

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР

Лабораторија за хемијска испитивања
Зелени булевар 35, п.ф.152
19210 Бор, Србија

**MINING AND METALLURGY INSTITUTE BOR**

Laboratory for chemical investigation
35 Zeleni bulevar, POB 152
19210 Bor, Serbia



Тел: +381 (0) 30-436-826 *Факс: +381 (0) 30-435-175 *Е-mail: institut@irmbor.co.rs
Тел: +381 30-454-152 *Факс: +381 30-435-216 *Е-mail: lag@irmbor.co.rs

КОРИСНИК**SERBIA ZIJIN BOR COPPER DOO BOR**

19210 Бор, Ђорђа Вајферта 29
Служба заштите животне средине
Огранак ТИР Бор

Душанка Миљковић

тел: 030/424-453 064/817 8719
е-mail: dusanka.miljkovic@zijinbor.com

Датум: 10.04.2020.
Date:

Наш знак: 608.417 -20.004 Ваш знак: У_3950
Our sign: 984 Your sign: 02.07.2019.

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ бр. 36449-20

**ПЕРИОДИЧНА МЕРЕЊА ЕМИСИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА НА ИЗВОРУ
ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА У ТОПИОНИЦИ (СУШАЧ ШАРЖЕ)
ОГРАНАК ТИР БОР - SERBIA ZIJIN BOR COPPER DOO BOR**



Главни инжењер
Одељење ЗЖСКП

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.

Управник
Центар за Лабораторије

Др Миленко Љубојевић, научни саветник



Достављено: 1 х Кориснику
1 х Архиви Лабораторије за анализу ганих токова

Дати резултати односе се само на испитане узорке
Жалбе и рекалмације на наш рад можете упутити директору ИРМ
Документ се сме умножавати искључиво као целина уз одобрење управника



<i>Назив документа</i>	ИЗВЕШТАЈ О ПЕРИОДИЧНОМ МЕРЕЊУ ЕМИСИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА НА ИЗВОРУ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА У ТОПИОНИЦИ - Огранак ТИР Бор - SERBIA ZIJIN BOR COPPER DOO BOR (Сушач шарже)
<i>Пословно име и седиште наручиоца посла</i>	SERBIA ZIJIN BOR COPPER DOO BOR 19210 Бор, Ђорђа Вајферта 29
<i>Предмет мерења - постројење</i>	Периодично мерење ЕМИСИЈЕ у 2020. год. на постројењу за сушење шарже
<i>Налог за испитивање бр.</i>	604.417-20.010 од 19.03.2020.
<i>Овлашћење</i>	ДОЗВОЛА за мерење емисије из стационарних извора загађивања број: 353-01-00924/2/2016-17 од 23.04.2019. Министарство заштите животне средине
<i>Акредитација</i>	Сертификат о акредитацији акредитационог тела Србије, акредитациони број 01-308 од 05.05.2018.
<i>Пословно име и седиште извршиоца посла</i>	ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР Зелени булевар 35
<i>Технички одговорно лице</i>	Татјана Апостоловски Трујић, главни инжењер
<i>Бор, април 2020.</i>	Архивирано:


**ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И
МЕТАЛУРГИЈУ БОР**
 Број 984/20
10. 04. 2020. год.
 Б О Р. Зелени булевар 35



ПОДАЦИ О ОСОБЉУ

Технички одговорно лице:

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.,
главни инжењер

Заменик технички одговорног лица

Др Александра Ивановић, дипл.инж.

Техничко особље:

Јелена Петровић, дипл.хем.,
координатор лабораторије

Сузана Станковић, дипл.инж.,
руководилац квалитета лабораторија ИРМ

Марија Думитрашковић

Иван Милосављевић

Помоћни радници:

Мирослав Јовић

Израда извештаја:

Др Александра Ивановић, дипл.инж.

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.

Управник
Центар за Лабораторије

Др Миленко Љубојев, научни саветник



ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ХЕМИЈСКА ИСПИТИВАЊА
ОДЕЉЕЊЕ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ



САДРЖАЈ

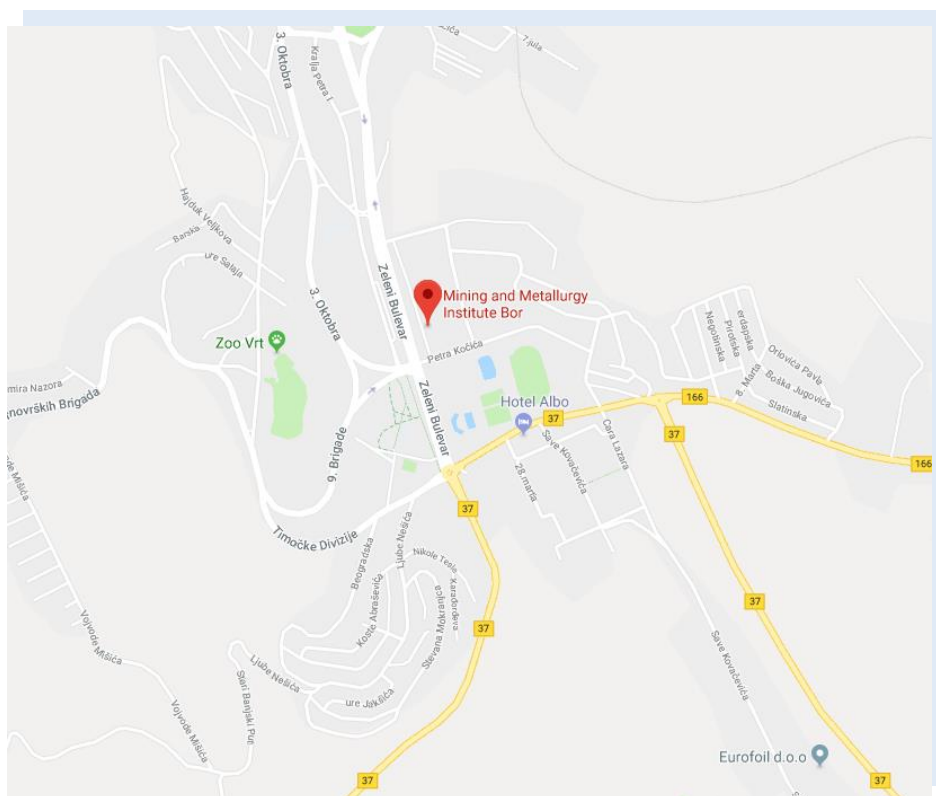
1.	ОПШТИ ПОДАЦИ О ОВЛАШЋЕНОЈ СТРУЧНОЈ ОРГАНИЗАЦИЈИ КОЈА ВРШИ МЕРЕЊА	5
2.	ОПШТИ ПОДАЦИ О ОПЕРАТЕРУ И ПОСТРОЈЕЊУ У КОЈЕМ СЕ ВРШЕ МЕРЕЊА	6
3.	ОПИС МАКРОЛОКАЦИЈЕ И МИКРОЛОКАЦИЈЕ ПОСТРОЈЕЊА.....	7
4.	ОПИС ПОСТРОЈЕЊА У КОЈЕМ СЕ ВРШЕ МЕРЕЊА	9
4.1	ОПИС ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА	9
4.2	ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ О ПОСТРОЈЕЊУ	9
4.3	ПОДАЦИ О ПОСТРОЈЕЊУ ОДНОСНО УРЕЂАЈИМА ЗА СМАЊЕЊЕ ЕМИСИЈЕ	9
5.	ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНОГ МЕСТА.....	10
6.	ПЛАН, МЕСТО И ВРЕМЕ МЕРЕЊА	11
7.	ОПИС УСЛОВА У ТОКУ МЕРЕЊА.....	11
8.	ПОДАЦИ О ПРИМЕЊЕНИМ ЗАКОНСКИМ РЕГУЛАТИВАМА, СТАНДАРДИМА ЗА МЕРЕЊЕ, МЕРНИМ ПОСТУПЦИМА И ВРСТАМА МЕРНИХ УРЕЂАЈА	12
8.1	ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ, СТАНДАРДИ И МЕТОДЕ	12
8.2	ОДРЕЂИВАЊЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА	12
8.3	ДЕВИЈАЦИЈЕ У ТОКУ МЕРЕЊА	13
8.4	МЕРНИ УРЕЂАЈИ.....	13
8.5	РЕЛАТИВНЕ ЗАГАЂУЈУЋЕ МАТЕРИЈЕ	16
9.	РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА	19
10.	ЗАКЉУЧАК.....	21
	<i>БИТНЕ НАПОМЕНЕ</i>	<i>22</i>
	<i>ПРИЛОЗИ</i>	<i>22</i>
	<i>ЛИТЕРАТУРА</i>	<i>22</i>



1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ОВЛАШЋЕНОЈ СТРУЧНОЈ ОРГАНИЗАЦИЈИ КОЈА ВРШИ МЕРЕЊА

ОВЛАШЋЕНА СТРУЧНА ОРГАНИЗАЦИЈА ЗА ВРШЕЊЕ МЕРЕЊА ЕМИСИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВАЗДУХ

Назив	ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР
Адреса	Зелени булевар 35
ПИБ	100627146
Матични број	07130279
Текући рачун	Банка Интеса 160 - 42434 - 38
Телефон	030 436 826
Факс	030 435 175
Е-mail	institut@irmbor.co.rs
Радно време	од 07:00 до 15:00 h (понедељак - петак)
Лице за контакт	Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.мет. Главни инжењер 030 454 152 064 1734 862 tatjana.trujic@irmbor.co.rs





2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ОПЕРАТЕРУ И ПОСТРОЈЕЊУ У КОЈЕМ СЕ ВРШЕ МЕРЕЊА

ОПЕРАТЕР И ПРЕДМЕТНА ПОСТРОЈЕЊА

Назив	SERBIA ZIJIN BOR COPPER DOO BOR
Адреса	19210 Бор, Ђорђа Вајферта 29
ПИБ	100570195
Матични број	07130562
Телефон	030/424-453
E-mail	ekologija@zijinbor.com
Радно време	од 07:00 до 15:00 h
Лице за контакт	Душанка Миљковић 064/817-8719 dusanka.miljkovic@zijinbor.com
Постројење у којем се врши мерење	Огранак ТИР Бор, погон за сушење шарже у Топионици
Врста постројења	Стационарни извор загађивања, осим постројења за сагоревање Граничне вредности емисије за укупне прашкасте материје у отпадном гасу износе: - 20 mg/нормални m ³ за масени проток већи или једнак 200 g/h; - 150 mg/нормални m ³ за масени проток мањи од 200 g/h. Граничне вредности емисије за неорганске гасовите материје - 350 mg/нормални m ³ за масени проток 1800 g/h и већи - за IV класу (оксиди сумпора - сумпор диоксид и сумпор триоксид изражени као SO ₂ ; оксиди азота - азот моноксид и азот диоксид изражени као NO ₂) Сушач шарже
Врста мерења	Повремено периодично мерење ЕМИСИЈЕ у 2020. години





3. ОПИС МАКРОЛОКАЦИЈЕ И МИКРОЛОКАЦИЈЕ ПОСТРОЈЕЊА

МАКРОЛОКАЦИЈА КОМПЛЕКСА

Опис



Бор је град и седиште борског округа у источној Србији, у региону који је познат и под именом Тимочка Крајина. Карактеристична је близина граница са Бугарском и Румунијом. Већи део територије је брдско-планински. Веза са главним путним правцем - аутопут Е-75 (Београд - Скопље) је могућа преко четири путна правца и то: пут преко Бољевца и Параћина дужине 87 km; пут преко Зајечара, Књажевца и Ниша дужине 150 km; пут преко Жагубице, Кучева и Пожаревца дужине око 158 km и пут преко Заграђа и Милошеве куле дужине око 205 km.

То је рударски и индустријски град са развијеном обојеном металургијом.

Рудник бакра Бор са отвореним копом је лоциран на североисточном делу града Бора, у хидротермалној измењеној зони са правцем пружања СЗ-ЈИ, западно од борског раседа. Од 1903. године је отпочела експлоатација бакра у Борском руднику и отпочео је бржи развој града. Власништво над Борским рудником у периоду од 1903. до 1940. године држао је француски капитал. Немци су постали власници Борског рудника 4. фебруара 1941. године. Завршетком Рудника бакра у Мајданпеку и његовом интеграцијом са Борским рудником, настао је 1961. године Рударско-топионичарски басен Бор – РТБ Бор. Од децембра 2019. године, власник РТБ-а Бор је кинеска компанија ZIJIN^[1].

Географске координате

44° 04'25" СГШ
22° 05' 26" ИГД
над.вис. 395 m



Слика 1. Бор - Локација у Србији



ОПИС МАКРОЛОКАЦИЈЕ И МИКРОЛОКАЦИЈЕ ПОСТРОЈЕЊА

МИКРОЛОКАЦИЈА ПОСТРОЈЕЊА

Опис



Погон за сушење шарже налази се у склопу комплекса компаније SERBIA ZIJIN BOR COPPER DOO BOR - Огранак ТИР - Топионица. Основна делатност Топионице бакра у Бору јесте производња анодног бакра из концентрата бакра.

Границе комплекса су:

- са севера - Фабрика опреме и делова, градске месне заједнице: „Стари градски центар“ и „Север“ и приградско насеље Брезоник,
- са истока - депонија рударске раскривке,
- са југа - флотацијско јаловиште,
- са запада - градски објекти, објекти „Борпревоза“, Фабрика кисеоника „МЕСЕР“.

Растојање појединих специфичних објеката од извора загађења у комплексу износи:

Објект	Растојање (m)
Болница	1300
Технички факултет Бор	1200
Општина, главна пошта	850
Основна школа "Вук Караџић"	870
Дечије обданиште	900
Културни центар	850
Основне школе: "Б. Радичевић" и "Свети Сава"	1050
Железничка и аутобуска станица	750
Тржни центар	250

Топионица се граничи: са севера - погоном старе ливнице бакра и бакарних легура која није у раду, са истока и југа - фабриком сумпорне киселине и електролитичком рафинацијом бакра, са запада - објектима транспорта и базенима индустријске воде.

Удаљеност од насеља	Постројење се налази у градској средини
Географске координате	44° 04' 40.10" СГШ 22° 06' 31.89" ИГД Над.вис. 353 m



Слика 2. Сателитски снимак локације комплекса SERBIA ZIJIN BOR



4. ОПИС ПОСТРОЈЕЊА У КОЈЕМ СЕ ВРШЕ МЕРЕЊА

4.1 ОПИС ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА

У оквиру комплекса SERBIA ZIJIN BOR COPPER DOO BOR - Огранак ТИР - Топионица, потенцијални извор загађења ваздуха је **погон за сушење шарже**. Основна делатност ове радне јединице је сушење влажне улазне шарже пре „флеш“ топљења - као припрема за FSF пећ.

Процес сушења у ротационој сушници

Процес сушења је индиректног типа, тако да средство за пренос енергије (засићена пара) није у директном контакту са материјалом који се суши.

Када врела пара дође у контакт са унутрашњом површином парне цеви, пара се кондензује на површини и ослобађа се енергија из промене агрегатног стања. Ослобођена топлота се затим спроводи кроз зид у спољашњу површину цеви и у постелицу за влажну шаржу.

Влажан материјал се греје енергијом из парних цеви. Када врела спољашња површина парне цеви дође у контакт са влажним материјалом на нижој температури, одвија се трансфер топлоте са вреле површине у постелицу материјала.

При порасту температуре влажног материјала, влага испарава. Испарење се затим распршује кроз постелицу материјала до површине и испарава у амбијентни ваздух у бубњу. Погонска снага ове појаве јесте градијент температуре - прво, унутар постелице материјала и друго, између постелице материјала и амбијентног ваздуха.

У ротационој парној сушници, пакет парних цеви је инсталисан у ротационом бубњу, што омогућава одговарајуће мешање у постелици за материјал и довољан контакт чврсте-гасовите фазе у сушници.

Влажан ваздух који носи влажна испарења се континуално извлачи из бубња у атмосферу преко система за сакупљање прашине.

Осушена шаржа, заједно са прашкастим продуктима генерисаним у процесу транспорта материјала и врећастих филтера складишти се у FSF силосу из кога се пнеуматским транспортом и системом транспортера усыпају у FSF lose-in-weight feed систем.

4.2 ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ О ПОСТРОЈЕЊУ

ПОСТРОЈЕЊЕ	Сушач шарже
Опис	Стационарни извор загађивања, осим постројења за сагоревање
Тип	Ротациона парна сушница са помоћним уређајима (пречник 3,4 m; дужина 9,4 m)
Произвођач	Outotec
Капацитет	$Q_{\text{vlažno}} = 80 \text{ t/h}$, $L = 4 \text{ m}$, $D = 3,4 \text{ m}$, сопствена тежина = 120 t, радна тежина = 18,5 t
Сировине	Засићена пара 11-16 t/h, $P = 20 \text{ bar}$ (пара)
Енергент	Електрична енергија
Просечна потрошња	75 kW

4.3 ПОДАЦИ О ПОСТРОЈЕЊУ ОДНОСНО УРЕЂАЈИМА ЗА СМАЊЕЊЕ ЕМИСИЈЕ

Систем за отпадни гас из сушнице састоји се од:

- врећастог филтера са контролним уређајем за аутоматско чишћење и
- вентилатора са мотором и фреквентним регулатором за контролу промаје дуж линије отпадног гаса из сушнице ($Q = 24100 \text{ Nm}^3/\text{h}$, $t = 130 \text{ }^\circ\text{C}$, сопствена тежина = 10 t, радна тежина = 90 t)

5. ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНОГ МЕСТА

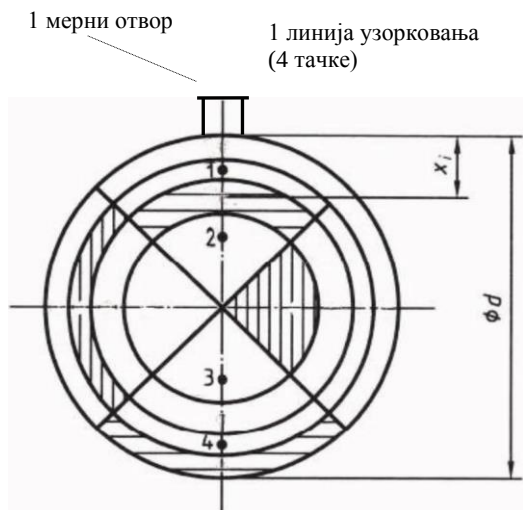
МЕРНО МЕСТО 36449-20 T-S_MM4

Положај и опис	Мерно место постављено је на емитеру
Облик (на мерном месту)	Кружни попречни пресек
Материјал изгаде	Челични лим
Пречник	0,900 m
Број мерних отвора	1
Број мерних тачака по мерној гавни	4 тачке (4 тачке по једној линији узорковања)
Зависност мерења од временских услова	Да
Пристап	Са платформе

Према захтевима стандарда SRPS EN 15259:2010, примењено је правило лоцирања тачака за узорковање без централне тачке.

За кружне попречне пресеке величине пречника од 0,35 до 1,1 m и површине попречног пресека од 0,1 до 1,0 m², захтев стандарда је да се узоркује по 2 линије узорковања, у минимално 4 тачке по равни узорковања.

Узорковање укупних прашкастих материја вршено је мрежно, у 4 тачке по равни узорковања (без централне тачке), као и узорковање неорганских гасовитих материја - мрежно у 4 тачке по равни узорковања.



Слика 3. Раван узорковања са положајем тачака за узимање узорка



Слика 4. Изглед мерног места 36449-20 T-S_MM4



6. ПЛАН, МЕСТО И ВРЕМЕ МЕРЕЊА

У складу са писаним захтевом од 17.03.2020., и Уговором бр.3950 од 02.07.2019., Лабораторија Института за рударство и металургију Бор извршила је мерења емисије загађујућих материја, 20.03.2020.

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ИЗВРШЕНОМ МЕРЕЊУ

Постројење	Постројење за сушење шарже
Мерене загађујуће материје	✓ прашкасте материје ✓ оксиди сумпора изражени као SO₂ ✓ оксиди азота NO_x изражених као NO₂
Датум мерења	20.03.2020.
Место мерења	Емитер
Режим рада / број узорка	Континуалан / 3 узорка неоганских гасовитих материја и 3 узорка укупних прашкастих материја
Врста постројења	Стационарни извор загађивања, осим постројења за сагоревање Сушач шарже
Врста мерења	Повремено периодично мерење ЕМИСИЈЕ у 2020. години

7. ОПИС УСЛОВА У ТОКУ МЕРЕЊА

Опис	Сушач шарже - Ротациона парна сушница
Капацитет постројења у току мерења	Q _{vlažno} = 60 t/h
Режим гада	Континуалан
Енергент	Електрична енергија
Уређај / постројење за смањење емисије	Врећасти филтер са контролним уређајем за аутоматско чишћење
Испади система у току мерења	Није било
Остали подаци	-



8. ПОДАЦИ О ПРИМЕЊЕНИМ ЗАКОНСКИМ РЕГУЛАТИВАМА, СТАНДАРДИМА ЗА МЕРЕЊЕ, МЕРНИМ ПОСТУПЦИМА И ВРСТАМА МЕРНИХ УРЕЂАЈА

8.1 ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ, СТАНДАРДИ И МЕТОДЕ

Примењене законске регулативе

- ✓ Закон о заштити вазуха („Сл. гласник РС“ бр. 36/2009, 10/2013)
- ✓ Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС“ бр. 5/2016)
- ✓ Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“ бр. 111/2015)

Примењени стандарди и методе

SRPS ISO 10780:2010	Мерење брзине и запреминског протока струје гасова у каналима
SRPS EN 14792:2017	Одређивање масене концентрације оксида азота (NO _x) - Стандардна референтна метода: Хемилуминисценција
SRPS CEN/TS 17021:2017	Одређивање масене концентрације сумпор-диоксида инструменталним техникама (NDIR)
SRPS EN 14789:2017	Одређивање запреминске концентрације кисеоника - Стандардна референтна метода: Парамагнетизам
SRPS ISO 12039:2011	Одређивање угљен диоксида (NDIR)
SRPS EN 14790:2017	Одређивање водене паре у испустима - Стандардна референтна метода (Гравиметрија)
SRPS EN 13284-1:2017 ¹⁾	Одређивање прашине у опсегу ниских масених концентрација - Део 1: мануелна гравиметријска метода

¹⁾одступање од стандарда - узоковање по једној линији узорковања

8.2 ОДРЕЂИВАЊЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА

Загађујућа материја

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| ✓ NO _x , SO ₂ | HORIBA, portable gas analyser PG-350E |
| ✓ Прашкасте материје | ISOSTACK BASIC HV TECORA |

Мерени физички параметри

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| ✓ Температура | ISOSTACK BASIC HV TECORA |
| ✓ Диф. притисак / Струјање | ISOSTACK BASIC HV TECORA |
| ✓ Брзина / Проток | ISOSTACK BASIC HV TECORA |
| ✓ Запремина узоркованог гаса | TCR BRAVO M Plus |



ПОДАЦИ О ПРИМЕЊЕНИМ ЗАКОНСКИМ РЕГУЛАТИВАМА, СТАНДАРДИМА ЗА МЕРЕЊЕ, МЕРНИМ ПОСТУПЦИМА И ВРСТАМА МЕРНИХ УРЕЂАЈА

8.3 ДЕВИЈАЦИЈЕ У ТОКУ МЕРЕЊА

Прописана загађујућа материја која није мерена

Мерене су све прописане загађујуће материје

Мерења у складу са методама

Одступање од стандарда - узоковање по једној линији узорковања

Изокинетичка девијација
(у току узорковања прашкастих материја)

-0.47%; -0.73%; -0.83%
(испуњен је изокинетички услов - изокинетичке девијације биле су у опсегу од -5 % до +15 %)

8.4 МЕРНИ УРЕЂАЈИ

Анализатор димног гаса (O₂, CO, CO₂, NO_x, SO₂)

Произвођач	Horiba Ltd., Kyoto, Japan	
Тип	PG-350E	
Серијски број	U4GIMH2D	
Инвентарски број	26910	
Мерни опсег/детектор	NO _x	0-2500 ppm / Chemiluminescence
	SO ₂	0-3000 ppm / NDIR
	CO	0-5000 ppm / NDIR
	CO ₂	0-30 % vol / NDIR
	O ₂	0-25 % vol / Paramagnetic
Граница детекције	0,05 ppm	
Радна температура	до 180 °C	
Пратећа опрема	- сонда SP 4000- H; Ø10 m; l=1 m; - глава сонде PSP 4000-H са термостатом за подешавање температуре у грејном цреву (100-180°C), - грејно црево l = 5m; - хладњак гасова PSS - 5; - разделник гаса SGD-710C; - пумпа - регулатор протока 0,5 l/min - секундарни филтер - SO₂ скрубер и «Mist catcher»	
Радни опсег	NO _x	0 - 25 ppm
	SO ₂	0 - 200 ppm
	CO	0 - 200 ppm
	CO ₂	0 - 10 %
	O ₂	0 - 25 %



Подаци о извршеном подешавању анализатора пре и после узорковања

Датум провере (пре):	19.03.2020.	%	Датум провере (после):	20.03.2020.
Датум мерења	20.03.2020.	Концентрација коју показује анализатор		
		Подешавања на t ₀ (пре мерења)	Провера на t _f (после мерења)	
SPAN (O ₂)	17.57	17.58	17.6	
ZERO (O ₂)	0.00	0.30	0.35	
Време		14:59:00	15:28:00	
Период (h)	0:29:00	24 h 29min		
Период (min)		1469		
Прорачун ZERO и SPAN DRIFT-a				
		Подешавање	Провера	Девијација
A: SPAN (O ₂)		0.98349	0.98179	-0.00171
Всорт: ZERO (O ₂) коригован од Span-a		0.30503	0.35649	0.05146
Drift у ZERO тачки	0.29	%	<	2% pass
Drift у SPAN тачки	-0.17	%	<	2% pass

Извештај бр. 36449-20



МЕРНИ УРЕЂАЈИ

Анализатор димног гаса (O_2 , CO , CO_2 , NO_x , SO_2)

Подаци о извршеном подешавању анализатора пре и после узорковања

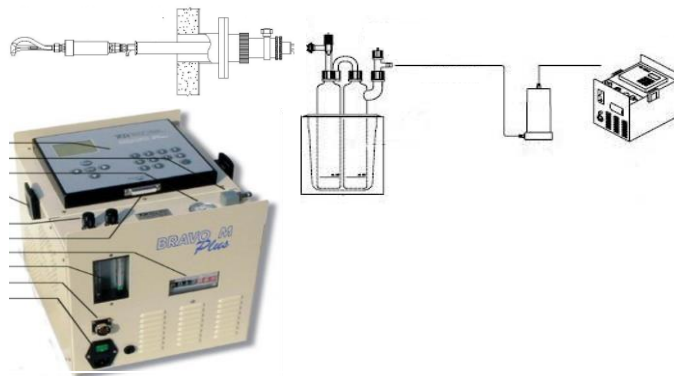
Датум провере (пре):	19.03.2020.	ppm	Датум провере (после):	20.03.2020.
Датум мерења	Концентрација калибрационог гаса	Концентрација коју показује анализатор		
20.03.2020.		Подешавања на t_0 (пре мерења)	Провера на t_0 (после мерења)	
SPAN (NO)	20.50	20.46	20.53	
ZERO (NO)	0.0	0.02	0.04	
Време		15:11:00	15:31:00	
Период (h)	0:20:00	24h 20min		
Период (min)		1460		
Прорачун ZERO и SPAN DRIFT-a				
		Подешавање	Провера	Девијација
A: SPAN (NO)		0.99707	0.99951	0.00244
Всорт: ZERO (NO) коригован од Span-a		0.02006	0.04002	0.01996
Drift у ZERO тачки	0.10	%	<	2% pass
Drift у SPAN тачки	0.24	%	<	2% pass

Подаци о извршеном подешавању анализатора пре и после узорковања

Датум провере (пре):	19.03.2020.	ppm	Датум провере (после):	20.03.2020.
Датум мерења	Концентрација калибрационог гаса	Концентрација коју показује анализатор		
20.03.2020.		Подешавања на t_0 (пре мерења)	Провера на t_0 (после мерења)	
SPAN (SO_2)	30.1	30.6	30.7	
ZERO (SO_2)	0.0	0.3	0.3	
Време		16:00:00	16:35:00	
Период (h)	0:35:00	24h 35min		
Период (min)		1475		
Прорачун ZERO и SPAN DRIFT-a				
		Подешавање	Провера	Девијација
A: SPAN (SO_2)		1.00664	1.00997	0.00332
Всорт: ZERO (SO_2) коригован од Span-a		0.29802	0.29704	0.00098
Drift у ZERO тачки	0.00	%	<	2% pass
Drift у SPAN тачки	0.33	%	<	2% pass

Уређај за узорковање отпадног гаса - одређивање влаге

Произвођач	TCR TECORA Италија
Тип	TCR BRAVO M PLUS
Серијски број	828/274
Инвентарски број	25499
Примена	узоркивач отпадног гаса и мерач параметара: t_g ($^{\circ}C$), V_g (m^3)
Напајање	220 V и интерна батерија
Димензије	280 x 320 x 305 mm
Маса	11 kg
Пратећа опрема	- носач са испираницама - посуда са силикагелом - MINISTACK сонда 0,6 m - Instack - вага Scout Pro Ohaus





МЕРНИ УРЕЂАЈИ

Уређај за мерење физичких параметара и изокинетичко узорковање прашкастих материја

Произвођач	TCR TECORA Italija
Тип	Isostack basic HV
Серијски број	823681PT
Инвентарски број	25499
Примена	Мерач физичких параметара гасне струје и узоркивач
Напајање	220 V, 50 Hz
Димензије	350x300x400 mm
Маса	16.5 kg

Пратећа опрема

Узоркивач-сонда са грејањем која садржи:

- тело сонде дужине 1.5 m
- елемент за загревање
- унутрашњи термопар

Усисна цев од инох-а, 1.5 m

Питот цев S типа са термопаром, 1.5 m

Црево пл. за повезивање, дужине 8 m

Каблови за конекцију терморегулатора, дужине 8 m

Посуда за силикагел

Штипаљка за конекцију стаклене лулице

Уређај са клизачем и кочницом за сонду од 1.5 m

(за подешавање дужине сонде која се убацује у димњак)

Сет од 8 дизни закривљених почетних делова усисне цеви од инеха (4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14 mm)

Закривљени почетни део усисне цеви, од инеха

Кутија са грејањем у коју се смешта држач филтера, садржи грејни елемент и унутрашњи термопар

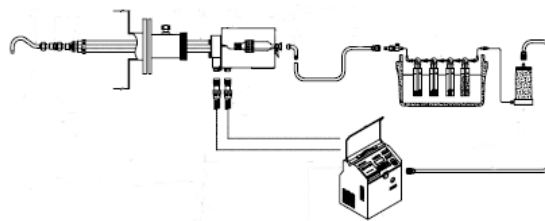
Стаклени прикључак у облику стаклене лулице 18/9

Уређај за хлађење који садржи:

- портабл кутија за лед
- уклоњиво постоље за 4 испиранице
- 2 стаклене испиранице без држача
- 2 стаклене испиранице са држачем

Силиконско усисно црево, диам.18/10, $t_{\max}$ 180 °C, дужине 25 mРауфилам усисна цев, $t_{\max}$ 80 °C, дужине 25 m

Стаклени држач филтера за раван филтер 47 mm



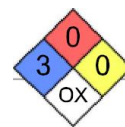
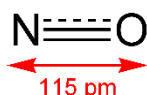


8.5 РЕЛАТИВНЕ ЗАГАЂУЈУЋЕ МАТЕРИЈЕ

АЗОТНИ ОКСИДИ

Појам азотни оксиди се обично односи на бинарна једињења кисеоника и азота или њихова једињења:

- ✓ Азот-моноксид (NO), азот(II) оксид
- ✓ Азот-диоксид (NO₂), азот(IV) оксид
- ✓ Азот-субоксид (N₂O), азот(I) оксид
- ✓ Азот-триоксид (N₂O₃), азот(II, IV) оксид, анхидрид азотасте киселине.
- ✓ Азот-тетроксид (N₂O₄), азот(IV) оксид
- ✓ Азот-пентоксид (N₂O₅), азот(V) оксид, анхидрид азотне киселине



NO_x је уопштена форма за моно-азотне оксиде (NO и NO₂). Ови оксиди настају приликом процеса сагоревања, нарочито приликом процеса сагоревања на високим температурама.

На нормалној, амбијенталној температури, кисеоник и азот не реагују међусобно. Приликом рада мотора са унутрашњим сагоревањем, сагоревање смеше ваздуха и горива производи довољно високу температуру да би изазвало ендотермну реакцију атмосферског азота и кисеоника у пламену. У присуству вишка кисеоника (O₂), азот-моноксид (NO) ће реаговати и настаће азот-диоксид (NO₂).

Врсте NO_x - с обзиром на генезу:

- ✓ Термички NO_x - продукт оксидације атмосферског азота при високим температурама;
- ✓ Промтни NO_x - продукт реакције азота и радикала угљоводоника продуцираних у пламену, нарочито у зонама богатим горивом; како је активациона енергија ових реакција мала, реакције се догађају „протмно“, дакле у предпламеном радије него у пламеном или постпламеном подручју;
- ✓ NO_x из горива - продукт реакције азота из горива (везе N-H и C-N, једиња с групама типа пиридин и пирол) и радикала формианих у процесу сагоревања; типичне концентрације азота су 0,1 до 0,5% за лож уља, 1,2 до 1,6% за угаљ.

Приближно 85% азотових оксида у процесу сагоревања је термички NO_x^[2,3].

CAS регистарски број	10102-43-9
RTECS регистарски број токсичности	QX0525000
R-ознаке	R26, R34
S-ознаке	S1, S9, S26, S36, S45
Молекулска формула	NO
Моларна маса	30.006 g/mol
Агрегатно стање	безбојан гас, парамагнетичан
Густина	1.269 g/cm ³ (течност); 1.3402 g/l (гас)
Тачка топљења	-163.6 °C, 110 K, -262 F
Тачка кључања	-150.8 °C, 122 K, -239 F
Растворљивост у води	7.4 ml/100 ml (STP)
Растворљивост	растворан у алкохолу, CS ₂
Тачка паљења	Незапаљив

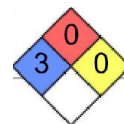
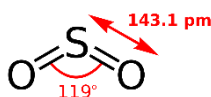


РЕЛАТИВНЕ ЗАГАЂУЈУЋЕ МАТЕРИЈЕ

СУМПОР ДИОКСИД

Сумпор-диоксид (молекулска формула SO_2) настаје спаљивањем сумпора на ваздуху. Он је безбојни гас, загушљивог мириса. Тежи је од ваздуха. Раствара се у води. Раствор који настаје је кисео јер гас реагује са водом градећи сумпорасту киселину (H_2SO_3). То доказује да је сумпор-диоксид кисели оксид. Сумпораста киселина је нестабилна и лако се поново разлаже на сумпор-диоксид и воду.

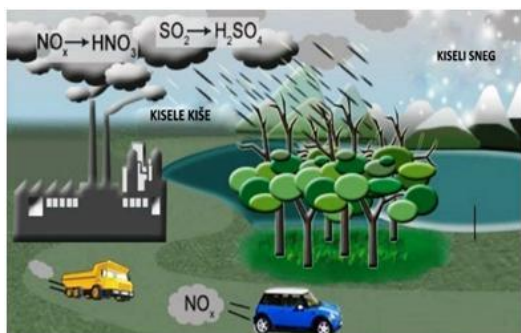
Сумпор-диоксид делује надражујуће на слезнице и горње дисајне путеве. Већа количина удахнутог CO_2 задржава се у носу и грлу, а само мања количина доспе у плућа (при нормалном дисању кроз нос). Реакције људи су различите, јер им осетљивост на SO_2 није иста. Доказано је да концентрација од 1 ppm кроз 6 сати није изазвала већих потешкоћа. Тридесетоминутно удисање концентрације од 5 ppm изазвало је сушење бронхија (отежано дисање). Концентрације изнад 20 ppm су иритирајуће. У озбиљним случајевима, удисањем високе концентрације може доћи до сакупљања течности у плућима, смањења кисеоника у крви и смрти за неколико минута. Симптоми услед накупљања течности у плућима су кашљање и осећај несташнице ваздуха, а могу се појавити неколико сати (или пар дана) након изложености.



Други називи
R-ознаке
S-ознаке
Молекулска формула
Моларна маса
Агрегатно стање
Густина
Тачка топљења
Тачка кључања
Растворљивост у води
Облик молекула (орбитале и хибридизација)
Тачка паљења
Сродна једињења
Диполни момент

сумпор(IV)-оксид; анхидрид сумпорасте киселине
R23 R34
(S1/2) S9 S26 S36/37/39S45
 SO_2
64.054 g/mol
безбојан гас
2.551 g/L, гас
-72.4 °C (200.75 K)
-10 °C (263 K)
9.4 g/100 mL (25 °C)
Искривљен под углом од 120°

није запаљив
Сумпор-триоксид; Сумпораста киселина
1.63 D



Сумпор-диоксид се испушта као споредни производ из аутомобила и из димњака фабрика загађујући животну средину. Настаје сагоревањем сумпора који је саставни део нафтних деривата, угља и гаса као и металних руда, чијом прерадом долази до значајне емисије овог гаса у атмосферу. Емитује се и у процесима прераде сирове нафте у рафинеријама, као и у фабрикама за производњу цемента. Од природних извора сумпор-диоксида најзначајнији су: вулканске ерупције, геотермални извори итд^[2,3].



РЕЛАТИВНЕ ЗАГАЂУЈУЋЕ МАТЕРИЈЕ

ПРАШКАСТЕ МАТЕРИЈЕ

Емисије које настају услед сагоревања горива зависе од састава горива, типа сагоревања односно типа, величине и капацитета котла у коме се врши сагоревање и на крају од технике која се користи за смањење односно контролу емисије.

Основи полутанти који настају при сагоревању су:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| ✓ Суспендоване материје | ✓ Метали |
| ✓ Оксиди сумпора (SO_x) | ✓ Различита органска једињења |
| ✓ Оксиди азота (NO_x) | ✓ Кисели оксиди |
| ✓ Угљен моноксид (CO) | |

Поред наведених једињења у отпадним гасовима се могу појавити и тешки метали, HF, несагорели угљоводоници, NMVOC и диоксини. Загађење ваздуха суспендованим честицама (PM) приликом сагоревања фосилних горива или биомасе највећим делом потиче од минералног дела горива. Само један мали део PM се састоји од малих честица добијених кондезацијом једињења која су настала услед испаравања током сагоревања.

Састав и концентрација суспендованих честица зависе од:

Улова сагоревања, односно типа котла.

- *Пепео настао при сагоревању угља се* или таложи на дну котла или се емитије као „летећи пепео“, тако да у зависности од дистрибуције пепела између дна котла и фракције „летећег пепела“ зависи количина емитованог пепела односно његов удео у емисији суспендованих честица. Наиме, уколико се сагорева у пећима где се чврсто гориво убацује у виду праха, емисија ПМ -летећи пепео чини 80-90% од укупне количине пепела)
- *Количина фосилног горива* - уколико се сагорева мања количина, емитије се и мање суспендованих честица;
- *Опрема за смањење и контролу емисије* - контрола емисије суспендованих честица се може вршити на два начина:
 - контролом услова сагоревања или
 - постављањем уређаја за смањење емисије након сагоревања.

Контрола услова сагоревања подразумева примену котла одговарајућег типа, облика и величине, као и континуално уношење горива које се сагорева. Овај тип контроле је примењљив на мала постројења за сагоревање.

Контрола емисије суспендованих честица након сагоревања се може применити на сва постројења а подразумева инсталацију следећих уређаја:

- Електростатичких филтера,
- Врећастих филтера,
- Влажних скубера
- Циклона/мултициклона

Индустријска постројења за смањење PM могу да буду веома ефикасна (чак до 99,8%). Међутим уклањање честица PM_{10} има мању ефикасност (95- 98%), што је основни разлог за емисију честица PM од 0,1 μm до 10 μm .

- *Врста горива* - сагоревање чврстог горива продукује знатно више PM у односу на сагоревање течних и гасовитих горива. Међутим приликом сагоревања течног горива на недовољно високим температурама може се појавити чађ, која је склона грађењу киселих агрегација које у присуству SO_3 имају корозивно дејство на котла. Операције одржавања котла, који обавезно подразумева чишћење котла од пепела, такође проузрокују емисију суспендованих честица.
- *Емисија PM* може да се појави као дифузна емисија са отворених складишта, приликом млевења, руковања материјалом, јаловишта/одлагаишта пепела^[2,3].



9. РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Гранична вредност емисије - ГВЕ				
Постројење и енергент	Снага и врста постројења	Загађујућа материја	ГВЕ mg/m ³	Законска регулатива
Сушач шарже (електрична енергија)	Стационарни извор загађивања, осим постројења за сагоревање	Оксиди азота изражени као NO ₂	350 за масени проток 1800 g/h и већи	Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“ бр. 111/2015) - Прилог 2 - ОПШТЕ ГРАНИЧНЕ ВРЕДНОСТИ ЕМИСИЈА
		Оксиди сумпора изражени као SO ₂	350 за масени проток 1800 g/h и већи	
		Прашкасте материје	20 за масени проток ≥ 200 g/h	
			150 за масени проток < 200 g/h	

Табела 1. Приказ вредности три појединачна мерења емисије отпадног гаса на мерном месту 36449-20_T-S_MM4

(концентрације и проток отпадног гаса су сведени на нормалне услове, сув гас и актуелну тј.измерену вредност кисеоника)

Датум мерења: 20.03.2020.



Мерени и израчунати параметри	Јединица мере	Резултат Е ₁	Резултат Е ₂	Резултат Е ₃	Граница детекције	Метода испитивања
Оксиди азота NO _x изражени као NO ₂	mg/m ³	3.74 ± 0.35	3.11 ± 0.29	2.40 ± 0.23	2.05	SRPS EN 14792:2017
Масени проток оксида азота NO _x изражених као NO ₂	g/h	62.5	52.0	40.0	/	Прорачун
Оксиди сумпора изражени као SO ₂	mg/m ³	24.72 ± 2.08	46.10 ± 3.87	44.56 ± 3.74	2.86	SRPS CEN/TS 17021:2017
Масени проток оксида сумпора изражених као SO ₂	g/h	412.4	769.3	743.5	/	Прорачун
Концентрација прашкастих материја	mg/m ³	3.25 ± 0.26	3.47 ± 0.28	3.00 ± 0.24	0.5	SRPS EN 13284-1:2009
Масени проток прашкастих материја	g/h	55.2	56.4	50.1	/	Прорачун

Мерени и израчунати параметри	Јединица мере	Резултат I	Резултат II	Резултат III	Граница детекције	Метода испитивања
Температура гаса	°C	113.37	116.11	119.18	/	SRPS ISO 10780:2010
Средња брзина струјања гаса	m/s	11.21 ± 0.05	10.81 ± 0.05	11.21 ± 0.05	1.37	
Проток сувог отпадног гаса	m ³ /h	16976.5	16240.6	16687.7	/	Прорачун
Средњи садржај влаге у гасу	%v/v g/m ³	<4.0 <29.0			4.0 29.0	SRPS EN 14790:2017

Извештај бр. 36449-20



РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Оцена резултата емисије на мерном месту 36449-20_T-S_MM4

Загађујућа материја	Највећа вредност резултата мерења емисије загађујуће материје (E _M)		ГВЕ [mg/m ³]		Оцена резултата
	[mg/m ³]	[g/h]	[mg/m ³]	[g/h]	
Оксиди азота NO _x изражени као NO ₂	3.39	56.6	350	за масени	Усклађен са прописом
Оксиди сумпора изражени као SO ₂	42.23	704.7	350	проток 1800 g/h и већи	Усклађен са прописом (укупна емисија је мања од прописане)
Концентрација прашкастих материја	3.19	51.8	150	за масени проток < 200 g/h	Усклађен са прописом

E_M - највећа вредност резултата мерења емисије загађујуће материје умањена за вредност мерне несигурности

Приказ ПРИНТ-БЛОК-а узоркивача ISOSTACK BASIC, MM 36449-20_T-S_MM4 (узорковање прашкастих материја)

ISOKINETIC SAMPLING 20/03/20 10:22 Fri Site: 36449-20TSM4 FINAL REPORT Method ISO 9096 DUCT AND GAS SPECIFICATION Circular Section Diameter 0.900 m Port number 01 Down steam 1.80000 m Up steam 7.50000 m Molec. weight 28.869 kg/mol Density 1.288 kg/m³ CO₂ 0.800 % O₂ 18.520 % W.vapour cont. fn 0.0201 kg/ m³ W.vapour ratio rw 0.025 Ambient pressure 97.99 kPa PROGRAMMED VALUES Flow qVdn 0.000 l/min MEASURE POINT Point for diameter 04 Number of point 04 SAMPLED VOLUME Dry at gas meter Vg 0.6093 m³ Dry derived Vdn 0.0000 m³ Dry std cond. Vgn 0.5454 m³ Wet at plain Vga 0.8244 m³ Nozzle diameter 7.000 mm Average flow qVa 25.762 l/min Average flow qVn 17.044 l/min Av. Nozzle speed vN 11.16 m/s Av. Duct speed va 11.21 m/s Tot. Derived time ETd 00:00:00 Tot. Elapsed time Et 00:32:00 ISOKINETIC CONDITION Iso Rate vN/va 1.00 Iso deviation DI -0.47 % DUCT FLOW RATE Moist Actual QVa 25660.3 m³/h Moist Standard QVn 17411.8 m³/h Dry Standard QVn 16976.5 m³/h AVERAGE VALUES Actual Temp. ta 113.37 °C Gas meter Temp. tg 22.03 °C Aux 1 Temp. -100.00 °C Aux 2 Temp. -100.00 °C Actual Pressure Pa 97.266 kPa Pitot Pressure 77.100 Pa	ISOKINETIC SAMPLING 20/03/20 10:56 Fri Site: 36449-20TSM4 FINAL REPORT Method ISO 9096 DUCT AND GAS SPECIFICATION Circular Section Diameter 0.900 m Port number 01 Down steam 1.80000 m Up steam 7.50000 m Molec. weight 28.869 kg/mol Density 1.288 kg/m³ CO₂ 0.800 % O₂ 18.520 % W.vapour cont. fn 0.0201 kg/ m³ W.vapour ratio rw 0.025 Ambient pressure 97.99 kPa PROGRAMMED VALUES Flow qVdn 0.000 l/min MEASURE POINT Point for diameter 04 Number of point 04 SAMPLED VOLUME Dry at gas meter Vg 0.5920 m³ Dry derived Vdn 0.0000 m³ Dry std cond. Vgn 0.5204 m³ Wet at plain Vga 0.7929 m³ Nozzle diameter 7.000 mm Average flow qVa 24.779 l/min Average flow qVn 16.263 l/min Av. Nozzle speed vN 10.73 m/s Av. Duct speed va 10.81 m/s Tot. Derived time ETd 00:00:00 Tot. Elapsed time Et 00:32:00 ISOKINETIC CONDITION Iso Rate vN/va 0.99 Iso deviation DI -0.73 % DUCT FLOW RATE Moist Actual QVa 24744.7 m³/h Moist Standard QVn 16657.0 m³/h Dry Standard QVn 16240.6 m³/h AVERAGE VALUES Actual Temp. ta 116.11 °C Gas meter Temp. tg 27.42 °C Aux 1 Temp. -100.00 °C Aux 2 Temp. -100.00 °C Actual Pressure Pa 97.177 kPa Pitot Pressure 71.099 Pa	ISOKINETIC SAMPLING 20/03/20 11:30 Fri Site: 36449-20TSM4 FINAL REPORT Method ISO 9096 DUCT AND GAS SPECIFICATION Circular Section Diameter 0.900 m Port number 01 Down steam 1.80000 m Up steam 7.50000 m Molec. weight 28.869 kg/mol Density 1.288 kg/m³ CO₂ 0.800 % O₂ 18.520 % W.vapour cont. fn 0.0201 kg/ m³ W.vapour ratio rw 0.025 Ambient pressure 97.99 kPa PROGRAMMED VALUES Flow qVdn 0.000 l/min MEASURE POINT Point for diameter 04 Number of point 04 SAMPLED VOLUME Dry at gas meter Vg 0.6334 m³ Dry derived Vdn 0.0000 m³ Dry std cond. Vgn 0.5342 m³ Wet at plain Vga 0.8214 m³ Nozzle diameter 7.000 mm Average flow qVa 25.670 l/min Average flow qVn 16.694 l/min Av. Nozzle speed vN 11.12 m/s Av. Duct speed va 11.21 m/s Tot. Derived time ETd 00:00:00 Tot. Elapsed time Et 00:32:00 ISOKINETIC CONDITION Iso Rate vN/va 0.99 Iso deviation DI -0.83 % DUCT FLOW RATE Moist Actual QVa 25660.3 m³/h Moist Standard QVn 17115.6 m³/h Dry Standard QVn 16687.7 m³/h AVERAGE VALUES Actual Temp. ta 119.18 °C Gas meter Temp. tg 40.14 °C Aux 1 Temp. -100.00 °C Aux 2 Temp. -100.00 °C Actual Pressure Pa 97.049 kPa Pitot Pressure 75.802 Pa
---	---	---

Извештај бр. 36449-20



10. ЗАКЉУЧАК

10.1 КОНСТАТАЦИЈА О ИЗМЕРЕНИМ КОНЦЕНТРАЦИЈАМА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА

Према Уредби о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл.Гласник РС“ бр.111/2015), Прилог 2 - ОПШТЕ ГРАНИЧНЕ ВРЕДНОСТИ ЕМИСИЈА:

Граничне вредности емисије за неорганске гасовите материје

- 350 mg/нормални m³ за масени проток 1800 g/h и већи - за IV класу (оксиди сумпора - сумпор диоксид и сумпор триоксид изражени као SO₂; оксиди азота - азот моноксид и азот диоксид изражени као NO₂)

Граничне вредности емисије за укупне прашкасте материје у отпадном гасу

- 20 mg/нормални m³ за масени проток већи или једнак 200 g/h
- 150 mg/нормални m³ за масени проток мањи од 200 g/h

У складу са писаним захтевом од 17.03.2020., а према Уговору бр. 3950 од 02.07.2019., Лабораторија Института за рударство и металургију Бор извршила је повремена периодична мерења емисије загађујућих материја, 20.03.2020.

Сагледавањем врсте постројења као и резултата мерења емисије може се констатовати да се у условима одвијања радних активности, на постројењу за сушење шарже - ММ4, емитује:

- ✓ дозвољена концентрација оксида азота NO_x изражених као NO₂
- ✓ највећа средња полусатна вредност концентрације оксида азота NO_x изражених као NO₂ умањена за вредност мерне несигурности, у условима превођења измерене концентрације на нормалне услове, сув гас и актуелни садржај кисеоника, износи **3.39 mg/m³**, за масени проток 56.6 g/h;
(ГВЕ износи **350 mg/m³** за масени проток од 1800 g/h и већи)
- ✓ дозвољена концентрација оксида сумпора изражених као SO₂
- ✓ највећа средња полусатна вредност концентрације оксида сумпора изражених као SO₂ умањена за вредност мерне несигурности, у условима превођења измерене концентрације на нормалне услове, сув гас и актуелни садржај кисеоника, износи **42.23 mg/m³**, за масени проток 704.7 g/h;
(ГВЕ износи **350 mg/m³** за масени проток од 1800 g/h и већи)
- ✓ дозвољена концентрација прашкастих материја
- ✓ највећа средња полусатна вредност концентрације прашкастих материја умањена за вредност мерне несигурности, у условима превођења измерене концентрације на нормалне услове, сув гас и актуелни садржај кисеоника, износи **3.19 mg/m³**, за масени проток 51.8 g/h;
(ГВЕ износи **150 mg/m³** за масени проток < 200 g/h)

10.2 ПРЕПОРУКЕ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ СТАЊА У СЛУЧАЈУ ПРЕКОРАЧЕЊА ГВЕ

- Обзиром да није констатовано прекорачење ГВЕ на предметном постројењу и како је потврђена усклађеност са захтеваним граничним вредностима емисија, нема битних напомена или препорука за смањење емисије загађујућих материја.



БИТНЕ НАПОМЕНЕ

Сви презентовани општи подаци: микролокација постројења (3), опис технолошког процеса (4.1.), технички подаци о постројењу (4.2.), подаци уређајима за смањење емисије (4.3.), капацитети постројења, сировине и потрошња енергената, као и услови у току мерења (7) преузети су од оператера. Не преузима се одговорност у погледу њихове веродостојности. Резултати мерења емисије (Извештај о испитивању бр. 36449-20) односе се искључиво на предметно мерно место. Ни у ком случају не узимају у обзир укупну емисију постројења.

ПРИЛОЗИ

1. Дозвола за мерење емисије из стационарних извора загађивања Министарства заштите животне средине бр. 353-01-00924/2/2016-17 од 23.04.2019.

ЛИТЕРАТУРА

[1] www.sr.wikipedia.org/wiki/Grad_Bor

[2] Чворовић З., Управљање ризицима у животној средини, Задужбина Андрејевић, Београд, 2005.

[3] Савић И, Терзија В., Екологија и заштита животне средине, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1999.