (притисок и температура)	/
Испад на системот во текот на мерењето	не
Уред за намалување на емисиите во воздух	не

Табела бр.15: Оперативни услови во текот на мерењето за котел од Администрација - А3, 17.11.2025

Опис на условите во текот на мерењето	
Капацитет на постројката	100%
Режим на работа (континуиран/дисконтинуиран)	континуиран
Тип на гориво	Течно гориво-Нафта
Топлотна моќ на горивото	/
Потрошувачка на гориво	/
Влезни сировини	/
Производи	/
Карактеристични оперативни услови (притисок и температура)	/
Испад на системот во текот на мерењето	не
Уред за намалување на емисиите во воздух	не

<sup>1)</sup> **Напомена:** Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга РАДЕ КОНЧАР - контактори и релеи Доо Скопје. Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.

### 9. ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО

Следливоста во мерењето е обезбедена со реализација на следните постапки:

- проверка на хомогеноста на гасот на котел А3 не е одредена согласно барањата на стандардот МКС EN 15259, од причина што на мерното место има еден отвор за мерење, Мерењата се извршени во една мерна линија во три точки.
- зего и спан проверка на гасниот анализатор со сертифицирани референтни гасови за кислород, јаглерод диоксид, азотни оксиди, јаглерод монооксид и сулфур диоксид, пред и после мерења (Табела бр. 16)
- проверка на истекување на линијата (Leak check) за земање на примерок за гасови и прашина (Табела бр.17)



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



Табела бр.16: Проверка на гасен анализатор

Дата на мерење		17.11.2025					
Време на проверка (h)		09:00h до 09:30 h					
1. ZERO проверка - се користи азот, N <sub>2</sub> , чистота 5N							
Испитуван Гас	Нулти гас	Единица	Барана вредност	Span гас пред мерење	Измерена вредност	Релативна грешка*, %	*Услов
CO	N <sub>2</sub>	ppm	0	1892,00	0	0,00	≤ 2%
NO	N <sub>2</sub>	ppm	0	1203,00	0	0,00	≤ 2%
SO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	ppm	0	1420,00	0	0,00	≤ 2%
O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	%	0	12,01	0	0,00	≤ 2%
CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	%	0	12,00	0	0,00	≤ 2%
* во однос на концентрација на span гас ≤ 2%							
2. SPAN проверка - се користат референтни гасни смеси							
Испит. Гас	„Span“ гас	Единица	Барана вредност	Вредност пред мерење	Вредност после мерење	Релативна грешка*, %	Услов, %
CO	гасна смеса	ppm	1890	1892,00	1896,00	0,21	≤ 2%
NO		ppm	1200	1203,00	1206,00	0,25	≤ 2%
SO <sub>2</sub>		ppm	1415	1420,00	1422,00	0,14	≤ 2%
O <sub>2</sub>		%	12,01	12,01	12,08	0,58	≤ 2%
CO <sub>2</sub>		%	12,01	12,00	12,05	0,42	≤ 2%
* во однос на концентрација на span гас ≤ 2%							

Табела бр.17: Проверка на истекување на линијата (Leak check)

3. Проверка на истекување (Leak Check)		
Тест за истекување	Пред мерење	После мерење
Гасен анализатор - Horiba PG350	во ред	во ред
* Тест за протекување Критериум на прифатливост 0,02 (< 2% од очекуваната стапка на проток)		



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



### 10. РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО

Табела бр.18: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел  
Производство - А5

Објект	"РАДЕ КОНЧАР - контактори и релее" Доо Скопје					
Правилник (нормативен документ)	Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитираат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр.141/2010 год. и бр.223/19).					
Дата и време на мерење (почеток и крај)	17.11.2025 год. 09 <sup>00</sup> -14 <sup>00</sup> h					
Теренска ознака	А1 612/25					
Карактеристики на гасот во каналот						
Параметар	Метода за мерење	Единица	Измерена вредност			
Површина на мерната рамнина	/	[m <sup>2</sup> ]	0,09			
Просечна температура	Упатство на производителот од опрема <sup>1)</sup>	[°C]	166,60			
Статички притисок	МКС ISO10780:2008 <sup>1)</sup>	[Pa]	30,00			
Просечна брзина	МКС ISO10780:2008 <sup>1)</sup>	[m/s]	4,09			
Проток на сув отпаден гас	МКС ISO10780:2008 <sup>1)</sup>	[m <sup>3</sup> /h]	808,98			
Измерени/пресметани концентрации						
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m <sup>3</sup> ]	ГВЕ [mg/m <sup>3</sup> ]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост
Кислород (O <sub>2</sub> )	МКС EN 14789:2017 <sup>1)</sup>	[%]	13,36%	/	/	±3,50**
Јаглерод монооксид (CO)	МКС EN 15058:2017 <sup>1)</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ]	35,34	175,00	0,03	±3,29*
Јаглерод диоксид (CO <sub>2</sub> )	МКС ISO 12039:2022 <sup>1)</sup>	[%]	5,38%	/	/	±4,33**
Азотни оксиди (NO <sub>x</sub> )	МКС EN 14792:2017 <sup>1)</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ]	147,79	250,00	0,12	±3,64*
Сулфур диоксид (SO <sub>2</sub> )	МКС ISO 7935:2008 <sup>1)</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ]	6,74	/	0,01	±**
Чаден број	ASTM D 2156 - 09(2015) <sup>1)</sup>	број	1	1	/	/

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0°C, 101,3kPa, на сув гас и референтен кислород од 3%

\*од ГВЕ (Гранична вредност на емисија)

\*\* од измерена вредност

<sup>1)</sup> Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со МКТС CEN/TS 15675:2009



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа



Табела бр.19: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел Администрација - АЗ

Објект	"РАДЕ КОНЧАР - контактори и релее" ДОО Скопје					
Правилник (нормативен документ)	Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пареи кои ги емитуваат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр.141/2010 год. и бр.223/19).					
Дата и време на мерење (почеток и крај)	17.11.2025 год. 09 <sup>00</sup> -14 <sup>00</sup> h					
Теренска ознака	A2 612/25					
Карактеристики на гасот во каналот						
Параметар	Метода за мерење	Единица	Измерена вредност			
Површина на мерната рамнина	/	[m <sup>2</sup> ]	0,14			
Просечна температура	Упатство на производителот од опрема <sup>1)</sup>	[°C]	163,60			
Статички притисок	МКС ISO10780:2008 <sup>1)</sup>	[Pa]	20,00			
Просечна брзина	МКС ISO10780:2008 <sup>1)</sup>	[m/s]	2,45			
Проток на сув отпаден гас	МКС ISO10780:2008 <sup>1)</sup>	[m <sup>3</sup> /h]	745,03			
Измерени/пресметани концентрации						
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m <sup>3</sup> ]	ГВЕ [mg/m <sup>3</sup> ]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост
Кислород (O <sub>2</sub> )	МКС EN 14789:2017 <sup>1)</sup>	[%]	5,26%	/	/	±4,49**
Јаглерод монооксид (CO)	МКС EN 15058:2017 <sup>1)</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ]	1,43	175,00	<0,01	±1,48*
Јаглерод диоксид (CO <sub>2</sub> )	МКС ISO 12039:2022 <sup>1)</sup>	[%]	14,46%	/	/	±3,43**
Азотни оксиди (NO <sub>x</sub> )	МКС EN 14792:2017 <sup>1)</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ]	60,02	250,00	0,04	±1,52*
Сулфур диоксид (SO <sub>2</sub> )	МКС ISO 7935:2008 <sup>1)</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ]	3,27	/	<0,01	±**
Чаден број	ASTM D 2156 - 09(2018) <sup>1)</sup>	број	1	1	/	/

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0°C, 101,3kPa, на сув гас и референтен кислород од 3%

\*од ГВЕ (Гранична вредност на емисија)

\*\* од измерена вредност

<sup>1)</sup> Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со МКТС CEN/TS 15675:2009

**Забелешка:** Резултатите прикажани во овој извештај важат само за условите и режимот на работа за време на вршење на мерењата.

Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај не смеат да се умножуваат без писмено одобрение од ТЕХНОЛАБ доо Скопје

- КРАЈ НА ИЗВЕШТАЈОТ -



## ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Лабораторија за животна средина и безбедност при работа

### → МИСЛЕЊА И ТОЛКУВАЊА\*

Врз основа на податоците добиени од извршените мерења и анализи на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот може да констатираме дека, во согласност со Правилникот за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитуваат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на СРМ, бр.141/2010год. и бр.223/19), нема надминување на граничните вредности за измерените концентрации.

---

\* Мислењата / толкувањата, дадени во овој Извештај не се дел од опсегот на акредитација.

**Додаток VI Прилог 4: Оценка на влијанието на емисиите во атмосферата**

Влијание на измерените вредности на емисија

Влијанието на емисиите врз квалитетот на амбиенталниот воздух за емитери се определува преку детално моделирање на дисперзијата на полутантите. За помали емитери се применуваат по прости, но многу построги модели како што се проверката на придонесот на емисиите во зголемување на концентрацијата на полутантот во амбиенталниот воздух според софтверот X1 на англиската ЕПА и проверката на соодветноста на висината на оџакот според ТА ЛУФТ(Германија).

Двата основни емитери од ионака малите емитери на Раде Кончар-контактори и релеи се А1 и А2 од технолошки процеси.

**Примена на Н1**

Според англиската агенција за животна средина, максималната можна концентрација на определена супстанција во воздухот се пресметува според изразот:

$$UP_{vazduh} = DF \cdot EK \quad (3) \text{ во кој:}$$

$UP_{vazduh}$  = учество на процесот во концентрацијата на полутантот во амбиенталниот воздух ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )

$EK$  = емитирано количество на полутант ( $\text{g}/\text{s}$ )

$DF$  = фактор на дисперзија, изразен како максимална просечна концентрација на ниво на тлото на единица емитирана маса  $\left( \frac{\mu\text{g} / \text{Nm}^3}{\text{g} / \text{s}} \right)$  сметано на годишно ниво за долготрајни

емисии или на часовни концентрации за краткотрајни емисии.

Факторите на дисперзија се претставени во табела 1:

Таб1: Фактори на дисперзија (според IPPC Horizontal guidance note)

Ефективна висина на точката на емисија (m)	Фактор на дисперзија $\left( \frac{\text{mg} / \text{Nm}^3}{\text{g} / \text{s}} \right)$	
	Долгорочно максимален годишен просек	Краткорочно максимален часовен просек
0	148	3900
10	32	580
20	4.6	161
30	1.7	77
50	0.52	31
70	0.24	16
100	0.11	8.6
150	0.048	4
200	0.023	2.3

Линија за хемиско одмастување и декапирање

#### Емисии на SO<sub>2</sub>

$$H = 11.6 \text{ m}$$

$$EK = 0.39 \text{ g/s}$$

$$DF = 539$$

$$UP = EK \cdot DF = 210.2 \text{ } \mu\text{g/m}^3$$

Според Уредбата за гранични вредности на полутанти во амбиенталниот воздух, МДК е  $500\text{mg/m}^3$ . Оттука следи дека влијанието на сулфур диоксид е занемарливо.

#### Емисии на HCl

$$H = 11.6 \text{ m}$$

$$EK = 0.012 \text{ g/s}$$

$$DF = 539$$

$$UP = EK \cdot DF = 6.4 \text{ } \mu\text{g/m}^3$$

МДК за концентрацијата на гасни хлориди изразени HCl во околниот воздух е  $30\text{mg/m}^3$  и според мерењата концентрациите од оваа инсталација се  $0,03\text{mg/m}^3$  што се скоро немерливи количини.

Линија за поцинкување, посребрување и бакарисување и никлување

#### Емисии на SO<sub>2</sub>

$$H = 11 \text{ m}$$

$$EK = 0.36 \text{ g/s}$$

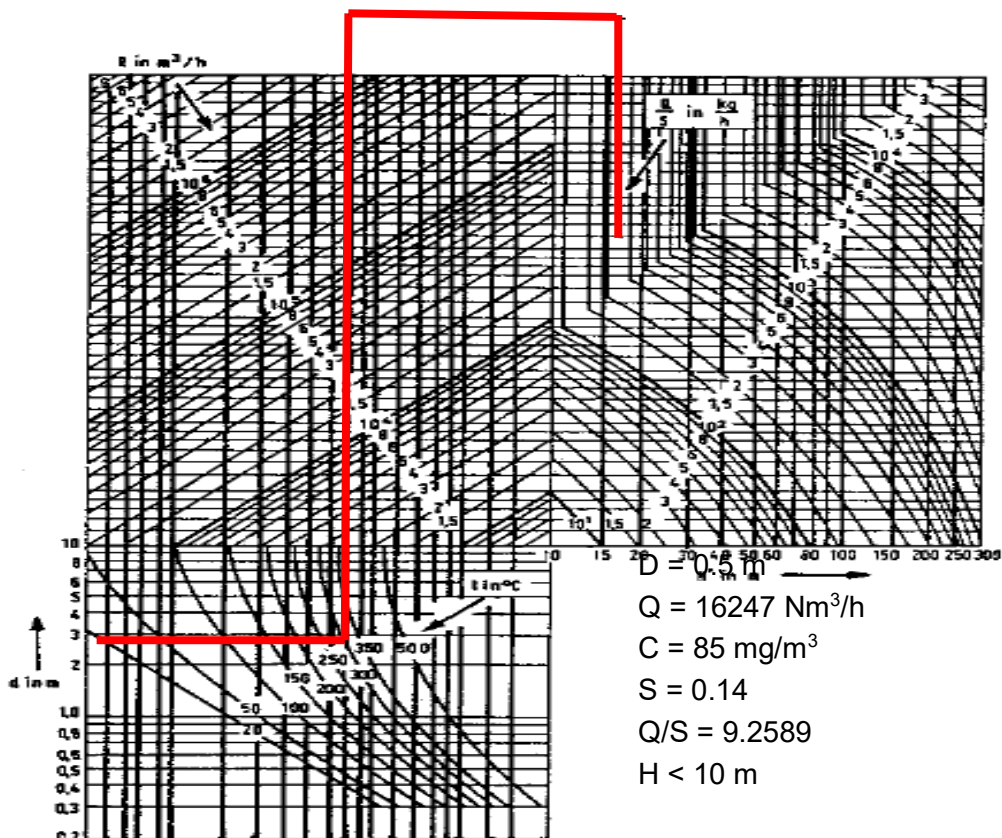
$$DF = 539$$

$$UP = EK \cdot DF = 193 \text{ } \mu\text{g/m}^3$$

Според уредбата за гранични вредности на полутанти во амбиенталниот воздух, МДК е  $500\text{mg/m}^3$  и како што може да се заклучи и овој емитер со концентрации помали од  $2,86 \text{ mg/m}^3$  нема значително влијание врз квалитетот на воздухот.

#### Примена на техниката на TA LUFT

Германската агенција TA LUFT има разработено детална пресметка на потребната висина на оџакот за задоволување на стандардите за квалитет на животната средина. Во нивните пресметки се зема во предвид и висината на подигањето на перјаницата на гасниот поток пред да започне да паѓа и да се расејува. Тоа доведува до нешто намалени вредности во однос на H1. Во предвид се зема и фактор на штетност на секоја компонента а како влезни параметри се температурата на врвот на оџакот, дијаметарот на врвот на оџакот и висината на околните згради и вегетација, како и волуменскиот проток на гасот. На сликата 1 е претставен номограм за пресметка на висина на оџакот.



Номограм за пресметка на висината на оџакот на линија за електрохемиско одмастување и декапирање.

#### Минимална висина на оџакот според TA Luft

#### Емисија од оџакот на линијата за поцинкување

Параметар:	
Проток на гасот во стандардни услови [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	7900
Температура на гасот на излез од оџакот [ $^{\circ}\text{C}$ ]	23
Дијаметар на врвот на оџакот [m]	0.5
Висина на згради и вегетација [m]	6
Заклучоци:	
Висина на подигање на перјаницата [m]	7.80552
Минимална висина според номограмот ( $H'$ ) [m]	7.72011
Висина на оџакот ( $H$ ) [m]	13.7201

#### Листа на материјали

Име	S- вредност	Емисија		Q/S	Висина [m]
		[ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]	[ $\text{kg}/\text{h}$ ]		
Гасни неоргански хлорни соединенија изразени како хлороводород	0.1	4.8	0.03792	0.3792	0.775569
Сулфурни оксиди(сулфур диоксид)	0.14	164	1.2956	9.25429	7.72011
Азотни оксиди изразени како азот диоксид	0.1	46	0.3634	3.634	3.54373

#### Минимална висина на оџакот според TA Luft

**Емисија од оцакот на линијата електрохемиско одмастување и декапирање**

Параметар:	
Проток на гасот во стандардни услови [m <sup>3</sup> /h]	15250
Температура на гасот на излез од оцакот [°C]	23
Дијаметар на врвот на оцакот [m]	0.5
Висина на згради и вегетација [m]	5
Заклучоци:	
Висина на подигање на перјаницата [m]	13.6251
Минимална висина според номограмот (H') [m]	5.06865
Висина на оцакот (H) [m]	10.0687

Листа на материјали					
Име	S- вредност	Емисија		Q/S	Висина [m]
		[mg/m <sup>3</sup> ]	[kg/h]		
Гасни неорганички хлорни соединенија изразени како хлороводород	0.1	2.5	0.038125	0.38125	0.777553
Сулфурни оксиди(сулфур диоксид)	0.14	85	1.29625	9.25893	5.06865