



**Лабораториски Извештај бр. 015/20**  
од извршени мерења на емисии во воздухот од  
“ДИГИПС” Доо, Дебар

**ИЗРАБОТУВАЧ:**

**"ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ**

*Директор*

*М-р Магдалена Трајковска Трпевска дипл. хем. инж.*



**Нарачател:** “ДИГИПС” ДОО

**Адреса:** ул. “Ленинова” бр.29, Дебар

**Лице за контакт:** Албан Аџиреџа

**Датум на извршени мерења:** 16.01.2020 год.

**Мерењата ги извршија:** Бошко Блажевски град. тех.  
Александар Митевски елек.техн.

**Достава на примероците до лабораторијата:** 17.01.2020 год.

**Датум на вршење на анализа:** 17.01.2020 год.

**Анализата ја извршија:** М-р Јованка Илиева дипл. инж. по хемија

**Датум на обработка на податоците:** 20.01.2020 год.

**Датум на издавање на извештајот:** 22.01.2020 год.

---

**Одговорен:**  
Александар Митевски елек.техн

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

---

Број на копии: 3

Број на копија: 3

Број на страни: 12

Број на прилози: 1



## 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 МЕРНО МЕСТО.....	6
7.	ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ.....	8
8.	ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО.....	11
9.	РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО.....	12

### ТАБЕЛИ

1.	Табела бр.1. Технички податоци за постројката .....	4
2.	Табела бр.2: Податоци за мерно место .....	6
3.	Табела бр. 3: Положба на мерното место .....	6
4.	Табела бр. 4: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите.....	6
5.	Табела бр. 5: Усогласеност на линии и точки на узоркување .....	7
6.	Табела бр.6 : Мерна опрема и мерен опсег .....	11
7.	Табела бр.7: Оперативни услови во текот на мерењето .....	11
8.	Табела бр.8: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел.....	12

### СЛИКИ

1.	Слика бр. 1: Макролокација на изворот .....	5
2.	Слика бр. 2: Микролокација на изворот .....	5
3.	Слика бр. 3: Слика од испустот со мерните места .....	7
4.	Слика бр. 4: Приказ на линии и точки на мерење .....	7
5/6	Слика бр. 5 и 6: Инструмент DADO LAB ISOKINETIC SAMPLER ST5 EVO и греана сонда со греано кукиште за филтер, S питот сонда и сензор за температура .....	9
7/8.	Слика бр. 7 и 8: Сушара тип POL ECOSLN53 STD Полска и аналитичка вага CPA-225D-OCЕ, I класа Sartorius Германија .....	10
9	Слика бр. 12: Шематски приказ за мерење на влага и прашина во испусти .....	10



## 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	ДИГИПС ДОО Дебар
Адреса	ул. “Ленинова” бр.9, Дебар
Телефон	046831526
Факс	/
Матичен број	5874181
Лице за контакт	Албан Ациреца
Телефон на лицето за контакт	070 241 075
Постројка/и каде се извршени мерења	
Вид на постројка/и	Калцинатор

## 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.

## 4. ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

“ДИГИПС” е фирма што се занимава со производство на гипс и градежни репроматеријали од гипс. Во процесот на производство се наоѓа инсталирано Калцинатор со капацитет од 5000t. Техничките податоци за постројката се дадени во Табела 1

Табела 1. Технички податоци за постројката

Произведувач	JINZHOU CITY DONGFENG MACHINERY CO.,LTD
Тип	/
Година на производство	2018
Капацитет	300kw
Фабрички број	5762935
Максимален притисок	/
Вид на гориво	/
Горилник	/

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

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

### 5.1 Макролокација на стационарниот извор

Макролокациски фабриката се наоѓа во Југоисточниот дел на градот Дебар.



Слика бр. 1: Макролокација на изворот

### 5.2 Микролокација на стационарниот извор

Микролокациски калцинаторот се наоѓа во југоисточниот дел на фабриката



Слика бр.2: Микролокација на изворот

**6. ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО****6.1. Податоци за мерното место**

Табела бр.2: Податоци за мерно место

Мерно место	Испуст од Калцинатор
Облик на испустот	Кружен
Материјал од кој е изработен испустот	Метален
Географски координати	N 41.538135 E 20.591112
Дали временските услови може да влијаат на мерењето	да
Пристап до мерното место	Пристапно со вертикални скали
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, на 20 метри
Дали мерното место ги исполнува барањата за безбедност и заштита при работа	Да

Табела бр. 3: Положба на мерното место

Карактеристики	Вредност
Димензија на емитерот	Ø 1m
Висина на емитерот	20m
Висина на мерното место од тлото	19 m
Положба на мерна рамнина	хоризонтална
Број на приклучоци за узоркување	1
Прав дел од емитерот пред мерно место	0,30 m
Прав дел од емитерот зад мерно место	0,70 m

Табела бр. 4: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите

Препораки за положба на мерното место	Критериум	Услови на мерење	Задоволува
Прав дел од емитерот пред мерната рамнина	>5Dh	0,30Dh	не
Прав дел од емитерот по мерната рамнина	>5Dh	0,70Dh	не

**Напомена:** Dh = D = 1 m



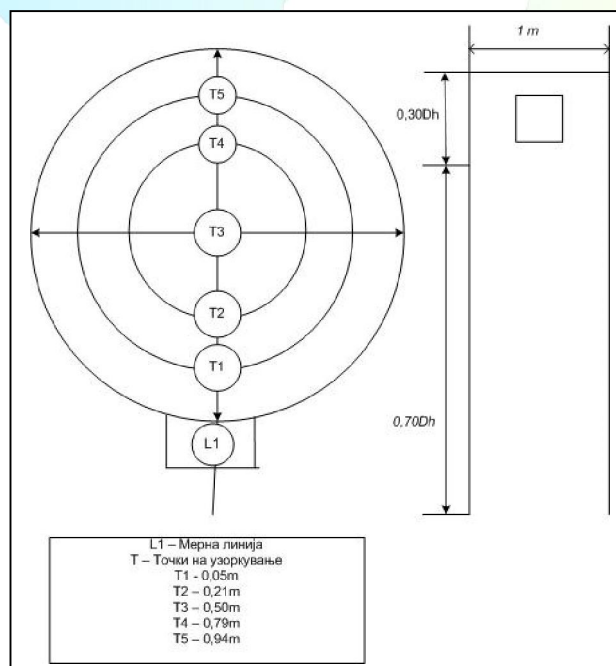


Слика бр. 3: Слика од испустот со мерното место

## 6.2. Линии и точки на узоркување

Табела бр. 5: Усогласеност на линии и точки на узоркување

Барања за линии и точки на узоркување	Услови на мерење	Задоволува
За емитер $\varnothing 1\text{m}$ : 2 линии на узоркување	1 линии на узоркување	не
За емитер $\varnothing 1\text{m}$ : min 5 точки на узоркување	7 точки на узоркување	не



Слика бр. 4: Приказ на линии и точки на мерење



## 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. 53/2005, бр. 81/2005, бр. 24/2007, бр. 159/2008, бр. 83/2009, бр. 48/2010, бр. 124/2010, бр. 51/2011, бр. 123/2012, бр. 93/2013, бр. 44/2015, бр.129/13, 39/16 и бр.99/18), поглавје V Мониторинг на животна средина.
- Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пареи кои ги емитираат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр. 141/2010год и бр.223/19год ).

Во лабораторијата за еколошки испитувања и безбедност при работа "ТЕХНОЛАБ", мерењата на емисии во воздух се изведуваат согласно барањата на следните стандарди:

- MKTC CEN/TS 15675:2009 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори - Примена на EN ISO/IEC 17025:2005 при периодични мерења,
- MKC 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<sup>1)</sup>,
- MKC ISO 10780:2008- Стационарни извори на емисија - Мерење на брзина и волуменска стапка на проток на гас кој протекува низ канали<sup>1)</sup>,
- MKC EN13284-1:2018 - Стационарни извори на емисии - Одредување на ниска концентрација на прашина, Дел 1: Мануелна гравиметриска метода<sup>1)</sup>.

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





Мерење на брзина и волуменска стапка на проток на гас кој протекува низ канали е вршено со Dado Lab Isokinetic Sampler ST5 Evo со S тип Pit - ова сонда.

Процедурата на мерење се состои од:

- Пред испитување,
- Преглед на околината,
- Избор на мерно место,
- Дефинирање на број на мерни точки,
- Лоцирање на мерните точки,
- Подготовка на апаратурата,
- Мерење

Гасот од каналот преку питот сонда и системот за транспорт на гас доаѓа во мерачот на диференцијален притисок. Преку густината на гасот и измерениот диференцијален притисок се добива брзината во мерните точки. Од просечната брзина на гасот во каналот и површината на мерната рамнина се пресметува протокот на гасот во каналот.

Земањето на мостри за одредување на концентрација на цврсти честички - прашина е вршено со инструмент Dado Lab Тип: Isokinetic Sampler ST5 Evo со сет за земање примероци (млазници со различни димензии, грејна сонда, греано куќиште за филтер, апсорбери за влага, пумпа, протокомер, гасен саат, мерач за температура, атмосферски притисок). Во мерењето се користени сет од млазници (4mm, 6mm, 8mm, 9mm, 10mm, 12mm и 14mm), кварцни филтри тип Мунктел со дијаметар 0,47mm/димензии на пори 0,3 $\mu$ m со ефикасност од 99,5% и раствор за проплакнување.



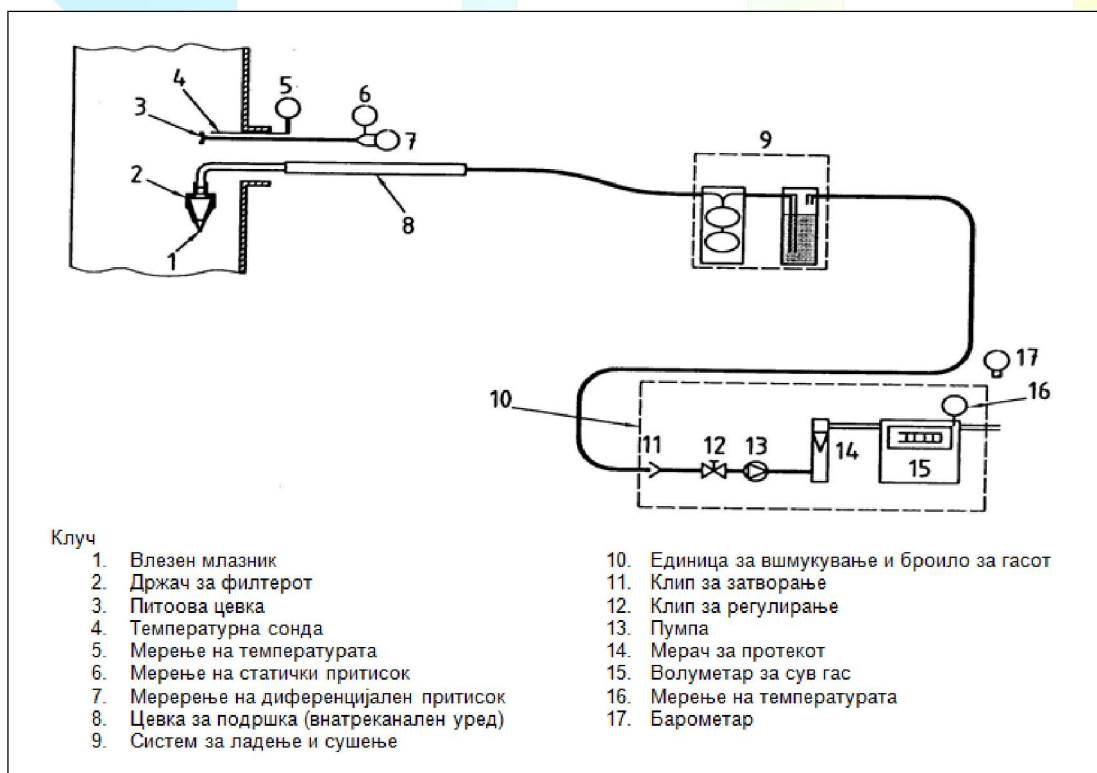
Слика бр. 5 и 6: Инструмент Dado Lab Isokinetic Sampler ST5 EVO и HP5 грејна сонда со грејно куќиште за филтер, S питот сонда и сензор за температура

Одредувањето на концентрацијата на прашина е вршено гравиметриски, при што се користени сушара тип: POL ECOSLN53 STD Полска, ексикатор и аналитичка вага CPA-225D-OCE, I класа Производител: Sartorius Германија.



Слика бр. 7 и 8: Сушара тип POL ECOSLN53 STD Полска и аналитичка вага CPA-225D-OCE, I класа Sartorius Германија

На следната слика е даден шематски приказ на системот за мерење на концентрации на прашина во канали.



Слика бр. 9: Шематски приказ за мерење на влага и прашина во испусти



Идентификација на мерната опрема и мерниот опсег по параметар се дадени во табела 6 во продолжение.

Табела бр.6: Мерна опрема и мерен опсег

Број	Опрема (производител, тип, идентификационен број)	Други важни информации (мерно подрачје, специфицирана точност и т.н.)
1.	Dado Lab со Pit - ова сонда Тип: Isokinetic Sampler ST5 EVO Сериски број: ST53A620170250	Проток на гасот во каналот Опсег: 5 - 60 l/min Специфицирана точност: $\pm 1 \%$  Опсег: 3 - 55 m/s
2.	Dado Lab Тип: Isokinetic Sampler ST5 EVO со сет за земање примероци Сериски број: ST53A620170250 Производител: Италија  Лабораториска опрема Песочна бања Sutjeska Сериски број: 74  Сушара Тип: POL ECO апаратура Производител: Полска Сериски број: SN5SF 160861  Аналитичка вага CPA-225D-OCE, Икласа Производител: Sartorius Германија Сериски број: 27407970	Цврсти честики / прашина Опсег: 20 - 1000 mg/m <sup>3</sup> / 5 - 50 mg/m <sup>3</sup>  Опсег: 20 - 300 <sup>0</sup> C  Опсег: до 220g
3.	Dado Lab Тип: Isokinetic Sampler ST5 EVO Сериски број: ST53A620170250  ТЕСТО 925 Производител: ТЕСТО, Германија Сериски број: 4060630043	Температура: t [ <sup>0</sup> C] Опсег: 0 ... + 1200 <sup>0</sup> C Специфицирана точност: 1% ( $\pm 0,4$ <sup>0</sup> C)

## 8. ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО

Табела бр.7: Оперативни услови во текот на мерењето

Опис на условите во текот на мерењето	
Капацитет на постројката	50%
Режим на работа (континуиран/дисконтинуиран)	континуиран
Тип на гориво	Мазут
Топлотна моќ на горивото	42-43 MJ/kg
Потрошувачка на гориво	/
Карактеристични оперативни услови (притисок и температура)	/
Испад на системот во текот на мерењето	Не
Уред за намалување на емисиите во воздух	Да



## 9. РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО

Табела бр.8:Резултати од извршени мерења на мерно место:Испуст од Калцинатор

Објект	ДИГИПС Доо – Дебар ул.Ленинова бр.29						
Правилник (нормативен документ)	Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пареи кои ги емитураат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр.141/2010год. и бр.223/2019год.)						
Дата на мерење	16.01.2020 год.						
Теренска ознака	A1 015/20	Лабораториска ознака			11 015/20		
Карактеристики на гасот во каналот							
Параметар	Метода за мерење		Единица		Измерена вредност		
Површина на мерната рамнина	/		[m <sup>2</sup> ]		0,79		
Просечна температура	Упатство на производителот од опрема <sup>1)</sup>		[°C]		116,50		
Статички притисок	МКС ISO10780:2008 <sup>1)</sup>		[Pa]		4,40		
Просечна брзина	МКС ISO10780:2008 <sup>1)</sup>		[m/s]		5,31		
Проток на сув отпаден гас	МКС ISO10780:2008 <sup>1)</sup>		[m <sup>3</sup> /h]		9.238,78		
Измерени/пресметани концентрации							
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m <sup>3</sup> ]	Гранична вредност [mg/m <sup>3</sup> ]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост [%]	Оценка на резултат
Цврсти честички-прашина	МКС ISO 13284-1:2018 <sup>1)</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ]	43.81	50,00	0,08	±6,32	задоволува

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0<sup>o</sup>C, 101,3kPa, на сув гас и референтен кислород од 3%

\*од ГВЕ (Гранична вредност на емисија)

<sup>1)</sup> Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со MKTC 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 несмеат да се умножуваат без писмено одобрение од ТЕХНОЛАБ доо Скопје

- КРАЈ НА ИЗВЕШТАЈОТ -