

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број: 190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 1 од 86

Предузеће за производњу минералних ђубрива
„Elixir – Zorka – Mineralna đubriva“
Хајдук Вељкова 1
15000 Шабач

АЕРОЛАБ д.о.о.
 Бр. 190/20-5
 21.9.2020 год.
 БЕОГРАД

ИЗВЕШТАЈ О ГОДИШЊЕМ ТЕСТУ НАДЗОРА **(AST – Annual Surveillance Test) АУТОМАТСКОГ** **МЕРНОГ СИСТЕМА (АМС) ИНСТАЛИРАНОГ** **НА ЕМИТЕРУ ПОСТРОЈЕЊА ПРЕДУЗЕЋА ЗА** **ПРОИЗВОДЊУ МИНЕРАЛНИХ ЂУБРИВА** **„ELIXIR – ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA“ У** **СКЛАДУ СА ЗАХТЕВИМА СТАНДАРДА** **SRPS EN 14181:2015**

Београд, септембар 2020. године

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
 www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

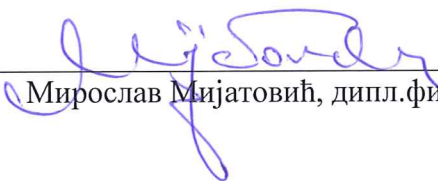
📠 (011) 3750-850
 e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број: 190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 2 од 86

Постројење	Постројење за производњу минералних ђубрива
Локација	Шабац, Хајдук Вељкова 1
Број сагласности	190/20-3
Датум наручивања	26.8.2020.
Датум и трајање теста	1, 2. и 7.9.2020.
Укупно страна	86
Прилози	Дозвола ресорног Министарства



Руководилац Лабораторије „Аеролаб“


 Мирослав Мијатовић, дипл.физ.хем.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

 Београд - Земун, Железничка 16
 www.aerolab.rs

 (011) 3750-850

 (011) 3750-850
 e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 3 од 86

САДРЖАЈ

1. ЦИЉЕВИ	4
2. ОПИС ПОСТРОЈЕЊА И КОРИШЋЕНЕ СИРОВИНЕ	10
3. ОПИС АМС	17
4. ЛОКАЦИЈА УЗОРКОВАЊА ЗА ПАРАЛЕЛНА МЕРЕЊА	26
5. МЕТОДЕ ЗА ПАРАЛЕЛНА МЕРЕЊА	31
6. ФУНКЦИОНАЛНИ ТЕСТ	37
7. ОДРЕЂИВАЊЕ КАЛИБРАЦИОНЕ ФУНКЦИЈЕ И ТЕСТ ВАРИЈАБИЛНОСТИ	60
8. ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ НА ПОСТРОЈЕЊУ У ТОКУ ПАРАЛЕЛНИХ МЕРЕЊА	61
9. ГОДИШЊИ НАДЗОР - ТЕСТ СИСТЕМА ЗА ЕЛ. ПРИКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА	62
10. ПРЕГЛЕД РЕЗУЛТАТА	63
11. ПРИЛОЗИ	69

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 4 од 86

1. ЦИЉЕВИ

1.1 Клијент

Назив клијента	Предузеће за производњу минералних ђубрива „Elixir – Zorka – Mineralna đubriva“
Одељење	-
Седиште	Шабац
Адреса	Хајдук Вељкова 1
Број телефона/факса	(015) 352715
e-mail	nikola.milanovic@elixirzorka.rs
Лице за контакт	Никола Милановић

1.2 Оператер постројења

Назив оператера	Предузеће за производњу минералних ђубрива „Elixir – Zorka – Mineralna đubriva“
Одељење	-
Седиште	Шабац
Адреса	Хајдук Вељкова 1
Број телефона/факса	(062) 8812158
e-mail	nikola.belobaba@elixirzorka.rs
Лице за контакт	Никола Белобаба

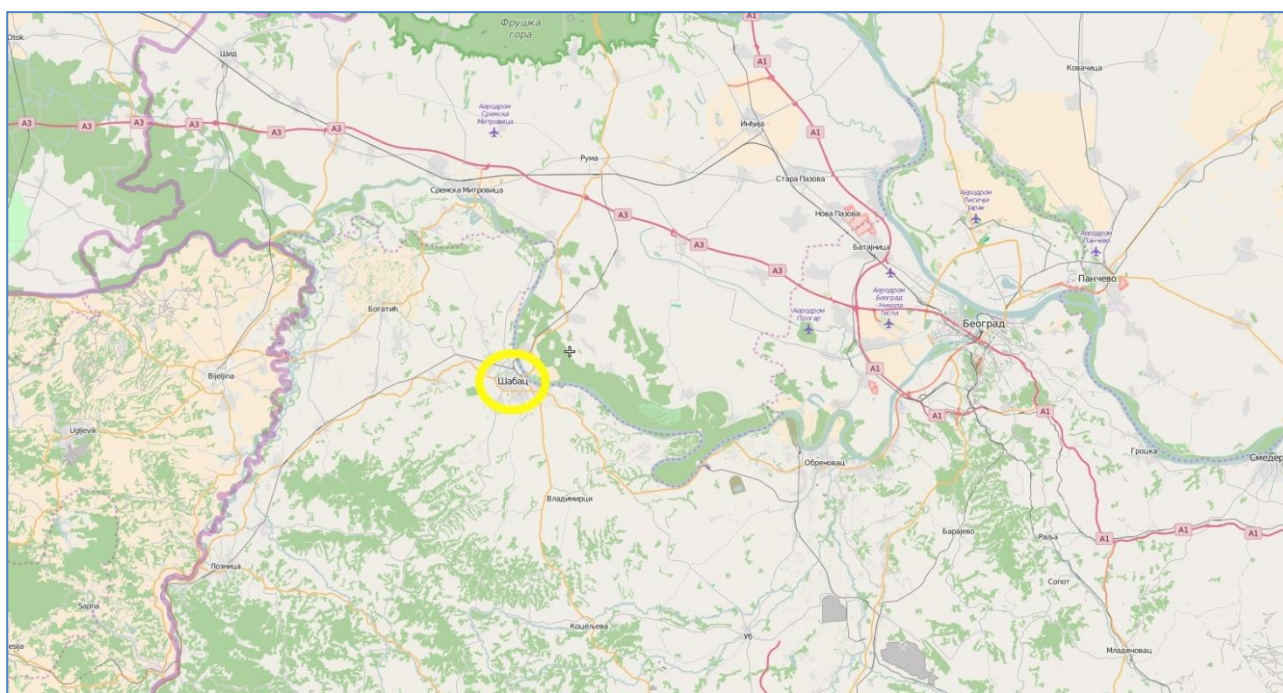
Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 5 од 86

1.3 Локација

Шабац се налази на 44° 46' северне географске ширине и 19° 46' источне географске дужине и на надморској висини од 80 м. Лоциран је на десној обали реке Саве, 103 км узводно од Београда. Ка Шапцу гравитирају три микрорегије које чине његово пољопривредно залеђе. Ка западу се простире Мачва, ка југу Поцерина и ка истоку Посавина.

На слици 1.1 приказана је локација града Шапца, док је на слици 1.2 приказана локација постројења у односу на град Шабац. На слици 1.3 приказана је микролокација објекта у кругу фабрике.



Слика 1.1 Положа града Шапца у оквиру регије



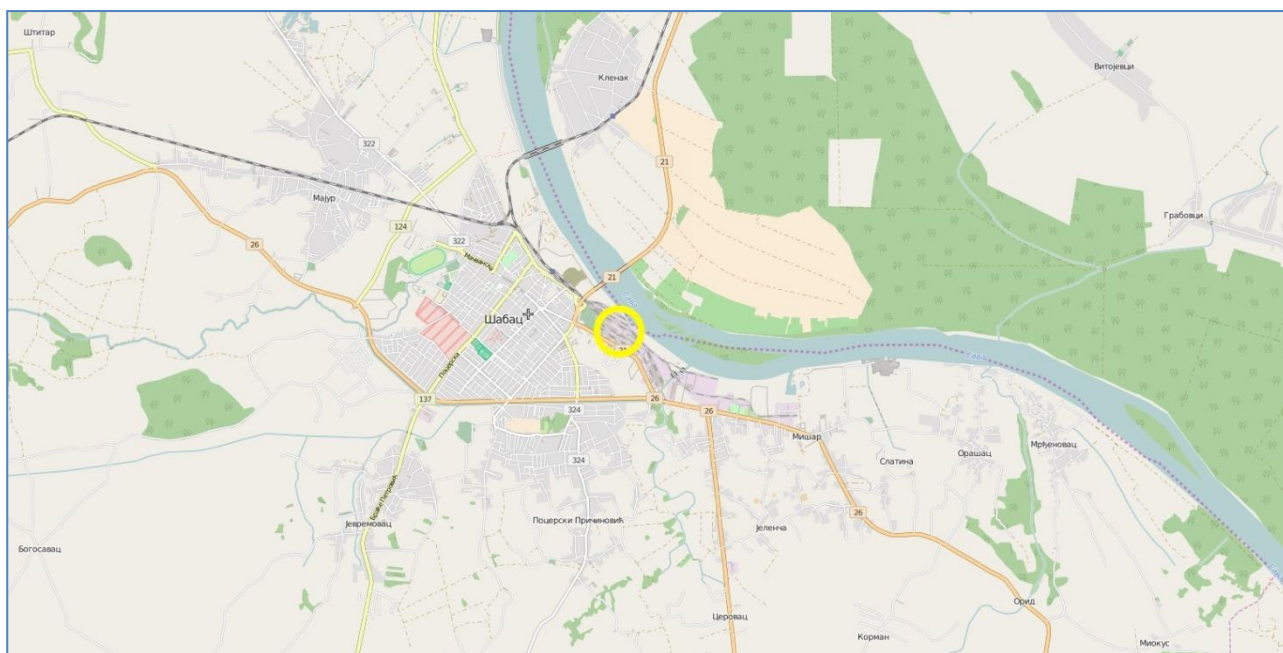
„АЕРОЛАБ“ д.о.о.
ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И
КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ
Београд - Земун, Железничка 16

Извештај број:190/20-5

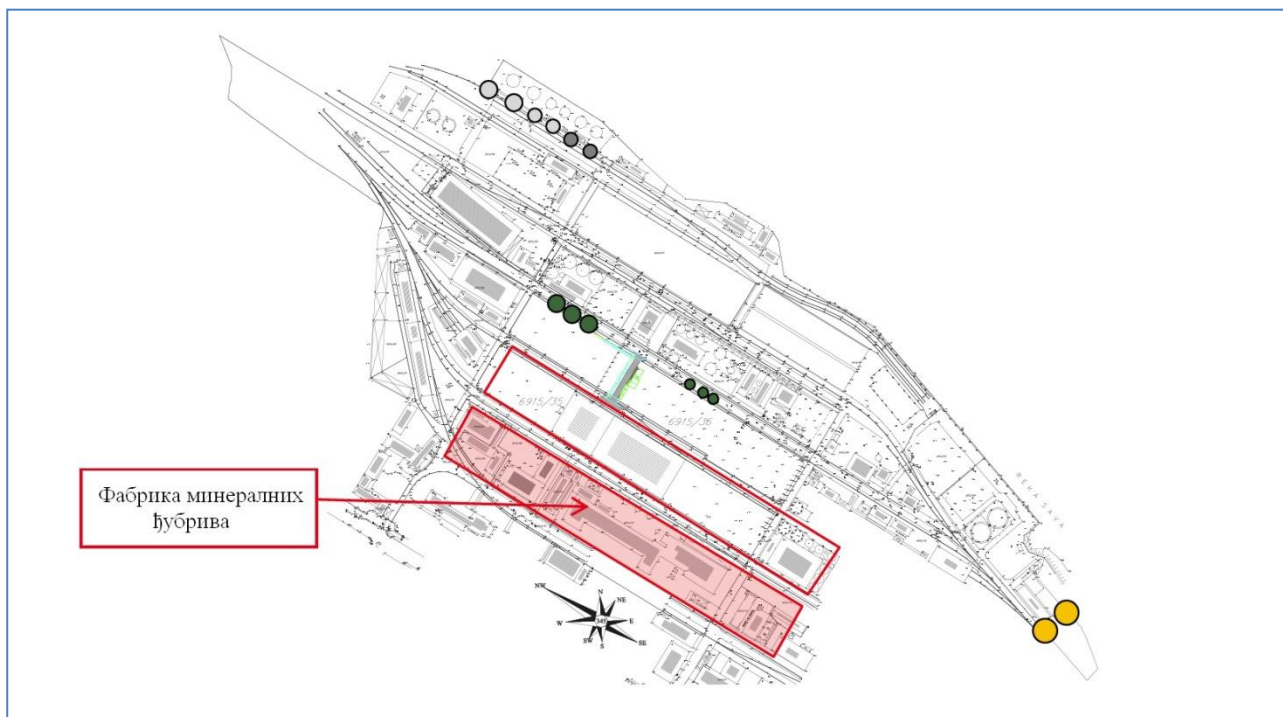
Верзија 1.0

21.9.2020.

Страна 6 од 86



Слика 1.2. Локација постројења у односу на град Шабац



Слика 1.3. Локација објекта у кругу фабрике

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850
e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 7 од 86

1.4 Постројење

Постројење за производњу минералних ђубрива
 Број / ознака постројења: -

1.5 Датум / време трајања теста

Тест хомогености: -
 Функционални тест АМС: 1. и 2.9.2020.
 Паралелна мерења: 7.9.2020.
 Тест система за прикупљање података: 2.9.2020.
 Претходни функционални тест: 4.11, 5.11. и 28.11.2019.
 Следећи функционални тест: АСТ је планиран током 2021.
 Претходна калибрација: QAL2 у 2019.
 Следећа калибрација: QAL2 је препоручен у 2024.
 Потврда о правилној инсталацији: да

1.6 Сврха и циљеви

Предмет овог извештаја је годишњи тест надзора - АСТ (Annual Surveillance Test) АМС-а за следеће компоненте:

- АМС (гасне компоненте): HF
- АМС (периферни параметри): температура, брзина (проток), O₂, притисак, влага
- Функционални тест за АМС: HF, влага, O₂
- Паралелна мерења: HF, температура, брзина (проток), O₂, притисак, влага
- Калибрација АМС: HF, температура, брзина (проток), O₂, притисак, влага

Граничне вредности емисија (ГВЕ) за постројење за производњу минералних ђубрива „Elixir – Zorka – Mineralna đubriva“ дате су у IPPC дозволи број 353-01-01884/2014-16 од 15.5.2018. Сходно овој дозволи ГВЕ су следеће:

Загађујућа материја	ГВЕ (mg/Nm ³)
Прашкасте материје	20
Флуороводоник	5

Граничне вредности су прописане за суви отпадни гас, при нормалним условима: T=273,15 K и P=101,3kPa.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
 www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850
 e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 8 од 86

За граничне вредности емисије за кисеоник и влагу, које се користе у тесту варијабилности, узете су вредности од 21% за O₂ и 30% за влагу. Ове вредности су препоручене у TGN (Technical Guidance Manual) M20, верзија 4.0 издатом у јулу 2018. од стране Environmental Agency - United Kingdom (Агенција за заштиту околине Уједињеног Краљевства).

1.6.1 Одступања од SRPS EN 14181

-

1.7 План мерења - координација

Координатор плана мерења је оператер постројења.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 9 од 86

1.8 Подаци о овлашћеној организацији и особљу укљученом у тест

Назив овлашћене организације	„АЕРОЛАБ“ д.о.о.
Седиште	Београд - Земун
Адреса	Железничка 16
Број телефона/факса	(011) 3750-850
e-mail	emisija@aerolab.rs
Акредитациони број (SRPS ISO/IEC 17025)	01-214
Акредитационо тело	Акредитационо тело Србије - АТС

Име и презиме	Стручна спрема / звање
Мирослав Мијатовић	Дипл.физ.хем. / руководиолац лабораторије
Марко Пенић	Инж.ел. / инжењер за еколошка испитивања
Милош Мандић	Дипл.инж.хем.тех. / инж. за еколошка испитивања
Саша Игић	Хем.техн.тех. / техничар за еколошка испитивања
Стефан Тадић	Електр.тех. / техничар за еколошка испитивања
Ненад Даниловић	Саоб.тех. / техничар за еколошка испитивања

1.9 Ангажовани подизвођачи

-

1.10 Технички супервизор

Технички супервизор:
 телефон/факс:
 e - mail:

Мирослав Мијатовић, дипл.физ.хем.
 + 381 11 3750 850
 miroslav.mijatovic@aerolab.rs

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
 www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

✉ (011) 3750-850
 e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 10 од 86

2. ОПИС ПОСТРОЈЕЊА И КОРИШЋЕНЕ СИРОВИНЕ

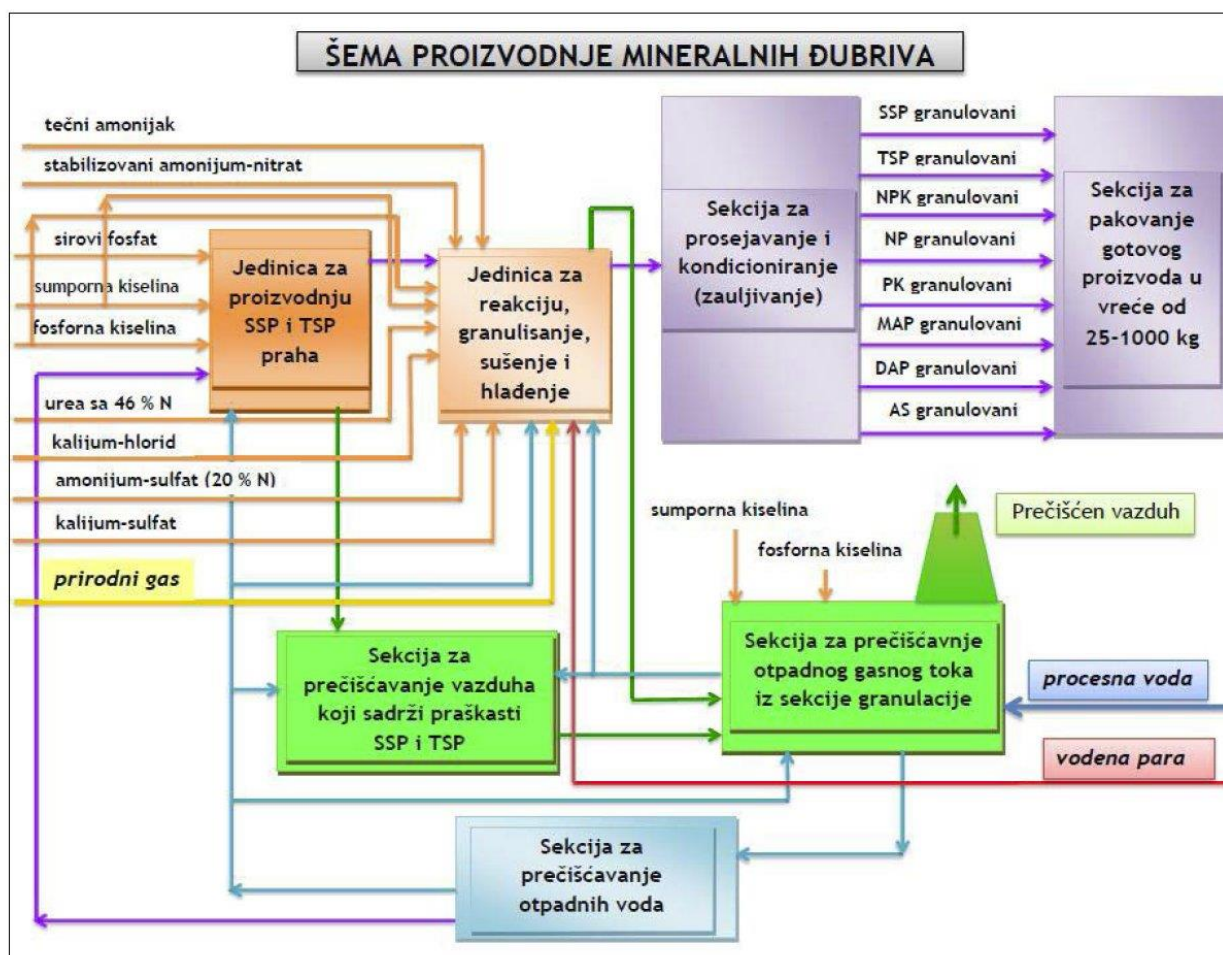
2.1. Тип постројења

Ново постројење за производњу минералних ђубрива

2.2. Опис постројења

У Фабрици за производњу минералних ђубрива производе се следећи производи: јединични суперфосфат (SSP - производ који се добија разлагањем млевеног фосфата са H_2SO_4) и троструки суперфосфат (TSP – производ који се добија разлагањем млевеног фосфата са H_3PO_4) по DRUM DEN технологији и NPK ђубрива, MAP– моноамонијум фосфат, DAP– диамонијум фосфат и AS – амонијум сулфат. Капацитет фабрике је 1000 тона на дан гранулисаног ђубрива.

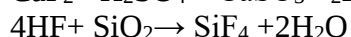
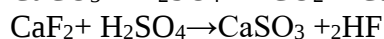
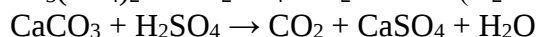
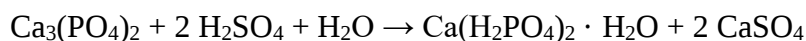
На слици 2.1 приказана је блок шема производње минералних ђубрива.



Слика 2.1 Блок шема производње минералних ђубрива

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 11 од 86

Јединица за производњу SSP-а и TSP-а се састоји од секције за складиштење млевеног фосфата и секције за производњу. Млевени фосфат се допрема до секције за реакцију где се у реактору меша са разблаженом сумпорном киселином за производњу SSP-а. У реактору се одвија следећа хемијска реакција:



За производњу гранула, изабрани процес има специфичан систем гранулационе петље. У овом процесу прашкасти SSP и TSP се гранулише уз коришћење отпадне воде која настаје пречишћавањем отпадних гасова и водене паре у гранулатору у облику бубња, да би се постигао жељени гранулометријски састав и тврдоћа гранула.

На изабраној опреми и предвиђеној технологији моћи ће да се производи TSP - троструки суперфосфат се добија реакцијом између млевеног сировог фосфата и H_3PO_4 .

За производњу SSP-а и TSP-а у праху изабрана је технологија Drum Den © (коморе у облику бубња), која садржи разблаживач фосфорне или сумпорне киселине и вертикални миксер. Овај процес гарантује лак производни процес и ниске трошкове одржавања.

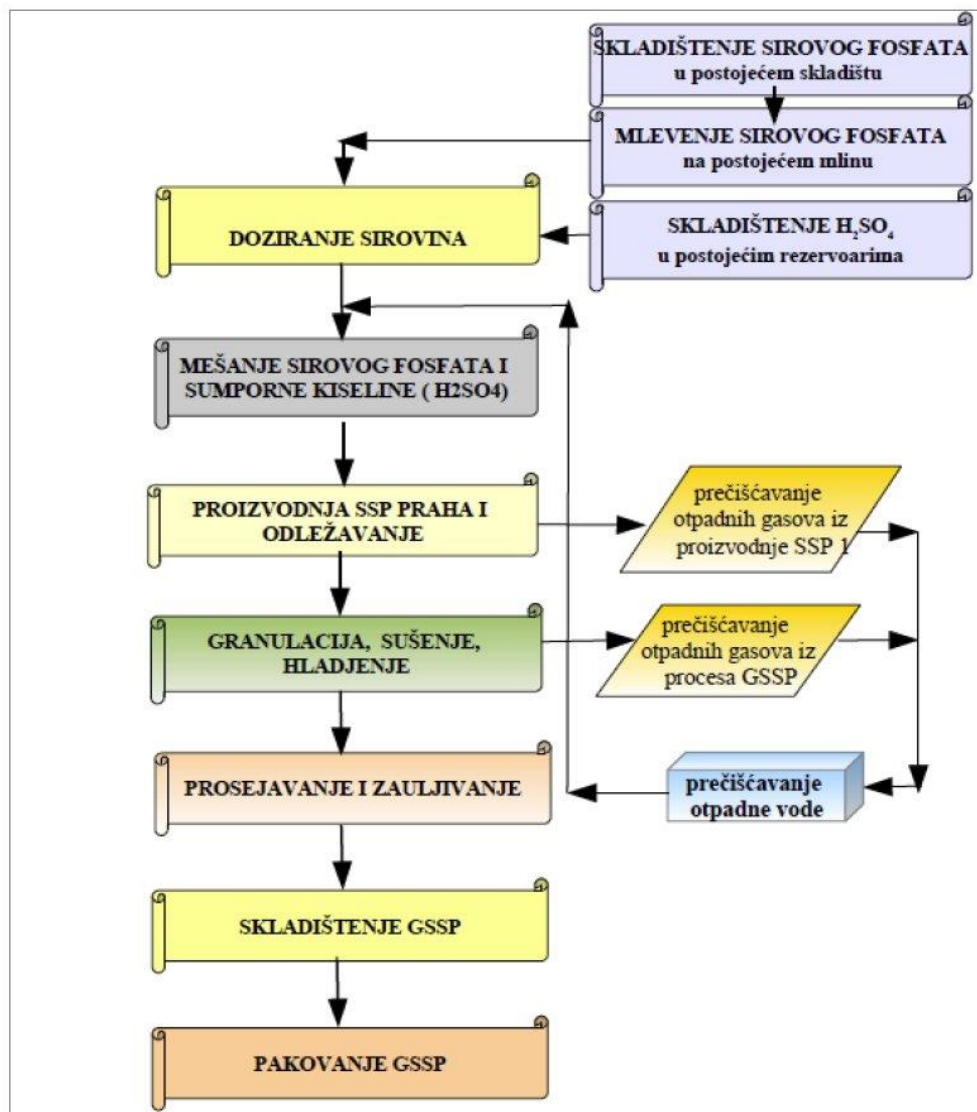
1. Разблаживач омогућава директно разблаживање сумпорне са водом која настаје приликом испирања отпадних гасова без коришћења било каквог измењивача топлоте или било ком другом систему разблаживања. Опрема је компактна са ниским трошковима одржавања.

2. Вертикални миксер је специјалне конструкције (где млевени фосфат долази у контакт са разблаженом сумпорном и фосфорном киселином) како би се у њему реакција одиграла веома брзо.

3. Комора у облику бубња Drum Den© је бубањ, са специфичном унутрашњошћу која омогућава висок степен разлагања млевеног фосфата; у ствари производ се креће и меша, контакт између слободне сумпорне киселине и млевеног фосфата је лакши, што доводи до ефикасности повећања конверзије. То такође смањује блокирање преноса масе изазвано формирањем калцијум сулфата. Технологија коморе у облику бубња је ефикасна технологија са ниским трошковима одржавања и једноставним радом. Овај систем замењује традиционални тракасти транспортер који је увек прљав у раду. SSP се преноси и меша у комори у облику бубња како би се гарантовао хомогени састав SSP праха. Друга предност ове технологије је једноставна контрола животне средине и контрола садржаја штетних гасова, услед конструкције коморе и каптације гасова.

4. За контролу емисије отпадних гасова и прашине у ваздуху користи се систем који је веома флексибилан и гарантује емисију испод законом предвиђених оквира.

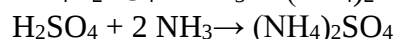
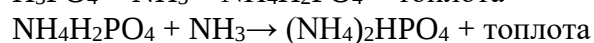
	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 12 од 86



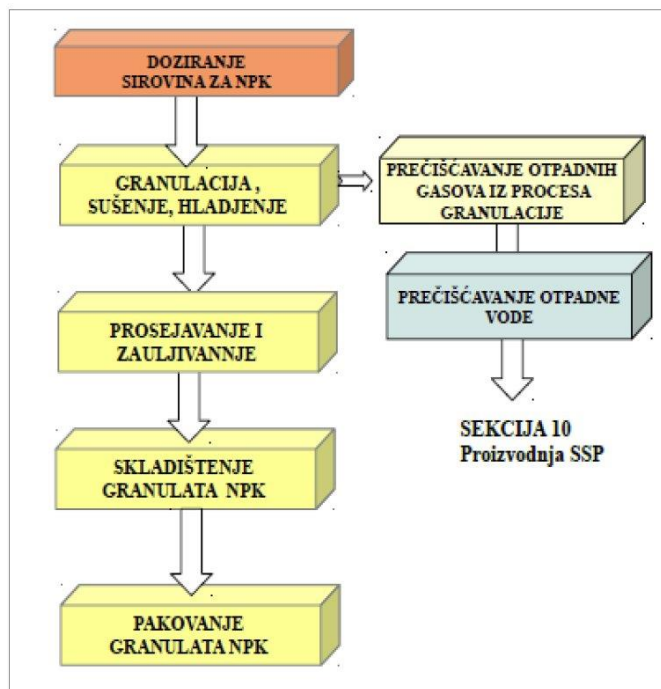
Слика 2.2 Шема добијања јединичног и троструког суперфосфата

У јединици за производњу и гранулисање, која је опремљена цевним реактором се производе фосфорна, NP, PK, NPK ђубрива, моноамонијум-фосфат (MAP), диамонијум-фосфат (DAP) и амонијум-сулфат (AS).

У цевном реактору се одвијају следеће егзотермне хемијске реакције између киселина и течног амонијака:



	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 13 од 86



Слика 2.3 Шема поступка добијања НПК минералних ђубрива

NPK минерална ђубрива добијају се следећим процесом који се састоји у коришћењу NP (амонијум фосфат) или AS (амонијум сулфат) пулпе настале у цевном реактору, која у гранулатору реагује заједно са другим чврстим сировинама које се додају у зависности од формулације, односно захтеваних количина хранљивих супстанци у минералном ђубриву.

Пулпа NP или AS настаје реакцијом која се одвија у цевном реактору где се врши неутрализација киселина (фосфорне и сумпорне киселине, према задатој формулацији) са течним амонијаком и азотним раствором.

Млевање сировог фосфата врши се у објекту млина у коме се налази и компресорска станица.

При производњи NPK ђубрива настали отпадни гасни токови из сушнице, хладњака и система за отпашивање се преко система циклona одводе у Секцију за пречишћавање отпадног гасног тока где се врши испирање. Сав раствор са испирања се одводи у гранулатор и цевни реактор што доприноси томе да ни овај део постројења нема отпадне воде.

Процес производње гранулисаног ђубрива обухвата следеће секције:

1. Производња праха и одлежавање - Секција 10,
2. Гранулација, сушење и хлађење – Секција 20,
3. Цевни реактор – (за производњу минералних ђубрива) – Секција 21,
4. Просејавање и зауљивање – Секција 30,
5. Систем за отпашивање – Секција 31,

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 14 од 86

6. Третман ваздуха из производње – Секција 40,
7. Третман ваздуха из процеса гранулације – Секција 50,
8. Третман отпадне воде – Секција 60,
9. Складиштење гранулата – Секција 70,
10. Паковање гранулата – Секција 80.

2.4. Врста улазних материјала

Сировине које учествују у процесу производње гранулисаног ђубрива:

- Сирови фосфат,
- Калијум хлорид – KCl,
- Сумпорна киселина- H_2SO_4 ,
- Фосфорна киселина- H_3PO_4 ,
- Амонијум нитрат (AN),
- Амонијум сулфат (AC),
- Уреа,
- Кречни амонијум нитрат (KAN),
- MAP,
- DAP,
- Носиоци микроелемената,
- Каустична сода - NaOH,
- Натријум хипохлорит $NaClO_3$,
- Средство против пенушања (антипенушавац),
- Уље за зауљивање,
- Амонијак – NH_3 ,
- Азотни раствор,
- Филер (млевени камен),
- Алуминијум сулфат- $Al_2(SO_4)_3$,

2.5. Оперативна времена:

Континуално, стационаран процес

2.6. Уређаји за прикупљање и пречишћавање отпадних гасова

Прашњави ваздух који долази из Секције 10 и који у себи садржи честице прашине, SiF_4 мора се пре испуштања у атмосферу пречистити. Овај третман (пречишћавање) се врши у низу од три вентури испирача (40-V-01), (40-V-02), (40-V-03).

У вентури испирачима, брзина ваздуха се повећава а раствор за испирање се распршује коришћењем циркулационих пумпи (40-P-01A/B), (40-P-02A/B) и (40-P-03A/B), тако побољшавајући мешање и ефикасност испирања.

Ваздух се затим третира у последњем испирачу (40-V-04) секције 40, који је опремљен са испунама како би се осигурало што боље мешање између ваздуха и воде за испирање. Каустична сода се убацује у рецикулациони раствор према рН контроли. Хипохлоритни раствор се такође користи да би се редуковали (уклонили) непријатни мириси испуштеног гасног тока.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

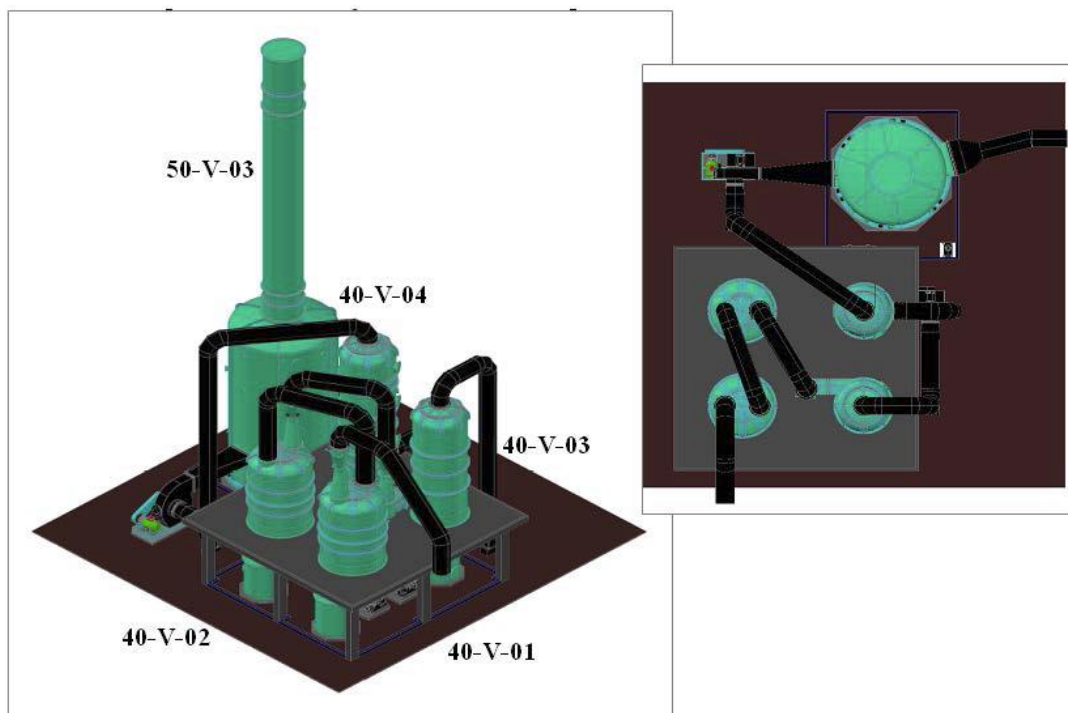
☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

www.aerolab.rs

e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 15 од 86

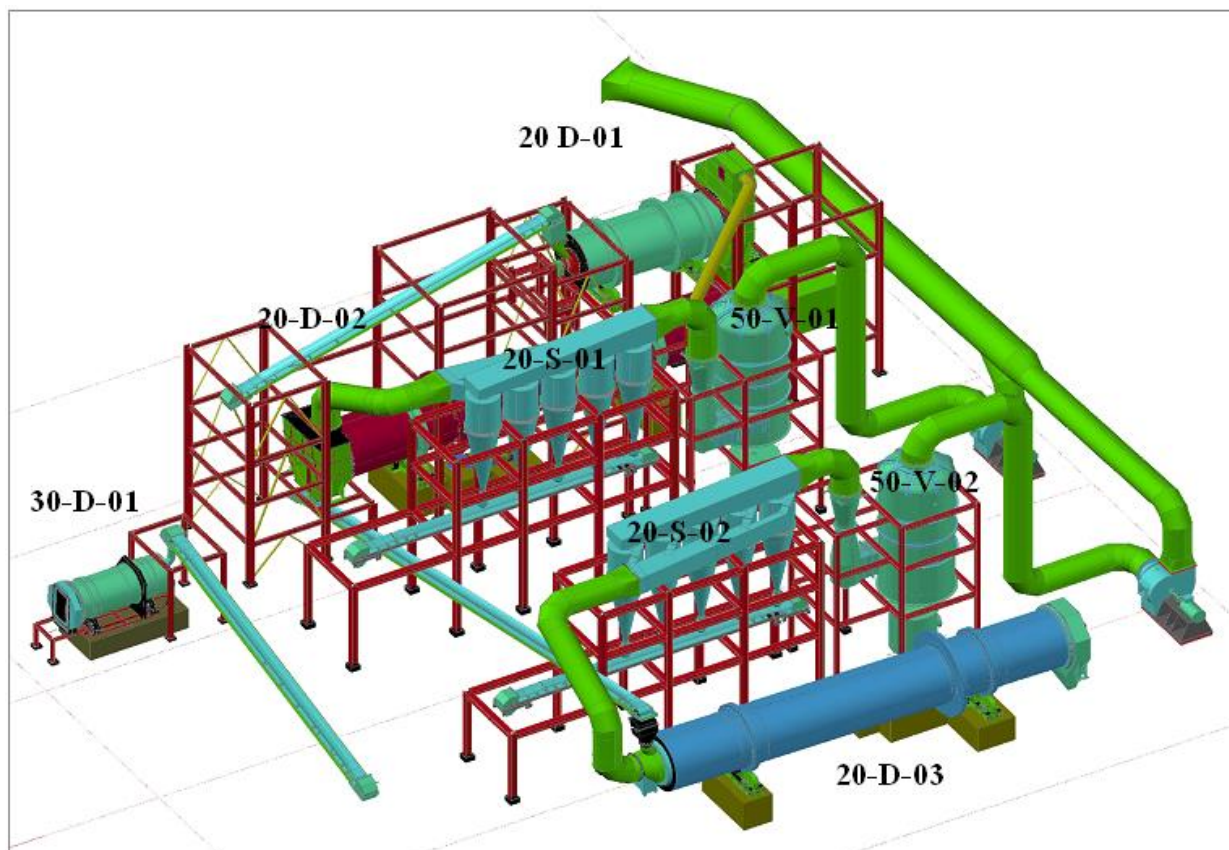


Слика 2.4 Третман ваздуха из секције 10 – 3D модел опреме у секцији 40

Одржавање система под малим вакуумом и проток ваздуха кроз систем се обезбеђује помоћу два вентилатора (40-B-01) и (40-B-02) који су постављени иза вентури испирача (40-V-03) и (40-V-04). Вентилатор (40-B-02) шаље ваздух из испирача у емитер кроз финални испирач (50-V-03) у секцију 50.

Чиста вода дозира се у супротном току и користи се у финалном испирачу како би се обезбедила оптимална апсорпција флуора. SiF_4 се трансформише у силикофлуороводоничну киселину (H_2SiF_6). Раствор од испирања који садржи силикофлуороводоничну киселину и честице SSP се извлачи из првог испирача (40-V-01), и затим шаље у секцију 60 за третман отпадне воде. Концентрација силикофлуороводоничне киселине може се подешавати помоћу регулисања протока раствора од испирања. Пројектован је непропусни базен у секцији 40, за прикупљање акцедетно изливене технолошке (процесне) воде са садржајем H_2SiF_6 и суспендоване прашине SSP-а.

Прашњави ваздух који долази из система циклона сушнице (20-S-01A/E), и гранулатора (20-D-01) одводи се у испирач сушнице (50-V-01) како би се пречистио. Течност од испирања се рециркулише у испирачу да би се обезбедило коректно мешање са ваздухом помоћу пумпи испирача сушнице (50-P-01A/B). Овај ваздух се затим шаље у финални испирач (50-V-03) који је типа торња са испунама. Вентилатор сушнице (50-B-01) обезбеђује подпритисак и захтеване токове кроз систем. Прашњав ваздух који долази из система циклона хладњака (20-S-02A/E) уводи се у испирач хладњака (50-V-02) како би се извршило пречишћавање.



Слика 2.5. – Третман ваздуха – 3D модел опреме гранулације (секција 20) и испирача сушнице (секција 50)

Раствор од испирања се рециркулише у испирачу да би се обезбедило коректно мешање са ваздухом помоћу рецикулационих пумпи хладњака скрубера (50-P-02A/B). Овај ваздух се затим шаље у финални испирач (50-V-03). Вентилатор хладњака (50-V-02) обезбеђује подпритисак и захтеване протоке кроз систем. Финални испирач (50-V-03) снабдева се са ваздухом који долази из секције 40, тако обезбеђујући четврто испирање гаса који долази из секције 40 и система за отпрашивање. Процесна вода се прво дозира у финални испирач (50-V-03), затим у испирач хладњака (50-V-02) и на крају до испирача сушнице (50-V-01). Раствор од испирања који садржи SSP честице и нешто флуора се шаље на водени третман у Секцију 60. Пројектован је непропусни базен у секцији 50, за прикупљање акцедетно изливене технолошке (procesне) воде са садржајем суспендоване прашине.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 17 од 86

3. ОПИС АМС

Аутоматски мерни систем за гасовите материје састоји се од система за узорковање отпадног гаса и два анализатора (један за HF, H₂O и један за O₂). Отпадни гас се преко грејаног система за узорковање допрема најпре до анализатора за кисеоник, а затим до анализатора за гасовите загађујуће материје.

3.1. [АМС гасови] Локација мерења

Мерно место је лоцирано на димњаку после влажног испирача (50-V-30). На мерном месту су монтиране трајне платформе са одговарајућом радном површином. До платформи се долази степеницама.

3.2. Локација мерне равни

Мерна раван лоцирана је у мерној секцији на димњаку. Улазни део мерне секције је око 7,8 m. Излазни део мерне секције је око 12,4 m.

3.3. Димензије мерне равни

Кружна, Ø2,2 m

3.4. Број мерних оса и позиција мерних тачака у мерној равни

Мерне осе: 1
 Мерне тачке по мерној оси: 1

3.5. Мерни отвори

Број мерних отвора: 1 (МО6)
 Оријентација мерних отвора: Хоризонтално
 Димензије: -
 Дубина мерних отвора: око 200 mm

3.6. Опис узорковања

3.6.1. Тип узорковања

Екстрактивно

3.6.2. Метод узорковања

У тачки

3.7. Кондиционирање узорка отпадног гаса

Није применљиво.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 18 од 86

3.8. Мерни систем

3.8.1. Метода мерења:

Инфрацрвена спектроскопија са Фуријеовом трансформацијом - FTIR (за HF и H₂O) и ZrO₂ мерна ћелија за O₂

3.8.2. Анализатор

FTIR gas analyzer model CX4000

Произвођач:

Oxygen analyser Oxitec 500 E SM E5
 Gasmet Technologies Oy, Finska
 Enotec GmbH, Nemačka

Година производње:

2011

Серијски број:

132554 (FTIR) и 010513 (O₂)

Верзија коришћеног софтвера:

Calcmeter v.12.141, аналитички модул
 v. 4.42.2 и Oxitec v.1.50

Локација инсталације:

Аналитички кабинет у климатизованом
 контејнеру

Амбијентална температура:

22°C

Интервал одржавања:

1 месец

Начин провере „span”-а:

Ручно

3.8.3. Опсег мерења

Најмањи опсег мерења:

HF: (0 – 3) mg/m³
 H₂O: (0 - 30) %

Највећи опсег мерења (сертификовани):

HF: (0 – 10) mg/m³
 H₂O: (0 - 40) %

Одабрани опсег мерења:

HF: (0 – 12) mg/m³
 H₂O: (0 - 30) %

Аналогни излаз:

4-20 mA

3.8.4. Изјава о прикладности (Сертификат)

Sira MC030014/10 од 03.07.2018, важећим до 3.07.2023.

TÜV Rheinland Certificate No. 0000001013_05 од 25.04.2017, важећим до 28.07.2021.

3.8.5. Потврда о исправном инсталирању опреме: Доступно

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

www.aerolab.rs

e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 19 од 86

3.8.6. Систем за прикупљање и обраду података

Произвођач:	Siemens AG
Тип:	Емидате 2000
Година производње:	2011
Верзија коришћеног софтвера:	v 6.0
Изјава о прикладности:	TÜV Аустрија
Заштита од неовлашћеног приступа параметрима:	шифра

3.8.7. Провера анализатора са гасним смешама оператера

Нулти гас:	Азот 5.0
------------	----------

3.8.8. Систем за узорковање

Сонда за узорковање:

Произвођач:	Buhler Tech. GmbH
Материјал:	SS316Ti
Грејана/не грејана до:	-
Дужина:	1 m
Филтер за честице :	S2-K, 2 µm поре
Материја:	керамички
Грејан/негрејан до:	грејан на 180 °C

Линија за узорковање:	Kletti GmbH, Немачка
Грејана/не грејана до:	180°C
Дужина:	30 m

Кондиционирање отпадног гаса:	АМС ради без гасног кондиционера:
-------------------------------	-----------------------------------

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 20 од 86

3.1 [Притисак] Локација мерења

3.1.1 Локација мерног места где се изводи мерење

Мерна секција се налази у вертикалном димњаку. Димњак је кружног попречног пресека.

3.1.2 Димензије попречног пресека за мерење

Мерна равна је кружног попречног пресека пречника 220 cm.

3.1.3 Опис мерења

Мерење се изводи помоћу претварача притиска и припадајуће електронике и контролне логике. Елемент осетљив на притисак генерише промену напона која се након обраде (кондиционирања) у електронским колима трансформише у струјни сигнал 4 – 20 mA пропорционалан притиску. Овај сигнал се користи за мерење.

3.1.3.1 Тип мерења

Неекстрактивно, тачкасто.

3.1.3.2 Метод мерења

Конверзија притиска у електрични сигнал путем претварача притиска.

3.2 [Притисак] Услови мерења

Мерење се изводи у димњаку.

3.3 [Притисак] Мерни систем

3.3.1 Метода мерења:

Конверзија притиска

3.3.2 Анализатор

▪ Произвођач:	SIEMENS
▪ Тип:	SITRANS P I
▪ Модел:	7MF 4233-1FA00-2AB0
▪ Година производње:	-
▪ Број инструмента:	N1-D312-9101730
▪ Локација инсталације:	На димњаку
▪ Температура околине:	Амбијентална

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 21 од 86

3.3.3 Постављени мерни опсег

- притисак: 43 mbar - 1300 mbar

3.3.4 Сертификати

-

3.3.5 Потврда о исправности инсталације: ДА

-

3.3.6 Систем за снимање

Систем за снимање података је приказан у тачки 3.8.6.

3.3.7 Вођење евиденције: ДА

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 22 од 86

3.1 [Температура] Локација мерења

3.1.1 Локација мерног места где се изводи мерење

Мерна секција се налази у вертикалном димњаку. Димњак је кружног попречног пресека.

3.1.2 Димензије попречног пресека за мерење

Мерна равна је кружног попречног пресека пречника 220 см.

3.1.3 Опис мерења

Мерење се изводи помоћу керамичког отпорног температурног детектора чија се отпорност мења са променом температуре. Детектор је смештен у сонду која се налази у каналу. Сигнал који генерише детектор се кондиционира у електронским колима и даље користи за мерење.

3.1.3.1 Тип мерења

Неекстрактивно, тачкасто.

3.1.3.2 Метод мерења

Детектором осетљивим на температуру и каснијим кондиционирањем сигнала.

3.2 [Температура] Услови мерења

Мерење се изводи у димњаку.

3.3 [Температура] Мерни систем

3.3.1 Метода мерења:

Платински сензор осетљив на температуру

3.3.2 Анализатор

▪ Произвођач:	SIEMENS
▪ Тип:	Pt-100
▪ Година производње:	-
▪ Број инструмента:	-
▪ Локација инсталације:	Димњак
▪ Температура околине:	Амбијентална

3.3.3 Постављени мерни опсег

▪ температура:	0°C до +100°C
----------------	---------------

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 23 од 86

3.3.4 Сертификати

-

3.3.5 Потврда о исправности инсталације: ДА

3.3.6 Систем за снимање

Систем за снимање података је приказан у тачки 3.8.6.

3.3.7 Вођење евиденције: ДА

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 24 од 86

3.1 [Проток] Локација мерења

3.1.1 Локација мерног места где се изводи мерење

Мерна секција се налази у вертикалном димњаку. Димњак је кружног попречног пресека.

3.1.2 Димензије попречног пресека за мерење

Мерна равна је кружног попречног пресека пречника 220 см.

3.1.3 Опис мерења

Мерење се изводи помоћу два сензора (примопредајника) који се налазе на наспрамним странама димњака и на различитим висинама. Сензори наизменично предају и примају ултразвучне импулсе. На основу времена проласка дуж пута у димњаку израчунава се брзина гаса. На основу података о димензијама димњака, углом под којим су постављени сензори и информација о брзини добијених мерењем израчунава се проток отпадног гаса.

3.1.3.1 Тип мерења

Неекстрактивно, линијско.

3.1.3.2 Метод мерења

Ултразвучно, уз примену калкулације базиране на различитим временима потребним за прелазак пута у смеру струјања гаса и у супротном смеру.

3.2 [Проток] Услови мерења

Мерење се изводи у димњаку.

3.3 [Проток] мерни систем

3.3.1 Метода мерења:

Ултразвучно

3.3.2 Анализатор

■ Произвођач:	SICK
■ Тип:	FLWSICK 100
■ Година производње:	-
■ Број инструмента:	16178303
■ Број верзије софтвера који се користи:	-
■ Локација инсталације:	на димњаку
■ Температура околине:	амбијентална

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

www.aerolab.rs

e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 25 од 86

3.3.3 Постављени мерни опсег

- брзина (проток): 0 – 50 m/s

3.3.4 Подаци постављени у уређај

- угао мерне линије у односу на струјање отпадног гаса: 45°
- попречни пресек димњака у мерној равни инструмента: 3,80 m²

3.3.5 Сертификати

QAL1 сертификат издат од TÜV Rheinland Energy GmbH, број 0000038499_01, датумом сертификата 5.3.2018, и датумом истицања сертификата 4.3.2023.

Сертификат издат од Sira Certification Service, ознака MC040040/05, датумом иницијалног сертификата 10.8.2004, и датумом обнављања сертификата 9.8.2024.

3.3.6 Потврда о исправности инсталације: ДА

3.3.7 Систем за снимање

Систем за снимање је приказан у тачки 3.8.6

3.3.8 Вођење евиденције: ДА

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 26 од 86

4. ЛОКАЦИЈА УЗОРКОВАЊА ЗА ПАРАЛЕЛНА МЕРЕЊА

4.1 Локација мерне равни

Мерна раван за паралелна мерења лоцирана је у мерној секцији на димњаку. Улазни део мерне секције је око 7,2 m. Излазни део мерне секције је око 12,4 m.

4.1.1. Опис узорковања

Узорковање и одређивање HF и H_2O изведено је у мерној равни за паралелна мерења у мерном отвору МО5. Мерење брзине (протока), температуре и притиска изведено је кроз целу мрежну раван за паралелна мерења.

4.2. Димензије мерне равни Кружна, Ø 220 cm

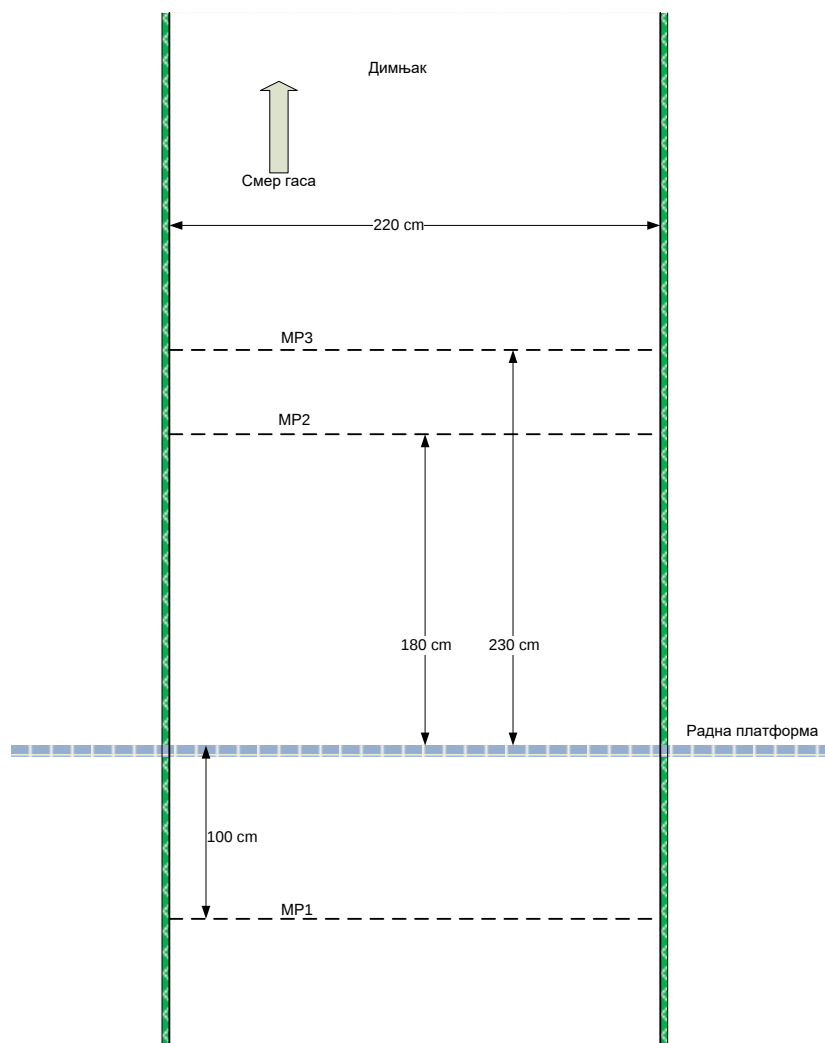
4.3. Број мерних оса и позиција мерних тачака у мерној равни

Мерне осе:	2
Мерни отвори:	2

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 27 од 86

Мерна раван за паралелна мерења лоцирана је у мерној секцији на димњаку. Улазни део мерне секције је око 7,2 m. Излазни део мерне секције је око 12,4 m.

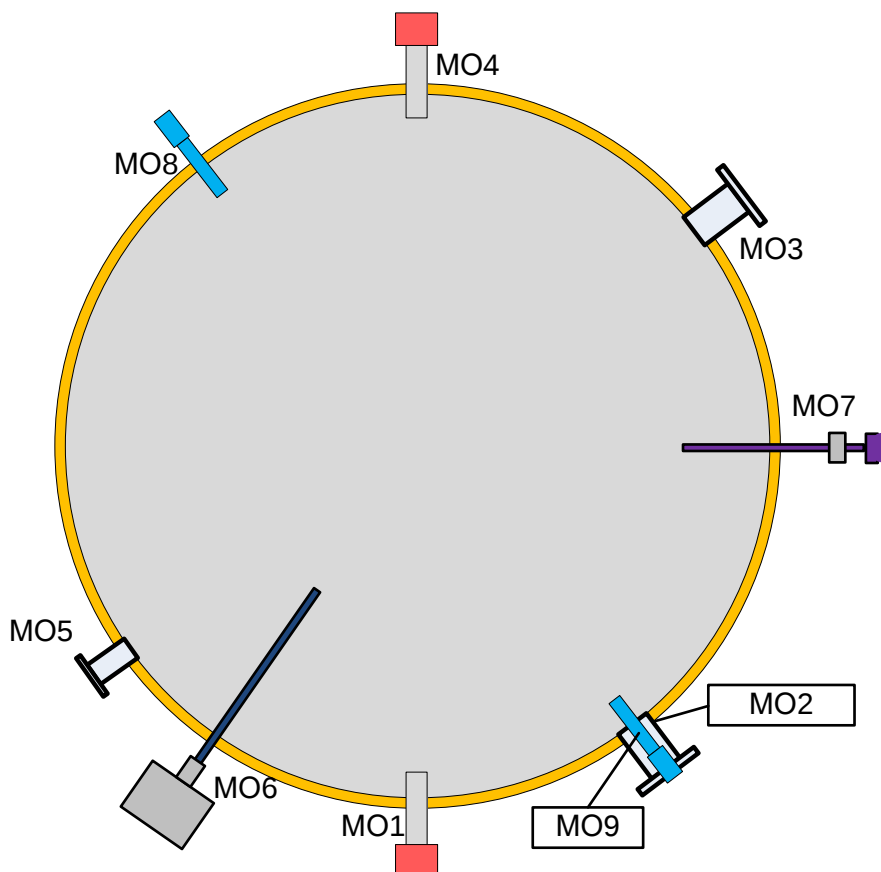
На слици испод скицирани су положаји мерних равни у односу на радну платформу, у вертикалном пресеку димњака.



Слика 4.1 Скица мерних равни (вертикални пресек)

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 28 од 86

На слици испод скицирани су положаји мерних отвора са позицијама АМС инструмената, мерних отвора за паралелна (СРМ) мерења у мерним равнима у хоризонталном пресеку димњака.



Слика 4.2 Скица мерних равни (вертикални пресек)

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 29 од 86

У табели испод дате су ознаке, положај и намена мерних отвора.

Ознака	Мерна раван	Намена
МО1	MP2	АМС за прашкасте материје SICK Dusthunter T200 Sender/receiver unit DHT-T21
МО2	MP3	Отвор за паралелна (СРМ) мерења
МО3	MP3	Отвор за паралелна (СРМ) мерења
МО4	MP2	АМС за прашкасте материје SICK Dusthunter T200 Reflector DHT-R10
МО5	MP3	Отвор за паралелна (СРМ) мерења
МО6	MP2	АМС сонда за гасове
МО7	MP2	АМС сонде за температуру и притисак
МО8	MP2	АМС за мерење протока
МО9	MP1	АМС за мерење протока

4.1 Положај места за узорковање за паралелна мерења

Мерна секција на којој се налази мерна раван за паралелна мерења налази се у вертикалном димњаку. До мерне платформе се долази металним степеништем. Мерна платформа се налази унутар постројења и заштићена је од временских непогода и директне осунчаности. Димензије платформе омогућавају несметан прилаз мерним отворима као и репрезентативно мерење.

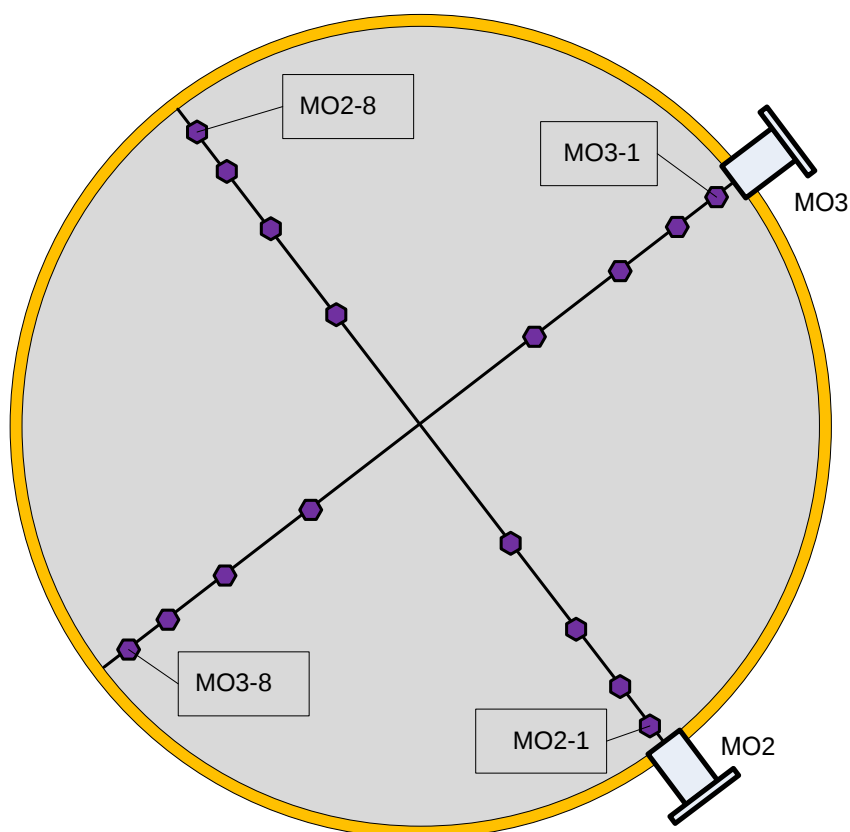
4.2 Димензије попречног пресека мерне равни

Мерна раван је кружног попречног пресека, пречника 220 cm.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 30 од 86

4.3 Број мерних оса и положај мерних тачака у мрежним равнима

Постоје две мерне осе за СРМ мерења. Осе пролазе кроз мерне отворе МО2 и МО3 и центар димњака (слика 4.3). Поред два мерна отвора за СРМ мерења (МО2 и МО3) постоји и помоћни отвор за СРМ мерења, МО5. Узорковање влаге, HF и O₂ је обављено у мерном отвору МО5. Мерење брзине (протока), температуре и притиска је извођено у свим тачкама мерне равни сходно стандарду SRPS EN 15259:2010. Распоред мерних оса и мерних тачака приказан је на слици 4.3. Ради поједностављења означене су само почетна и крајња мерна тачка у свакој мерној оси.



Слика 4.3 Скица мрежне равни са тачкама за СРМ узорковање

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 31 од 86

5. МЕТОДЕ ЗА ПАРАЛЕЛНА МЕРЕЊА

5.1 Стандардне референтне методе и мерне методе за одређивање стања отпадног гаса

Процедуре за мерење

Аеролаб процедура за мерење емисије бр. ПЦ.7.2.1

Аеролаб процедура за узорковање бр. ПЦ.7.4.1

5.1.1 Брзина / проток

Мерни систем

- | | |
|---|-------------------|
| ▪ Произвођач: | TCR TECORA |
| ▪ Модел: | Isostack Basic HV |
| ▪ Тип: | S-type Пито цев |
| ▪ Мерни опсег: | 1,7 - 3000 Pa |
| ▪ Граница детекције: | 1,7 Pa |
| ▪ Последња провера / калибрација: | Септембар 2020. |
| ▪ Континуирано праћење података: | TCR TECORA |
| ▪ Израчунавање протока на бази мерења брзине: | TCR TECORA |

5.1.2 Статички притисак у каналу отпадних гасова

Мерни систем

- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| ▪ Произвођач: | TCR TECORA |
| ▪ Модел: | Isostack Basic HV |
| ▪ Тип: | Пиезоманометар |
| ▪ Мерни опсег: | 40,00 -110,00 kPa |
| ▪ Последња провера / калибрација: | Септембар 2020. |
| ▪ Континуирано праћење података: | TCR TECORA |

5.1.3 Ваздушни притисак на висини локације за узорковање

Мерни систем

- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| ▪ Произвођач: | TCR TECORA |
| ▪ Модел: | Isostack Basic HV |
| ▪ Тип: | Пиезоманометар |
| ▪ Мерни опсег: | 40,00 -110,00 kPa |
| ▪ Последња провера / калибрација: | Септембар 2020. |
| ▪ Континуирано праћење података: | TCR TECORA |

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 32 од 86

5.1.4 Температура отпадног гаса

Мерни систем

- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| ▪ Произвођач: | TCR TECORA |
| ▪ Модел: | Isostack Basic HV |
| ▪ Тип: | Термопар типа К |
| ▪ Мерни опсег: | 0-500 °C |
| ▪ Последња провера / калибрација: | Септембар 2020. |
| ▪ Континуирано праћење података: | TCR TECORA |

5.1.5 Садржај водене паре у отпадном гасу

5.1.5.1 Принцип одређивања:

Гравиметријски

Влажни отпадни гас се узоркује, потом уводи грејаном сондом (температура сонде је 160°C) у систем испиралица где се кондензује. Маса кондензоване водене паре се гравиметријски одређује техничком вагом и потом изражава у одговарајућим јединицама.

Мерни систем:

Пумпа за узорковање отпадног гаса

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ▪ Принцип мерења: | Калибрисаним мехом |
| ▪ Произвођач: | DADO LAB |
| ▪ Модел: | QB1 Portable Flow Sampler, V2x5DC |
| ▪ Мерни опсег: | 0,2 – 5,0 dm ³ /min |
| ▪ Последња провера / калибрација: | Септембар 2020. |
| ▪ Континуирано праћење података: | Не |

Мерни систем:

Техничка вага

- | | |
|-----------------------------------|----------------|
| ▪ Принцип мерења: | Гравиметријски |
| ▪ Произвођач: | KERN |
| ▪ Модел: | EW2200-2NM |
| ▪ Мерни опсег: | 0,5 – 2200 g |
| ▪ Последња провера / калибрација: | Мај 2020. |
| ▪ Континуирано праћење података: | / |

5.1.6 Густина отпадног гаса

5.1.6.1 Принцип одређивања:

Калкулација

Прорачун узима у обзир садржај кисеоника, угљендиоксида, азота и влаге, као и температуру отпадног гаса и услове притиска у каналу.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

www.aerolab.rs

e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 33 од 86

5.2 [HF] Дисконтинуалне методе мерења за гасове

Мерења се изводе сходно процедурама „Аеролаб“ ПЦ. 7.2.1, ПЦ. 7.4.1, по методи за узорковање HF (SRPS ISO 15713:2014).

5.2.1 Систем за узорковање

- | | |
|---|--------------------------------------|
| ▪ Сонда за узорковање: | интегрисана са линијом за узорковање |
| ▪ Материјал: | титанијум (Ti) и тефлон (PTFE), |
| ▪ Грејана / негрејана / хлађена на: | грејана на 180°C |
| ▪ Филтер за прашину: | Ahlstrom Munktell |
| ▪ Тип: | МК 360 |
| ▪ Материјал: | кварцни филтер |
| ▪ Негрејан / загреван на: | грејан на 180°C |
| ▪ Апсорпција / адсорпциони системи: | испиранице са фритом |
| ▪ Раствор (HF): | 0,1M NaOH |
| ▪ Количина раствора: | 2 x 100 ml |
| ▪ Растојање између дизне сонде за узорковање и испиранице са раствором: | 1,8 m |
| ▪ Начин узорковања: | неизокинетички |
| ▪ Транспорт узорка | унутар 24 сата |

Мерни систем:

Пумпа за узорковање отпадног гаса

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ▪ Принцип мерења: | Калибрисаним мехом |
| ▪ Произвођач: | DADO LAB |
| ▪ Модел: | QB1 Portable Flow Sampler, V2x5DC |
| ▪ Мерни опсег: | 0,2 – 5,0 dm ³ /min |
| ▪ Последња провера / калибрација: | Септембар 2020. |
| ▪ Континуирано праћење података: | Не |

5.2.2 Аналитичка одређивања

HF

- | | |
|--|---|
| ▪ Аналитички метод: | Потенциометрија сходно SRPS ISO 15713: 2014 |
| ▪ Припрема узорка: | третман апсорпционог раствора (0,1 M NaOH) TISAB-ом |
| ▪ Аналитички инструмент: | pH-метар са јон селективном електродом за F- |
| ▪ Произвођач (pH-метар): | ADWA, Мађарска |
| ▪ Произвођач (јон селективна електрода за F-): | SLS, Велика Британија |
| ▪ Тип (pH-метар): | pH-метар AD 1000 |

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 34 од 86

- Тип (јон селективна електрода за F-): PHE0385, Sentek
- Специфичне карактеристике: опсег (0,1 – 200 mg/m³)
- Стандард: SRPS ISO 15713: 2014

5.2.3 Карактеристике перформанси

Узорковање и анализа су вршени стандардним референтним методама.

5.2.4 Мере за обезбеђење квалитета

Пре сваког мерења су извођени тестови заптивености. Слепа и хемијска проба су узимане током паралелних мерења на мерној локацији за паралелна мерења. У табели су приказане вредности за слепу пробу за HF.

Датум	Ознака узорка	Компонента	Просечна узоркована запремина (dm ³)	Вредност	Концентрација (mg/m ³)
7.9.20.	1629	HF	66,74	0,0019 mg F ⁻ / lit.	0,008

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 35 од 86

5.3 [O₂] Аутоматске методе мерења за гасове

5.3.1 Мерни систем:

Мерни систем се састоји од сонде грејане на 180°C, линије за допрему гаса грејане на 180°C, кондиционера – пуме за гасове који елиминише влагу из гаса и анализатора гасова.

5.3.2 Анализатор

▪ Произвођач:	HORIBA
▪ Тип:	PG 250 SRM
▪ Година производње:	2011
▪ Број инструмента:	CYLNPM PN
▪ Број верзије софтвера који се користи:	-
▪ Интервал одржавања:	24 сата
▪ Последња провера / калибрација:	Фебруар 2020.

5.3.3 Постављени мерни опсег

▪ O ₂ :	0 - 25%
--------------------	---------

5.3.4 Сертификати

Сертификат Sira MC110186/02 издат 18.11.2011. заснован на:

- TÜV Rheinland извештај број 936/21206693/D од 18.06.2008 (CO)
- TÜV Rheinland извештај број 936/21206693/B од 06.05.2008 (O₂ – Парамагнетизам)
- TÜV Rheinland извештај број 936/21206693/C од 18.06.2008 (NO_x)
- TÜV Rheinland извештај број 936/809014/D од 20.01.2001 (SO₂ и CO₂)
- TÜV Rheinland извештај број 936/21214175/A од 05.10.2010 (контролни извештај)

5.3.5 Систем узорковања

Сонда за узорковање:

▪ Негрејана / грејана на:	грејана на 180°C
---------------------------	------------------

Филтер за прашину:

▪ Негрејан / грејан на:	грејан на 180°C
-------------------------	-----------------

Линија за узорковање гаса пре третмана:

▪ Негрејана / грејана на:	грејана на 180°C
---------------------------	------------------

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 36 од 86

- Дужина: 30 m

Линија за узорковање гаса после/иза гасног кондиционера:

- Дужина: < 1 m
- Материјали делова који долазе у додир са гасом: нерђајући челик, PTFE, стакло

Услови узорковања гаса, хладњак за узорковани гас:

- Произвођач: M&C
- Тип: PSS-5/3
- Температура, контролисана на: 3°C
- Десикант: -

5.3.6 Провера карактеристика инструмента коришћењем тест гаса

- Нулти гас: N₂, чистоће 5.0
- „Span“ гас: Пречишћен амбијентални ваздух

5.3.7 Време одзива целокупног мерног система

Време одзива целокупног мерног система је мерено при комплетној конфигурацији система којом су обављана паралелна мерења. Конфигурација се састојала од:

- цев за узорковање дужине 1 метар са грејаном сондом;
- PTFE 4/6 mm грејано цево дужине 30 метара;
- M&C кондиционер за гасове модел PSS-5/3;
- PTFE 4/6 mm цево дужине 1 метар за повезивање кондиционера и анализатора;
- HORIBA PG250 SRM анализатор гасова;
- цево дужине 3 метра, унутрашњег пречника 6 mm, за одвођење отпадног гаса.

При овој конфигурацији време одзива целокупног мерног система износи 60 секунди.

5.3.8 Снимање измерених вредности

- Систем за снимање: PC компатибилни рачунар
- Софтвер: EDA-2000 Data Acquisition Software, Gemi GmbH
- Медиј: PC компатибилан рачунар

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 37 од 86

6. ФУНКЦИОНАЛНИ ТЕСТ

6.1 [HF, H₂O, O₂] - Функционални тест за за екстрактивно узорковање

6.1.1 Опис статуса инструмента

Визуелно, сви делови АМС су у добром стању и без значајнијих оштећења. АМС је погодан за сервисирање. Неовлашћено подешавање инструмента је онемогућено физичким онемогућавањем приступа АМС-у – АМС се налази у наменском контејнеру који се закључава.

6.1.2 Тест цурења

Тест гас	Циљана вредност	Измерена вредност	Релативна девијација	Захтев	Задовољава
18,0 % CO ₂ (остатак N ₂ , 5.0)	18,10 %	17,76 %	1,88 %	< 2,00 %	ДА

Тест цурења (leak check) је изведен поређењем показивања концентрације тест гаса (угљендиоксид запреминског садржаја 18,0 % у азоту чистоће 5.0) довођеног на улаз самог анализатора и довођењем истог гаса на почетак грејаног црева које доводи отпадни гас из димњака, и то на почетак црева тј. део црева који се спаја на сонду за узорковање отпадног гаса из димњака.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 38 од 86

6.1.3 Провера линеарности инструмента:

Као тест гас за HF је коришћен гас добијен коришћењем азота чистоте 5.0 и калибрационог раствора за HF.

Наручилац:	ELIXIR - ZORKA	Постројење:	Предузеће за производњу минералних ђубрива
Извођач:	Марко Пенић	Датум:	2.9.2020.
Анализатор:	Gasmet FTIR CX4000	Ознака:	-
Принцип мерења:	FTIR	Серијски број:	132554
Мерена компонента:	HF		
Јединица:	mg/m ³		
Почетна тачка мерног опсега	0 mg/m ³	Крајња тачка мерног опсега	12 mg/m ³
Толеранција:	5 %	Мерни опсег	0 - 12 mg/m ³

	Серијски број	Ознака	Произвођач	Задња провера
Гасни генератор	08102	Portable Calibrator	Gasmet	11.5.2020.

Гас	Вредност	Јединица	Ознака	Произвођач	Важи до
Тест раствор	0,01 М (HF)	М	03162015	IAS GmbH	16.3.2021.
Коришћено	12	mg/m ³			

%	CRM X	Y1	AMS Y2	Y3	Просек (Y)	d _c	d _{c,rel} %	Задовољава
0	0,0	0,02	0,02	0,01	0,02	-0,05	-0,44	ДА
20	2,4	2,26	2,59	2,62	2,49	0,02	0,15	ДА
40	4,8	4,96	4,96	5,06	4,99	0,12	0,99	ДА
60	7,2	7,35	7,57	7,41	7,44	0,17	1,39	ДА
80	9,6	9,63	9,42	9,42	9,49	-0,19	-1,58	ДА
0	0,0	-0,05	0,04	0,03	0,01	-0,06	-0,52	ДА

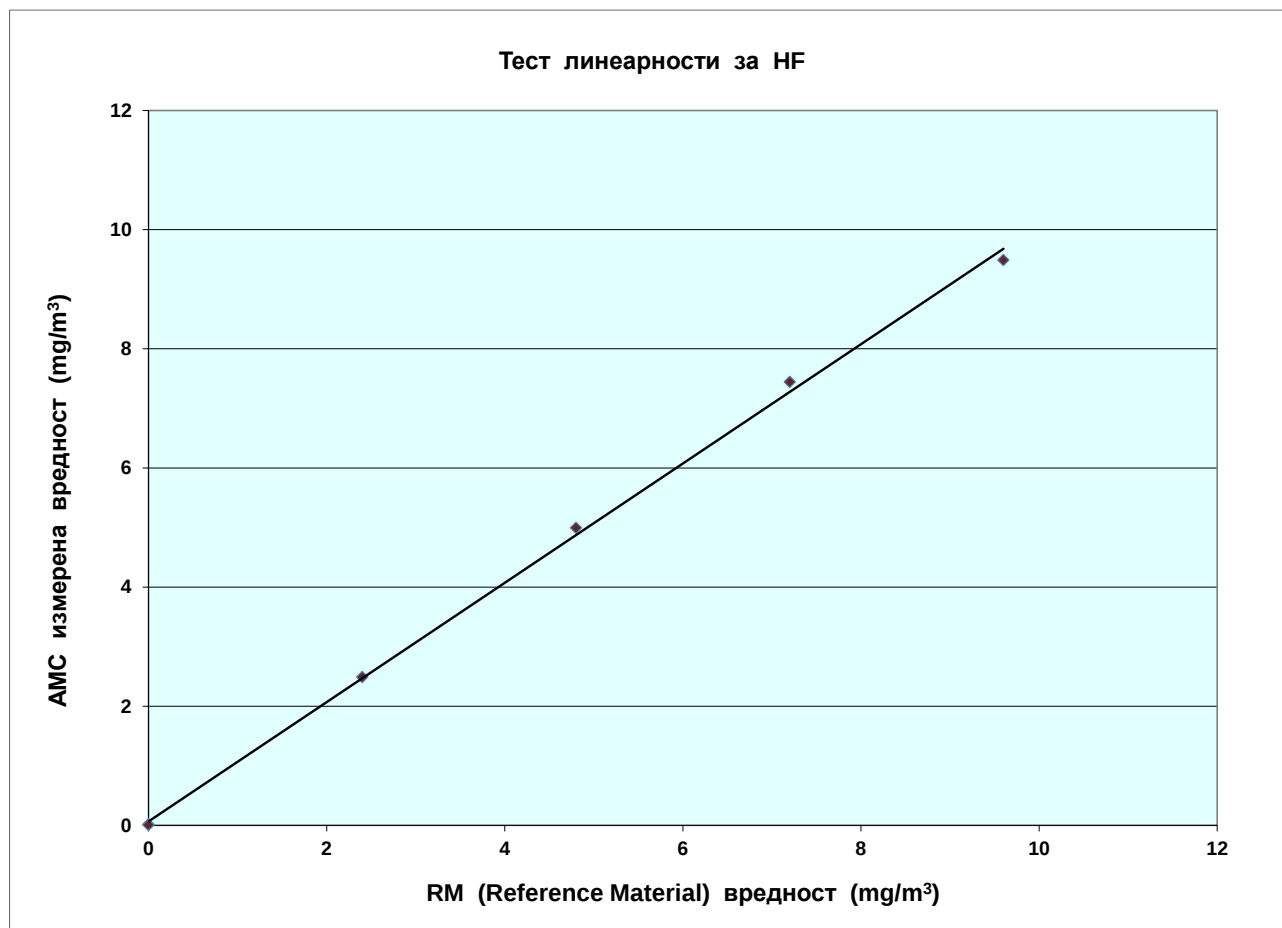
Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850
e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 39 од 86



Приказ теста линеарности за HF

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
 www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850
 e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 40 од 86

Као тест гас за влагу је коришћен гас добијен коришћењем азота чистоће 5.0 и бидестиловане воде за спектроскопију.

Наручилац:	ELIXIR - ZORKA	Постројење:	Предузеће за производњу минералних ђубрива
Извођач:	Марко Пенић	Датум:	2.9.2020.
Анализатор:	Gasmet FTIR CX4000	Ознака:	-
Принцип мерења:	FTIR	Серијски број:	132554
Мерена компонента:	H ₂ O		
Јединица:	%		
Почетна тачка мерног опсега	0 %	Крајња тачка мерног опсега	30%
Толеранција:	5 %	Мерни опсег	0 – 30%

	Серијски број	Ознака	Произвођач	Задња провера
Гасни генератор	08102	Portable Calibrator	Gasmet	11.5.2020.

Гас	Вредност	Јединица	Ознака	Произвођач	Важи до
Тест раствор	Бидест. вода за спектроскопију	-	-	Аеролаб	-
Коришћено	30,0	%			

%	CRM X	Y1	AMS Y2	Y3	Просек (Y)	d _c	d _{c,rel} %	Задовољава
0	0,0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06	0,20	ДА
20	6,0	5,96	5,85	5,96	5,92	-0,01	-0,03	ДА
40	12,0	11,70	11,79	11,81	11,77	-0,15	-0,49	ДА
60	18,0	17,64	17,73	17,80	17,72	-0,17	-0,58	ДА
80	24,0	24,11	24,16	23,98	24,08	0,21	0,68	ДА
0	0,0	0,02	0,01	0,01	0,01	0,06	0,21	ДА

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

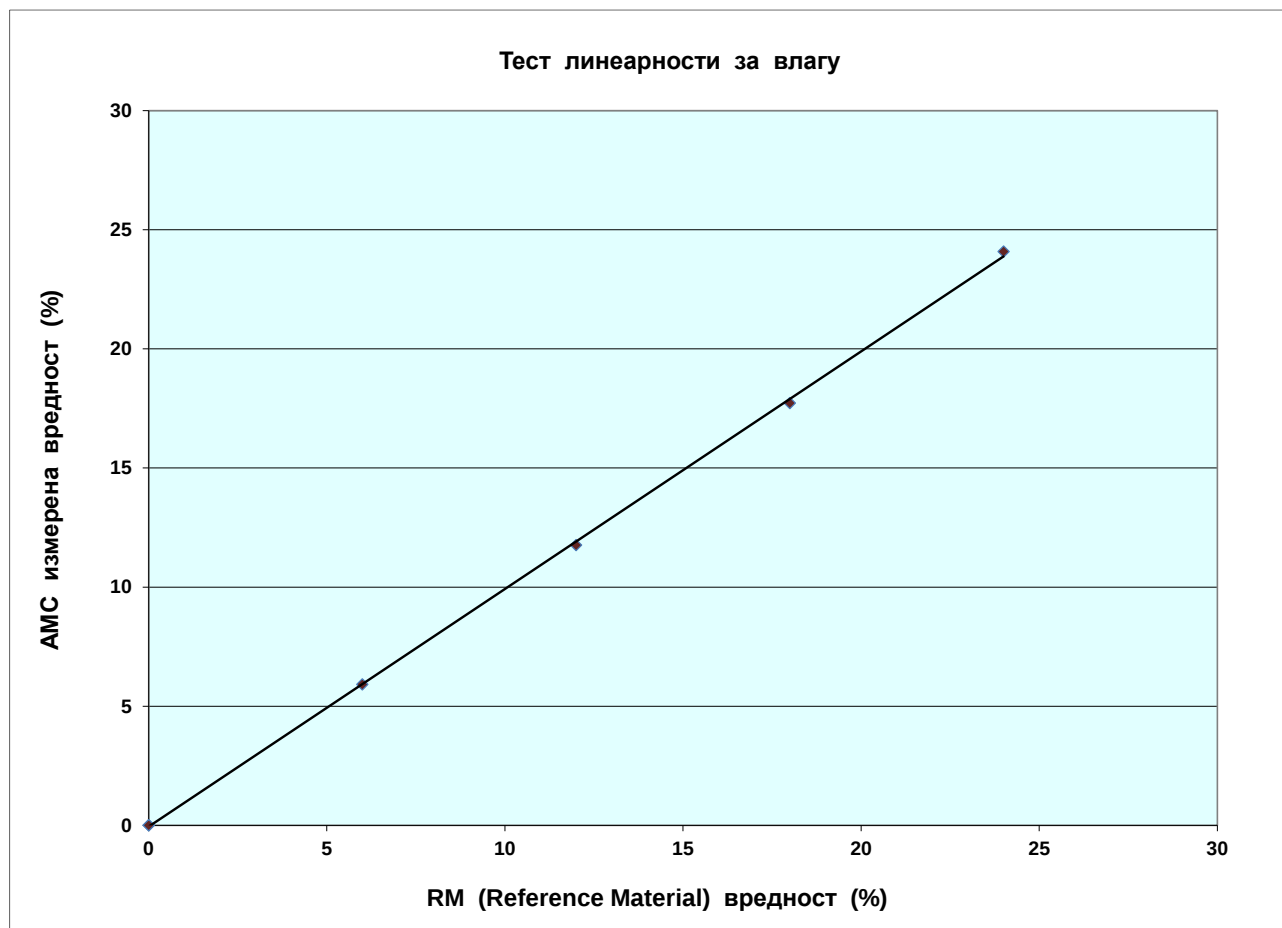
www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 41 од 86



Приказ теста линеарности за влагу

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
 www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850
 e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 42 од 86

Као тест гас за кисеоник је коришћен пречишћен амбијентални ваздух и азот чистоће 5.0.

Наручилац:	ELIXIR - ZORKA	Постројење:	Предузеће за производњу минералних ђубрива
Извођач:	Марко Пенић	Датум:	2.9.2020.
Анализатор:	Oxitec 500 E SM E5	Ознака:	-
Принцип мерења:	Електрохемијски	Серијски број:	010513
Мерена компонента:	O ₂		
Јединица:	%		
Почетна тачка мерног опсега	0 %	Крајња тачка мерног опсега	21%
Толеранција:	5 %	Мерни опсег	0 – 21%

	Серијски број	Ознака	Произвођач	Задња провера
Гасни делилац	PNYT FN00	SGD-SC-5L	STEC - HORIBA	15.10.2019.

Запремински удео CO ₂ већи од 1%	-	Реално:	
Запремински удео O ₂ већи од 1%	ДА	Реално:	20,85%
Запремински удео CH ₄ већи од 0.5%	-	Реално:	
Запремински удео C ₃ H ₈ већи од 0.5%	-	Реално:	

Гас	Вредност	Јединица	Ознака боце – цилиндра	Произвођач	Важи до
Нулти гас	0,0	%	-	MESSER, Панчево	-
Тест гас	20,85	%	Амбијент. ваздух	-	-
Коришћено	20,85	%			

%	CRM X	Y1	AMS Y2	Y3	Просек (Y)	d _c	d _{c,rel} %	Задовољава
0	0,00	0,14	0,13	0,13	0,13	0,03	0,16	ДА
20	4,17	4,22	4,20	4,20	4,21	-0,06	-0,30	ДА
40	8,34	8,41	8,39	8,40	8,40	-0,04	-0,18	ДА
60	12,51	12,59	12,61	12,61	12,60	0,00	-0,01	ДА
80	16,68	16,80	16,81	16,82	16,81	0,04	0,17	ДА
0	0,00	0,15	0,13	0,12	0,13	0,03	0,16	ДА

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

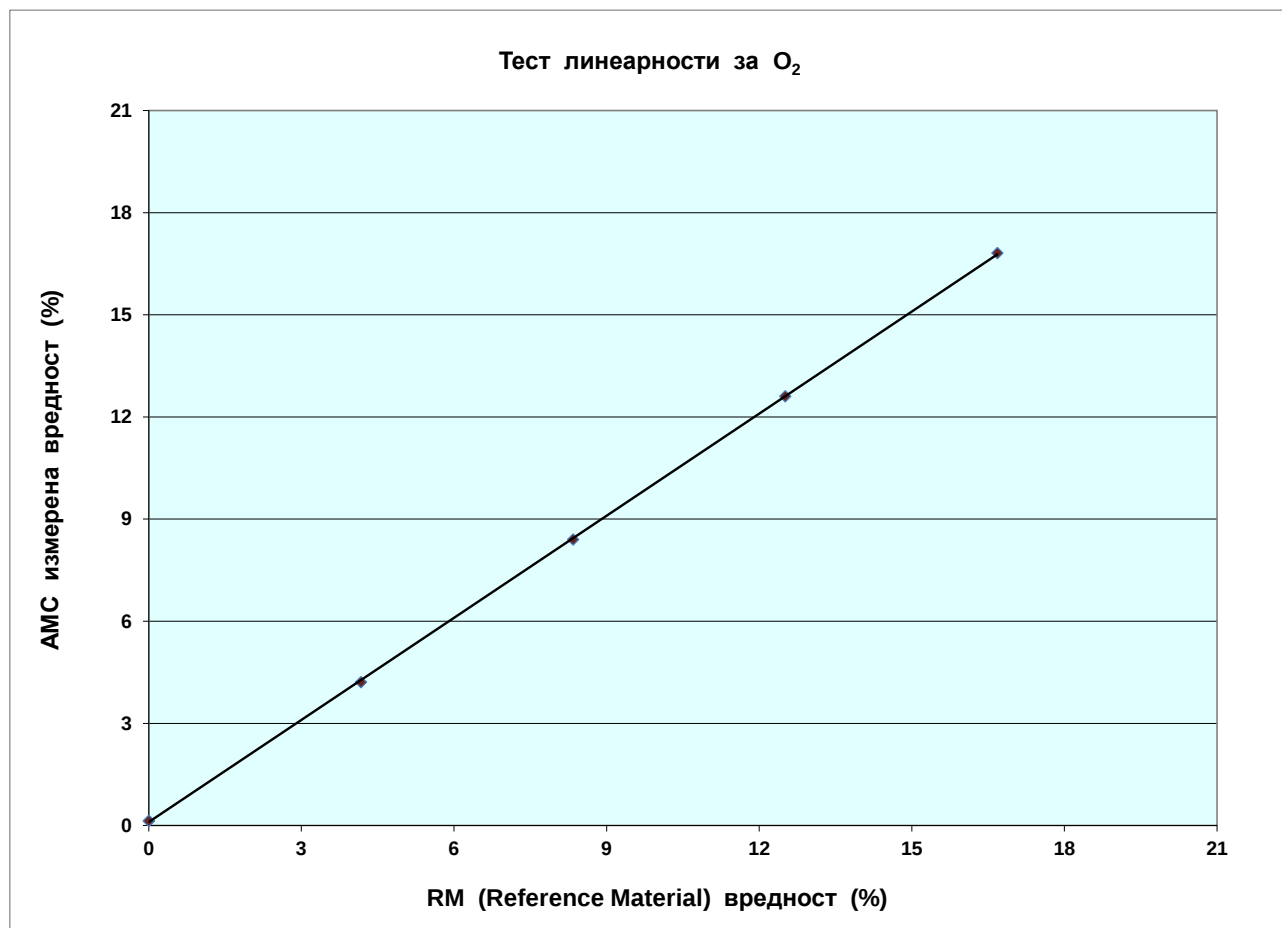
✉ Београд - Земун, Железничка 16

www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

e-mail: emisija@aerolab.rs



Приказ теста линеарности за O₂

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 44 од 86

6.1.4 Провера нулте и „span“ тачке

Провера нулте тачке

Гасна компонента	Јединица	Циљана вредност	Измерена вредност	Апс. девијација	Рел. девијација (%)	Захтев	Задовољава
HF	mg/m ³	0,00	-0,05	0,05	0,42	≤ 3% ^(*)	ДА
H ₂ O	% vol.	0,00	0,02	0,02	0,07	≤ 3% ^(*)	ДА
O ₂	% vol.	0,00	0,12	0,12	-	≤ 0,2 vol% ^(**)	ДА

* - задате „span“ вредности

** - запремински удео кисеоника

Провера „span“ тачке

Гасна компонента	Јединица	Циљана вредност	Измерена вредност	Апс. девијација	Рел. девијација (%)	Захтев	Задовољава
HF	mg/m ³	12,00	12,19	0,19	1,58	≤ 3% ^(*)	ДА
H ₂ O	% vol.	30,00	30,08	0,08	0,27	≤ 3% ^(*)	ДА
O ₂	% vol.	20,85	21,00	0,15	-	≤ 0,2 vol% ^(**)	ДА

* - задате „span“ вредности

** - запремински удео кисеоника

За тест гас за нулту тачку је коришћен тест гас N₂ чистоће 5.0.

Као тест гас за HF и H₂O је коришћен гас добијен калибрисаним генератором гаса GASMET Portable Calibrator и референтним раствором за HF, односно бидестилованом водом за спектроскопију за H₂O. Као тест гас за O₂ коришћен је пречишћен амбијентални ваздух.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 45 од 86

6.1.5 Одређивање времена одзива

Време одзива система је одређивано посматрањем промена на екрану АМС након увођења калибрационог гаса и нултог гаса. Одређивано је време одзива при порасту концентрација, као и време одзива при паду концентрација. Као време одзива узета је већа вредност.

Компонента	Вредност T_{90} (sec.)	Захтев T_{90} (sec.)	Задовољава
HF	≤ 320	≤ 400	ДА
H ₂ O	≤ 100	≤ 200	ДА
O ₂	≤ 74	≤ 200	ДА

6.1.6 Провера унакрсне осетљивости

Тестирана компонента – HF

Интерферирајућа компонента	Вредност тест гаса	Измерено (mg/m ³)	Захтев	Захтев задовољен
NH ₃	65,0 ppm	0,04	-	-
H ₂ O	18,0 %	0,07	-	-
Амбијентални ваздух	-	0,03	-	-
Унакрсни утицај - позитивни	-	0,14	$\leq 4\%^*$	ДА
Унакрсни утицај - негативни	-	0,00	$\leq 4\%^*$	ДА

* - мерног опсега

Тестирана компонента – H₂O

Интерферирајућа компонента	Вредност тест гаса	Измерено (% vol.)	Захтев	Захтев задовољен
NH ₃	65,0 ppm	0,01	-	-
Унакрсни утицај - позитивни	-	0,01	$\leq 4\%^*$	ДА
Унакрсни утицај - негативни	-	0,00	$\leq 4\%^*$	ДА

* - мерног опсега

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 46 од 86

6.1.7 Опис тест гасова

Нулти гас:	N₂, чистоће 5.0
- Број цилиндра - Произвођач	- MESSER Tehnogas AD
Тест гас:	HF
- Број раствора: - Произвођач: - Датум производње: - Гаранција стабилности (рок трајања): - Компонента:	03162015 IAS, Немачка 16.3.2020. 12 месеци HF 0,01 М ± 1%
Тест гас:	бидестилована вода за спектроскопију
- Број раствора: - Произвођач: - Датум производње: - Компонента:	- Аеролаб 2.9.2020. H ₂ O
Тест гас:	NH₃
- Број цилиндра: - Произвођач: - Датум производње: - Гаранција стабилности (рок трајања): - Сертификат: - Компонента: - Остатак:	D305906 MESSER Tehnogas 20.7.2017. 5.9.2018. да, број 4296, од 5.9.2017. NH ₃ 65,0 ppm mol ± 3% rel. N ₂ , 5.0
Тест гас:	CO₂
- Број цилиндра: - Произвођач: - Датум испитивања: - Гаранција стабилности (рок трајања): - Извештај о испитивању: - Провера извештаја од стране: - Компонента: - Остатак:	12784785 Messer Tehnogas AD 9.3.2018. 2 године да Марко Пенић (АЕРОЛАБ) CO ₂ 18,0 % vol. ± 2% rel. N ₂ 5.0

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 47 од 86

Уређај:

- Произвођач:
- Модел:
- Серијски број:
- Датум последњег еталонирања:
- Број уверења о еталонирању:

Гасни генератор

GASMET, Финска
 GASMET Portable Calibrator
 08102
 11.5.2020.
 П-20/072, издато од Машинског
 факултета у Београду, Лабораторија
 за механику флуида

Уређај:

- Произвођач:
- Модел:
- Серијски број:
- Датум последње провере:
- Број уверења:

Генератор чистог ваздуха

SABIO, САД
 Sabio Model 2020 Zero Air Source
 03420508
 25.9.2014.
 05/2014, издато од Hungarian
 Meteorological Service, Climate and
 Atmospheric Environment Department

Уређај:

- Произвођач:
- Модел:
- Серијски број:
- Датум последње провере:
- Број уверења:

Гасни делилац

HORIBA, Јапан
 SGD-SC5L
 PNYT FN00
 15.10.2019.
 KO19/114, издато од RACI, Словенија

6.1.8 Провера података и евиденција

Постоје и уредно се воде дневници о радовима на АМС.

6.1.9 Провера одступања нулте и „спан“ тачке

QAL3 процедура се спроводи.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 48 од 86

6.2 [Брзина (проток), температура, притисак] Функционални тест за директна („in situ“) мерења

6.2.1 Опис статуса инструмента

Визуелно, сви делови уређаја за мерење брзине (протока), температуре и притиска у отпадном гасу су у добром стању и без значајнијих оштећења. Уређаји су погодни за сервисирање.

6.2.2 Провера линеарности инструмента

Није изведена за проток.

Није изведена за температуру.

Није изведена за притисак.

6.2.3 Провера нулте и „span“ тачке у секцији без отпадног гаса

Није изведена за проток.

Није изведена за температуру.

Није изведена за притисак.

6.2.4 Одређивање времена одзива

Није изведено за проток.

Није изведено за температуру.

Није изведено за притисак.

6.2.5 Провера унакрсне осетљивости

Није изведена за проток.

Није изведена за температуру.

Није изведена за притисак.

6.2.6 Провера података и евиденција

Постоје и уредно се воде дневници о радовима на уређајима.

6.2.7 Провера одступања нулте и „span“ тачке

QAL3 процедура није спровођена.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 49 од 86

6.3 Провера валидности калибрационе функције

6.3.1 Провера валидности калибрационе функције за флуороводоник (HF)

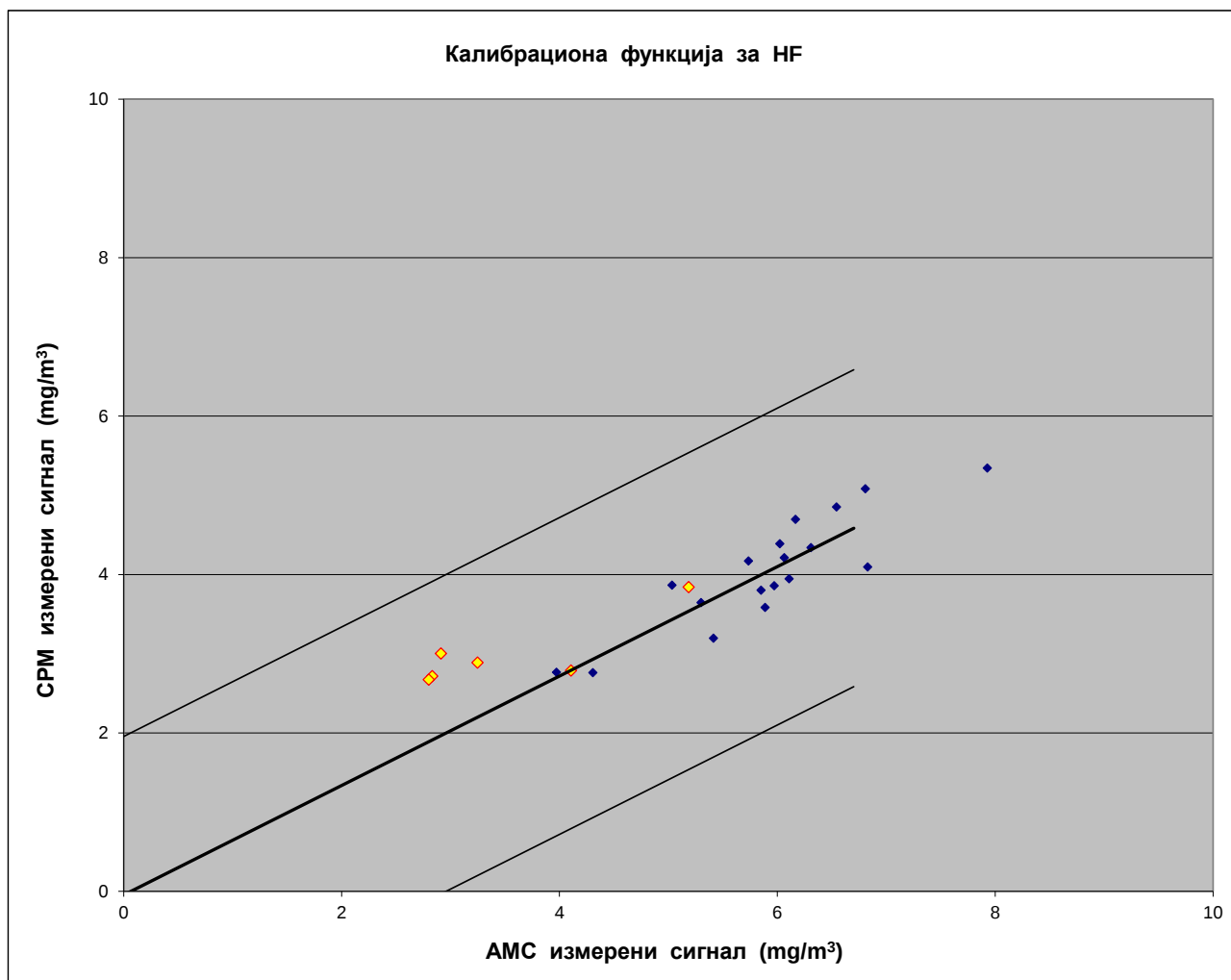
Тест варијабилности							
Број мерења	Датум	Време	АМС норм. вредност	СРМ норм. вредност	Разлика(R _i) (СРМ - АМС)	Разлика (R _i -R _s)	Кв. разлика (R _i -R _s) ²
			(mg/Nm ³)	(mg/Nm ³)	(mg/Nm ³)	(mg/Nm ³)	(mg/Nm ³) ²
1	7.9.20.	10:00	4,76	4,28	-0,48	-0,61	0,37
2	7.9.20.	11:00	2,57	3,04	0,47	0,34	0,12
3	7.9.20.	12:00	3,76	3,11	-0,65	-0,78	0,61
4	7.9.20.	13:00	2,97	3,24	0,27	0,14	0,02
5	7.9.20.	14:00	2,54	2,98	0,44	0,31	0,10
6	7.9.20.	15:00	2,65	3,37	0,72	0,59	0,35
Збир			19,25	20,02	0,77	0,00	1,56
				Просек (R _s)	0,13		

Тест калибрационе функције	
Апсолутни просек разлика (СРМ - АМС)	0,13 mg/Nm ³
Вредност за поређење са апсолутним просеком	1,48 mg/Nm ³
Калибрација прихваћена	ДА
Тест варијабилности	
Варијабилност (израчуната стандардна девијација)	0,56 mg/Nm ³
k _v –табеларна вредност	0,9329
σ ₀ – захтев за мерном несигурношћу	1,02 mg/Nm ³
Вредност за поређење са израчунатом ст. дев. (1.5 · σ ₀ · k _v)	1,43 mg/Nm ³
Тест варијабилности успешан	ДА
АМС испуњава захтеве АСТ теста	ДА

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 50 од 86

Сирове вредности измерене на АМС и СРМ						
Број мерења	Датум	Време	АМС вредност	СРМ вредност	АМС влага	СРМ влага
			(mg/m ³)	(mg/m ³)	(%)	(%)
1	7.9.20.	10:00	5,19	4,28	11,64	10,26
2	7.9.20.	11:00	2,83	3,04	10,76	10,68
3	7.9.20.	12:00	4,11	3,11	11,60	10,42
4	7.9.20.	13:00	3,25	3,24	10,81	10,88
5	7.9.20.	14:00	2,80	2,98	11,11	10,34
6	7.9.20.	15:00	2,91	3,37	11,23	10,95



На слици изнад, жуто обележене тачке су вредности измерене током АСТ мерења у 2020, док су плаво обележене тачке вредности измерене током QAL2 мерења у 2019.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850
e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 51 од 86

6.3.2 Провера валидности калибрационе функције за кисеоник (O₂)

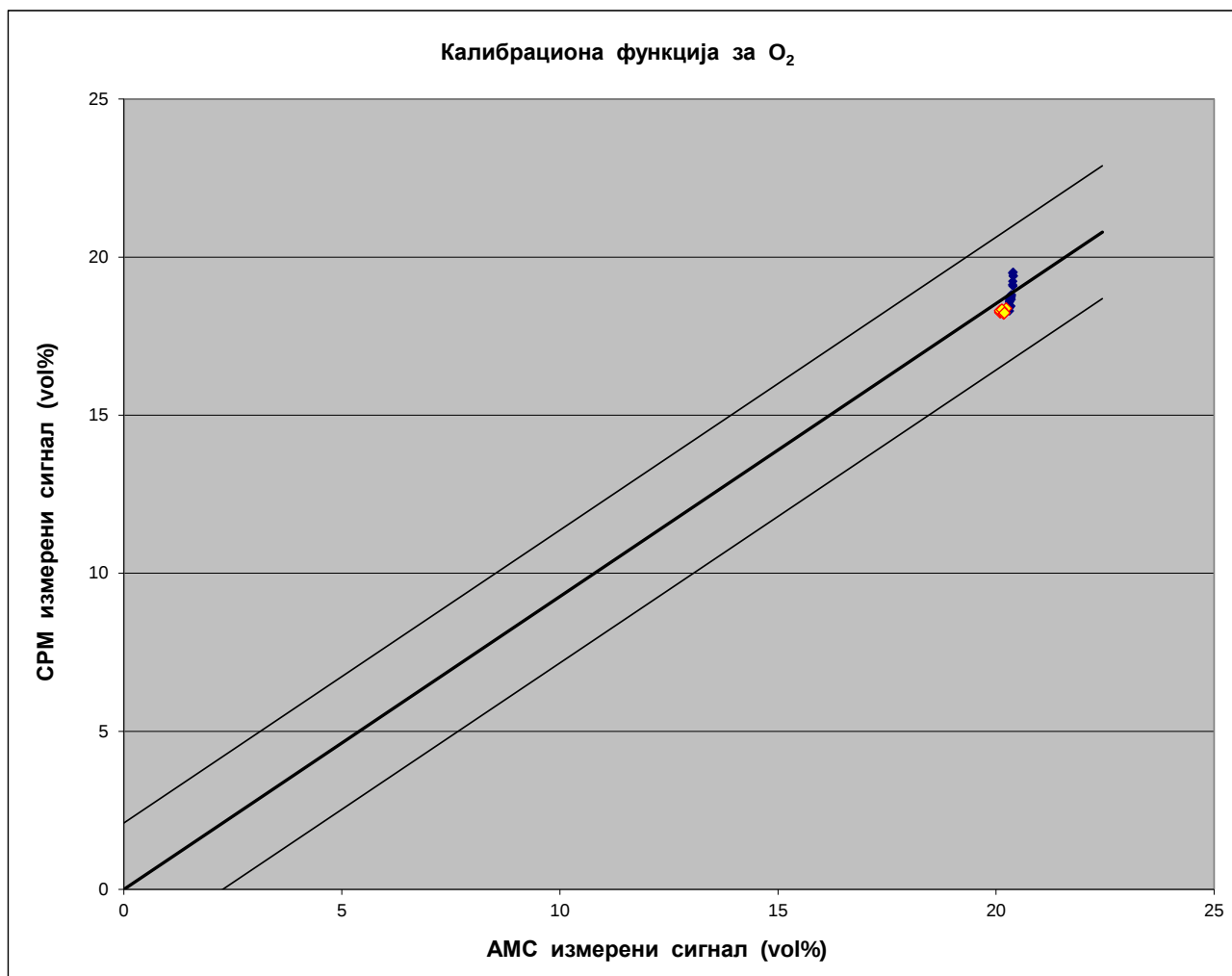
Тест варијабилности							
Број мерења	Датум	Време	АМС вредност	СРМ вредност	Разлика(R _i) (СРМ - АМС)	Разлика (R _i -R _s)	Кв. разлика (R _i -R _s) ²
			(%)	(%)	(%)	(%)	(%) ²
1	7.9.20.	10:00	21,27	20,47	-0,80	-0,16	0,03
2	7.9.20.	11:00	20,92	20,43	-0,49	0,14	0,02
3	7.9.20.	12:00	21,12	20,43	-0,69	-0,06	0,00
4	7.9.20.	13:00	21,01	20,44	-0,57	0,06	0,00
5	7.9.20.	14:00	21,04	20,45	-0,59	0,05	0,00
6	7.9.20.	15:00	21,13	20,47	-0,66	-0,02	0,00
Збир			126,49	122,69	-3,80	0,00	0,06
				Просек (R _s)	-0,63		

Тест калибрационе функције	
Апсолутни просек разлика (СРМ - АМС)	0,63 %
Вредност за поређење са апсолутним просеком	1,16 %
Калибрација прихваћена	ДА
Тест варијабилности	
Варијабилност (израчуната стандардна девијација)	0,11 %
kv –табеларна вредност	0,9329
σ0 – захтев за мерном несигурношћу	1,07 %
Вредност за поређење са израчунатом ст. дев. (1.5 · σ0 · kv)	1,50 %
Тест варијабилности успешан	ДА
АМС испуњава захтеве АСТ теста	ДА

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 52 од 86

Сирове вредности измерене на АМС и СРМ				
Број мерења	Датум	Време	АМС вредност	СРМ вредност
			(%)	(%)
1	7.9.20.	10:00	20,23	20,47
2	7.9.20.	11:00	20,10	20,43
3	7.9.20.	12:00	20,09	20,43
4	7.9.20.	13:00	20,17	20,44
5	7.9.20.	14:00	20,14	20,45
6	7.9.20.	15:00	20,20	20,47



На слици изнад, жуто обележене тачке су вредности измерене током АСТ мерења у 2020, док су плаво обележене тачке вредности измерене током QAL2 мерења у 2019.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850
e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 53 од 86

6.3.3 Провера валидности калибрационе функције за влагу

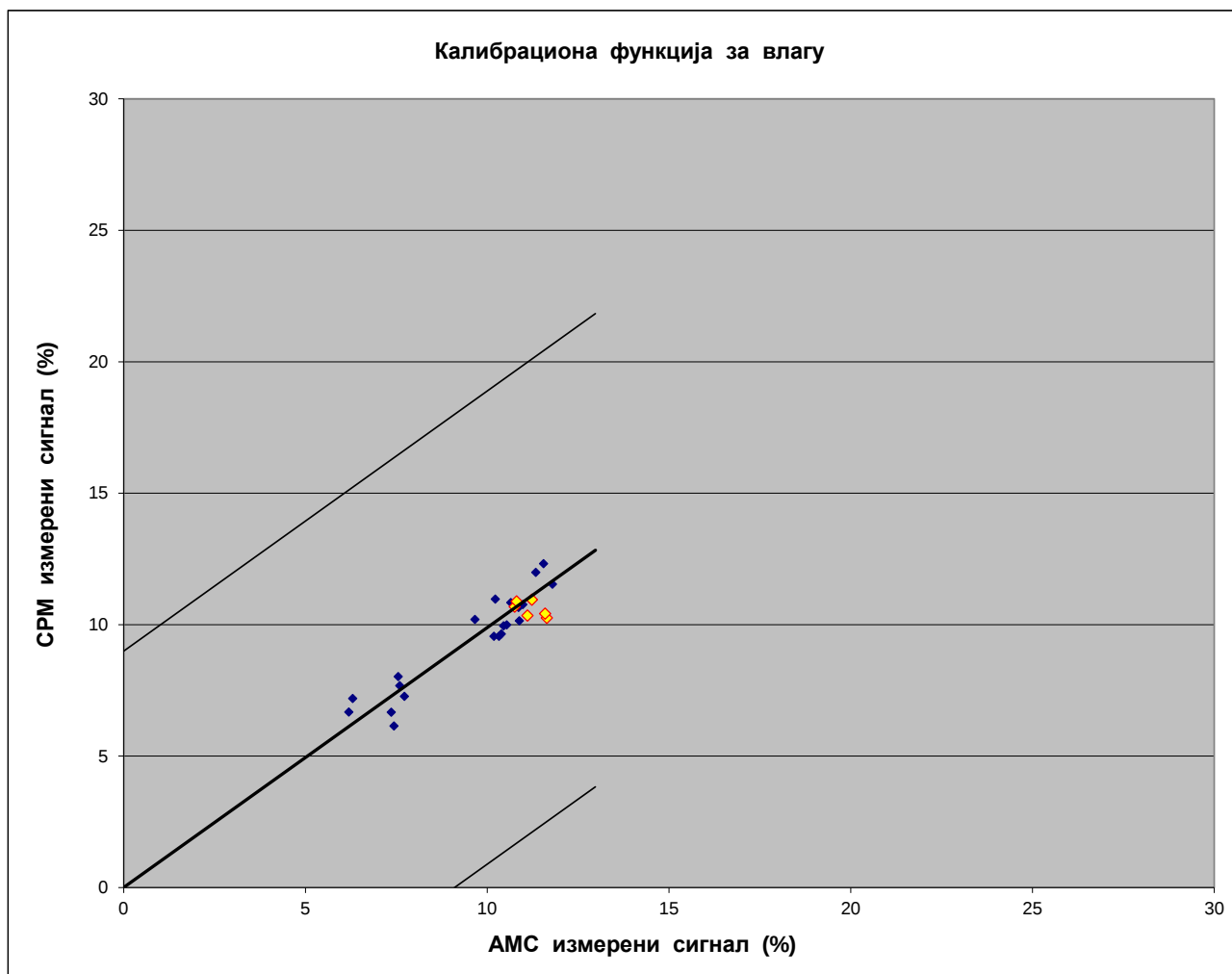
Тест варијабилности							
Број мерења	Датум	Време	АМС вредност	СРМ вредност	Разлика(R_i) (СРМ - АМС)	Разлика (R_i-R_s)	Кв. разлика (R_i-R_s) ²
			(%)	(%)	(%)	(%)	(%) ²
1	7.9.20.	10:00	11,51	10,26	-1,25	-0,75	0,57
2	7.9.20.	11:00	10,66	10,68	0,02	0,52	0,27
3	7.9.20.	12:00	11,54	10,42	-1,12	-0,62	0,39
4	7.9.20.	13:00	10,70	10,88	0,18	0,68	0,46
5	7.9.20.	14:00	11,01	10,34	-0,67	-0,17	0,03
6	7.9.20.	15:00	11,11	10,95	-0,16	0,34	0,11
Збир			66,53	63,53	-3,00	0,00	1,84
				Просек (R_s)	-0,50		

Тест калибрационе функције		
Апсолутни просек разлика (CPM - АМС)	0,50	%
Вредност за поређење са апсолутним просеком	5,09	%
Калибрација прихваћена	ДА	
Тест варијабилности		
Варијабилност (израчуната стандардна девијација)	0,61	%
kv –табеларна вредност	0,9329	
σ0 – захтев за мерном несигурношћу	4,59	%
Вредност за поређење са израчуна том ст. дев. (1.5 · σ0 · kv)	6,43	%
Тест варијабилности успешан	ДА	
АМС испуњава захтеве АСТ теста	ДА	

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 54 од 86

Сирове вредности измерене на АМС и СРМ				
Број мерења	Датум	Време	АМС вредност	СРМ вредност
			(%)	(%)
1	7.9.20.	10:00	11,64	10,26
2	7.9.20.	11:00	10,76	10,68
3	7.9.20.	12:00	11,60	10,42
4	7.9.20.	13:00	10,81	10,88
5	7.9.20.	14:00	11,11	10,34
6	7.9.20.	15:00	11,23	10,95



На слици изнад, жуто обележене тачке су вредности измерене током АСТ мерења у 2020, док су плаво обележене тачке вредности измерене током QAL2 мерења у 2019.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850
e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 55 од 86

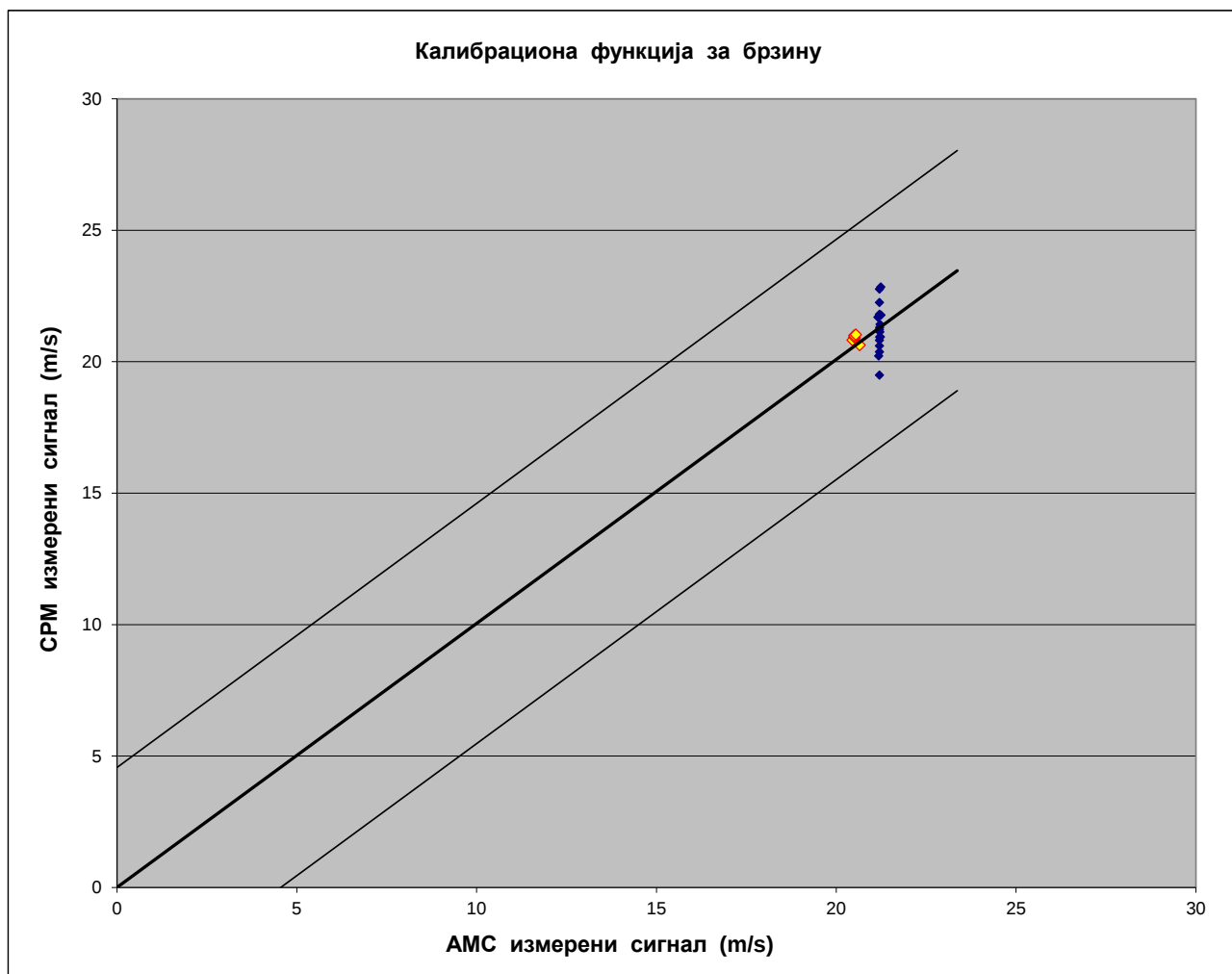
6.3.4 Провера валидности калибрационе функције за брзину

Тест варијабилности							
Број мерења	Датум	Време	АМС вредност	СРМ вредност	Разлика(R _i) (СРМ - АМС)	Разлика (R _i -R _s)	Кв. разлика (R _i -R _s) ²
			(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s) ²
1	7.9.20.	09:51	20,65	20,63	-0,02	-0,38	0,14
2	7.9.20.	11:00	20,52	20,91	0,39	0,04	0,00
3	7.9.20.	12:10	20,45	20,82	0,37	0,01	0,00
4	7.9.20.	13:15	20,50	20,93	0,43	0,07	0,01
5	7.9.20.	14:15	20,50	20,99	0,49	0,13	0,02
6	7.9.20.	15:15	20,54	21,03	0,49	0,13	0,02
Збир			123,16	125,31	2,15	0,00	0,18
				Просек (R_s)	0,36		

Тест калибрационе функције	
Апсолутни просек разлика (СРМ - АМС)	0,36 m/s
Вредност за поређење са апсолутним просеком	2,49 m/s
Калибрација прихваћена	ДА
Тест варијабилности	
Варијабилност (израчуната стандардна девијација)	0,19 m/s
kv –табеларна вредност	0,9329
σ0 – захтев за мерном несигурношћу	2,33 m/s
Вредност за поређење са израчунавом ст. дев. (1.5 · σ0 · kv)	3,26 m/s
Тест варијабилности успешан	ДА
АМС испуњава захтеве АСТ теста	ДА

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

Сирове вредности измерене на АМС и СРМ				
Број мерења	Датум	Време	АМС вредност	СРМ вредност
			(m/s)	(m/s)
1	7.9.20.	09:51	20,65	20,63
2	7.9.20.	11:00	20,52	20,91
3	7.9.20.	12:10	20,45	20,82
4	7.9.20.	13:15	20,50	20,93
5	7.9.20.	14:15	20,50	20,99
6	7.9.20.	15:15	20,54	21,03

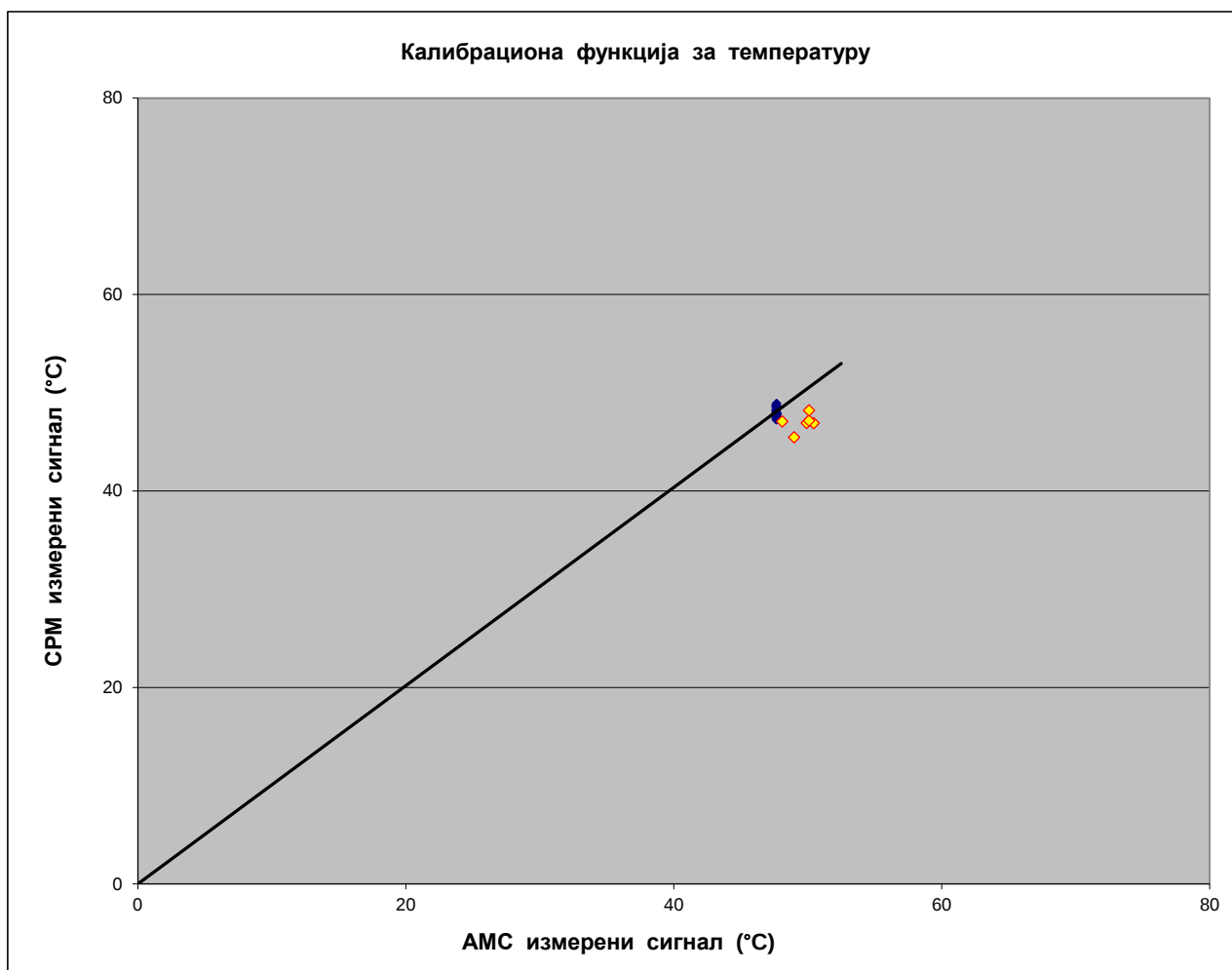


На слици изнад, жуто обележене тачке су вредности измерене током АСТ мерења у 2020, док су плаво обележене тачке вредности измерене током QAL2 мерења у 2019.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

6.3.5 Приказ измерених вредности за температуру

Вредности измерене на АМС и СРМ				
Број мерења	Датум	Време	АМС вредност	СРМ вредност
			(°C)	(°C)
1	7.9.20.	09:51	48,99	45,47
2	7.9.20.	11:00	48,11	47,09
3	7.9.20.	12:10	49,92	46,92
4	7.9.20.	13:15	50,45	46,90
5	7.9.20.	14:15	50,11	47,17
6	7.9.20.	15:15	50,11	48,21

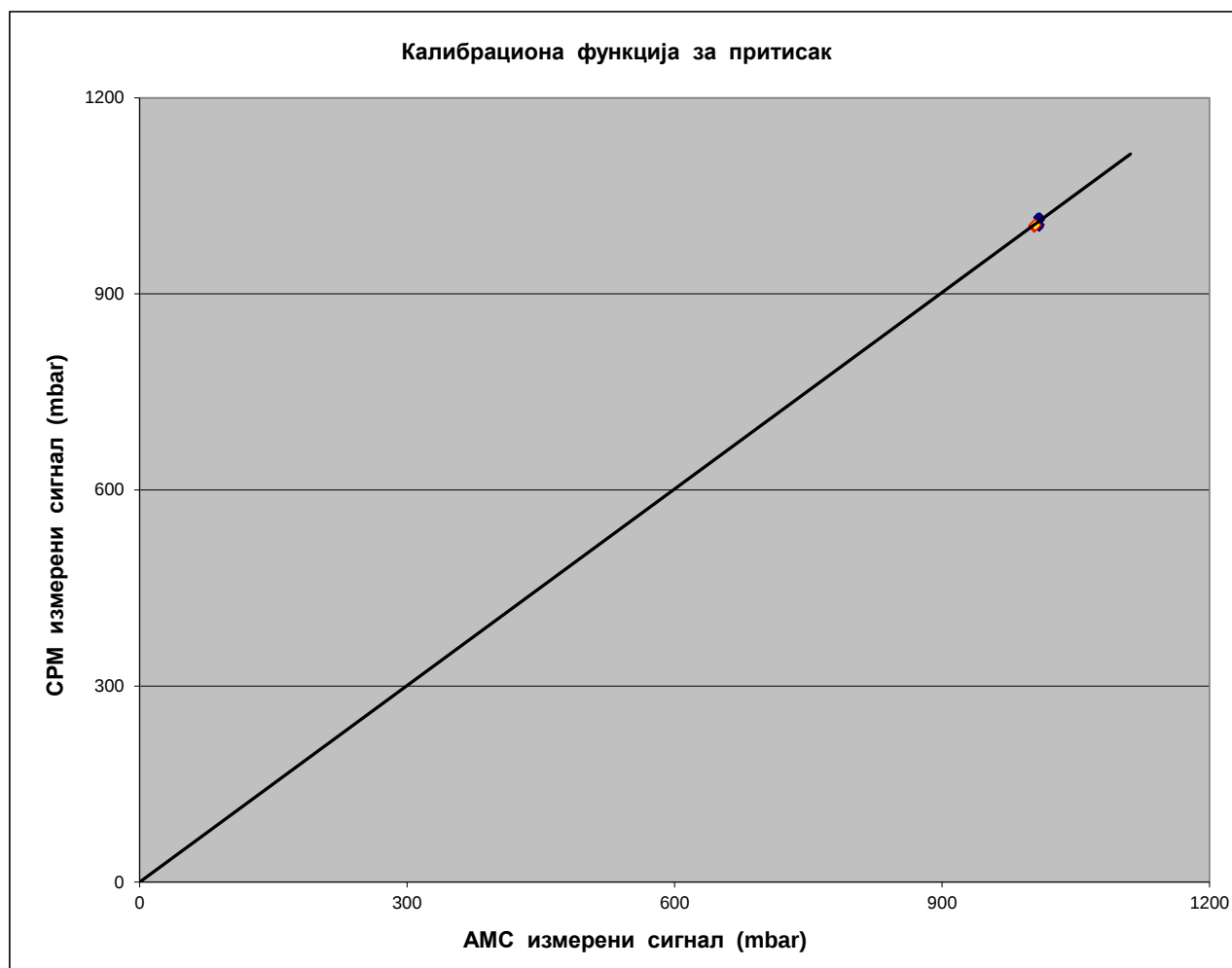


На слици изнад, жуто обележене тачке су вредности измерене током АСТ мерења у 2020, док су плаво обележене тачке вредности измерене током QAL2 мерења у 2019.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

6.3.6 Приказ измерених вредности за притисак

Вредности измерене на АМС и СРМ				
Број мерења	Датум	Време	АМС вредност	СРМ вредност
			(hPa)	(hPa)
1	7.9.20.	09:51	1003,31	1003,15
2	7.9.20.	11:00	1003,95	1004,52
3	7.9.20.	12:10	1004,30	1004,98
4	7.9.20.	13:15	1004,39	1005,15
5	7.9.20.	14:15	1004,52	1005,37
6	7.9.20.	15:15	1004,51	1005,34



На слици изнад, жуто обележене тачке су вредности измерене током АСТ мерења у 2020, док су плаво обележене тачке вредности измерене током QAL2 мерења у 2019.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 59 од 86

6.4 Тест хомогености отпадног гаса у мерној равни

-

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
 www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850
 e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 60 од 86

7. ОДРЕЂИВАЊЕ КАЛИБРАЦИОНЕ ФУНКЦИЈЕ И ТЕСТ ВАРИЈАБИЛНОСТИ

Не изводи се приликом годишњег теста надзора.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
 www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850
 e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 61 од 86

8. ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ НА ПОСТРОЈЕЊУ У ТОКУ ПАРАЛЕЛНИХ МЕРЕЊА

8.1 Производни погон:

Погон за производњу
минералних ђубрива

Карактеристике производног процеса у време паралелних мерења наведене су у табели у наставку текста (табела је достављена од стране оператера).

Датум	Време	Погон	Капацитет	Стање процеса	Стање уређаја за смањење емисије
7.09.2020.	9:00-17:00h	ССП	32,4 t/h	Производња ТСП праха	Уобичајено
7.09.2020.	9:00-17:00h	НПК	41,7 t/h	Производња НПК 6:12:24 ђубрива	Уобичајено

8.2 Јединица за пречишћавање отпадних гасова

Јединица за пречишћавање отпадних гасова (скрубер) је у време извођења паралелних мерења за потребе АСТ теста радила уобичајеним режимом рада.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 62 од 86

9. ГОДИШЊИ НАДЗОР - ТЕСТ СИСТЕМА ЗА ЕЛЕКТРОНСКО ПРИКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА

У време извођења АСТ теста систем за прикупљање и обраду података је радио на адекватан начин.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
 www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850
 e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 63 од 86

10. ПРЕГЛЕД РЕЗУЛТАТА

10.1 Резултати калибрације, валидације и провере валидације АМС

10.1.1 Функционални тест за екстрактивно узорковање

▪ Подешеност и чистоћа	Није примењиво
▪ Систем за узорковање	Задовољава
▪ Документација и записи	Постоје
▪ Могућност сервисирања	Задовољава
▪ Тест цурења	Задовољава
▪ Провера нулте и „span“ тачке	Задовољава
▪ Провера линеарности	Задовољава
▪ Провера унакрсне осетљивости	Задовољава
▪ Провера одступања нулте и „span“ тачке	Задовољава
▪ Провера времена одзива	Задовољава

10.1.2 Функционални тест за „in situ“ мерења

▪ Подешеност и чистоћа	Задовољава
▪ Систем за узорковање	Није примењиво
▪ Документација и записи	Постоје
▪ Могућност сервисирања	Задовољава
▪ Тест цурења	Није примењиво
▪ Провера нулте и „span“ тачке	Није изведена
▪ Провера линеарности	Није изведена
▪ Провера унакрсне осетљивости	Није изведена
▪ Провера одступања нулте и „span“ тачке	Није изведена
▪ Провера времена одзива	Није изведена

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 64 од 86

10.1.3 Испуњење захтева теста

Параметар	Мерени параметар	Захтеви	Задовољава
Цурење	HF	< 2%	ДА
	O ₂	< 2%	ДА
	H ₂ O (влага)	< 2%	ДА
	Брзина (проток)	-	Није примењиво
	Температура	-	Није примењиво
	Притисак	-	Није примењиво
Нулта тачка	HF	≤ 3% задате „span“ вредности	ДА
	O ₂	≤ 0,2% (запремински удео кисеоника)	ДА
	H ₂ O (влага)	≤ 3% задате „span“ вредности	ДА
	Брзина (проток)	≤ 2% задатог „span“-а	Није изведено
	Температура	-	Није изведено
	Притисак	-	Није изведено
„Span“ тачка	HF	≤ 3% задате „span“ вредности	ДА
	O ₂	≤ 0,2% (запремински удео кисеоника)	ДА
	H ₂ O (влага)	≤ 3% задате „span“ вредности	ДА
	Брзина (проток)	≤ 4% задатог „span“-а	Није изведено
	Температура	-	Није изведено
	Притисак	-	Није изведено
Време одзива	HF	≤ 400 s	ДА
	O ₂	≤ 200 s	ДА
	H ₂ O (влага)	≤ 200 s	ДА
	Брзина (проток)	≤ 60 s	Није изведено
	Температура	-	Није изведено
	Притисак	-	Није изведено

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 65 од 86

Параметар	Мерени параметар	Захтеви	Задовољава
Линеарност	HF	$\leq 5\%$ мерног опсега	ДА
	O ₂	$\leq 5\%$ мерног опсега	ДА
	H ₂ O (влага)	$\leq 5\%$ мерног опсега	ДА
	Брзина (проток)	$\leq 3\%$ мерног опсега	Није изведено
	Температура	-	Није изведено
	Притисак	-	Није изведено
Интерференца	HF	$\leq 4\%$ мерног опсега	ДА
	O ₂	$\leq 0,4\%$ (запремински удео кисеоника)	ДА
	H ₂ O (влага)	$\leq 4\%$ мерног опсега	ДА
	Брзина (проток)	-	Није изведено
	Температура	-	Није изведено
	Притисак	-	Није изведено
Варијабилност	HF	$\leq 40\%$ дневне ГВЕ	ДА
	O ₂	$\leq 10\%$ од 21%	ДА
	H ₂ O (влага)	$\leq 30\%$ од 30%	ДА
	Брзина (проток)	$\leq 20\%$ ГВЕ	ДА
	Температура	-	Није примењиво
	Притисак	-	Није примењиво

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 66 од 86

10.2 Параметри за параметризацију DAHS

(DAHS – Data Acquisition and Handling System)

Мерена величина	Стари параметри		Стари мерни опсег	Нови параметри		Нови мерни опсег	SD	Горњи лимит валидног кал. опсега
HF	a b	0 1	0 - 12 mg/m ³	a b ГБЕ	-0,04 0,69 5	0 – 8,24 mg/m ³	0,38 mg/m ³	6,70 mg/m ³
O ₂	a b	0 1	0 - 21 %	a b ГБЕ	0,00 0,93 21,0 ⁽¹⁾	0 – 19,5 %	0,35 %	20,79 %
H ₂ O (влага)	a b	0 1	0 - 30 %	a b ГБЕ	0,00 0,99 30 ⁽¹⁾	0 – 29,7 %	0,63 %	12,83 %
Брзина (проток)	a b	0 1		a b ГБЕ	0,00 1,00 22,84		0,86 m/s	23,47 m/s
Температура	a b	0 1		a b ГБЕ	0,00 1,01 -		-	
Притисак	a b	0 1		a b ГБЕ	0,00 1,00 -		-	

- ⁽¹⁾ - Вредности за ГБЕ су препоручене у TGN M20 (TGN - Technical Guidance Note M20), верзија 4.0 из јула 2018. године издатом од стране Environment Agency, United Kingdom.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 67 од 86

10.3 Резултати провере система за електронско прикупљање и обраду података

У време извођења АСТ теста систем за прикупљање и обраду података је радио на адекватан начин.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
 www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850
 e-mail: emisija@aerolab.rs

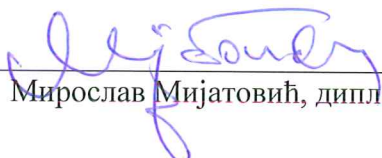
	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 68 од 86

10.4 Закључак

Мерни систем испуњава захтеве прописане стандардом SRPS EN 14181:2015 за:
флуороводоник, кисеоник, влагу, брзину (проток), температуру и притисак.

У изради *Извештаја* учествовали:

Руководилац Лабораторије „Аеролаб“

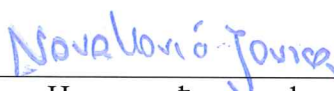

 Мирослав Мијатовић, дипл.физ.хем.

Инжењер за еколошка испитивања


 Марко Пенић, инж.ел.



Директор


 Јовица Новаковић, дипл.физ.хем.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16
 www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 69 од 86

11. ПРИЛОЗИ

ДОЗВОЛА МИНИСТАРСТВА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
 Број: 353-01-00392/2020-03
 Датум: 02.03.2020.
 Немањина 22-26
 Београд

На основу члана 64. став 1. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13), чл. 7, 8, 9. и 10. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 1/12), члана 136. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, број 18/2016) и члана 5а Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/2014, 14/2015, 54/2015, 96/2015 – др. закон и 62/2017), решавајући по захтеву правног лица „АЕРОЛАБ” д.о.о. Предузеће за послове испитивања и консалтинга у области екологије, Београд, улица Железничка број 16, Београд-Земун, Министарство заштите животне средине, в.д. секретара министарства Бранислав Атанасковић, по овлашћењу министра број 021-01-5/9-2/2017-09 од 15.05.2018. године, доноси

ДОЗВОЛУ
- за мерење емисије из стационарних извора загађивања -

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да правно лице „АЕРОЛАБ” д.о.о. Предузеће за послове испитивања и консалтинга у области екологије, Београд, улица Железничка број 16, Београд-Земун (у даљем тексту: правно лице „АЕРОЛАБ” д.о.о. Београд), испуњава услове прописане чланом 60. став 1. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13) и чл. 7, 8, 9. и 10. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 1/12) у погледу кадра, опреме и простора, као и да је технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025, односно стандарда SRPS CEN/TS 15675, који представља техничку спецификацију стандарда SRPS ISO/IEC 17025, да врши контролу квалитета ваздуха у животној средини - **мерење емисије** и то загађујућих материја из табеле 1.1. Прилога 1. и **узорковање у емисији** и то загађујућих материја из табеле 1.2. Прилога 1. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ” д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

www.aerolab.rs

e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 70 од 86

2. УТВРЂУЈЕ СЕ да правно лице „АЕРОЛАБ“ д.о.о, Београд, испуњава услове прописане чланом 60. став 1. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13) и чл. 7, 8, 9, и 10. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 1/12) у погледу кадра, опреме и простора, као и да је технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025, односно стандарда SRPS CEN/TS 15675, који представља техничку спецификацију стандарда SRPS ISO/IEC 17025, да врши контролу квалитета ваздуха у животној средини - **мерење емисије у циљу испитивања исправности рада система за континуално мерење емисије** и то загађујућих материја из табеле 1.3. Прилога 1., **узорковање у емисији у циљу испитивања исправности рада система за континуално мерење емисије** и то загађујућих материја из табеле 1.4. Прилога 1. и **параметара стања отпадног гаса** из табеле 1.5. Прилога 1. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

3. УТВРЂУЈЕ СЕ да за обављање послова из тачке 1. ове дозволе правно лице „АЕРОЛАБ“ д.о.о, Београд, поседује опрему из табеле 2.1. Прилога 2. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

4. УТВРЂУЈЕ СЕ да за обављање послова из тачке 2. ове дозволе правно лице „АЕРОЛАБ“ д.о.о, Београд, поседује опрему из табеле 2.2. Прилога 2. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

5. ОВЛАШЋУЈУ СЕ запослени у правном лицу „АЕРОЛАБ“ д.о.о, Београд, наведени у Прилогу 3. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део, да обављају послове из тач. 1. и 2. ове дозволе.

6. ОБАВЕЗУЈЕ СЕ правно лице „АЕРОЛАБ“ д.о.о, Београд, да ће мерења емисије из Прилога 1. обављати на начин прописан Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник РС”, број 111/15), Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 5/16) и Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС”, број 6/16).

7. ОБАВЕЗУЈЕ СЕ правно лице „АЕРОЛАБ“ д.о.о, Београд, да ће мерења у циљу испитивања исправности рада система за континуално мерење емисије из Прилога 1. обављати на начин прописан Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник РС”, број 111/15), Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 5/16) и Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС”, број 6/16) и у складу са захтевима стандарда SRPS EN 14181.

8. УКИДА СЕ решење Министарства заштите животне средине број 353-01-00995/4/2015-17 од 04.03.2019. године.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 71 од 86

Образложење

Решењем број 353-01-00995/4/2015-17 од 04.03.2019. године Министарство заштите животне средине овластило је правно лице „АЕРОЛАБ“ д.о.о, Београд да врши контролу квалитета ваздуха у животној средини - **мерење емисије загађујућих материја** из стационарних извора загађивања.

Наведено решење издато је након што је утврђено да правно лице испуњава услове у погледу кадра, опреме и простора, као и да је технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO 17025, сагласно члану 60. став 1. Закона о заштити ваздуха да врши контролу квалитета ваздуха у животној средини - **мерење емисије**, као и остале услове прописане чл. 7, 8, 9. и 10. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања.

У складу са чланом 64. став 1. Закона о заштити ваздуха, којим је прописано да се ревизија издатих дозвола врши једном годишње или на захтев овлашћеног правног лица, правно лице „АЕРОЛАБ“ д.о.о, Београд упутило је Министарству заштите животне средине захтев, број 353-01-00392/2020-03 од 20.02.2020. године, за ревизију дозволе за **мерење емисије из стационарних извора загађивања**. Захтевом за ревизију дозволе правно лице „АЕРОЛАБ“ д.о.о, Београд обавестило је Министарство заштите животне средине о новонасталим изменама у погледу акредитованих метода за мерење емисије, односно опсезима метода за мерење сумпор диоксида SRPS ISO 7935:2020, као и у погледу године издања за поједине методе. Путем захтева за ревизију, правно лице обавестило је Министарство заштите животне средине и о поседовању следећих нових уређаја: дигитални барометар Testo 511 и Gasmeter Calibrator Portable AALBORG. Захтевом за ревизију дозволе правно лице „АЕРОЛАБ“ д.о.о, Београд обавестило је Министарство заштите животне средине и о новозапосленима Звездани Станковић и Драгици Карановић. Такође, Мила Милићевић Вујновић је стекла услов за пензионисање и више не ради у правном лицу.

На основу документације достављене уз захтев број 353-01-00392/2020-03 од 20.02.2020. године утврђено је да правно лице „АЕРОЛАБ“ д.о.о, Београд поседује решење о утврђивању обима акредитације број 01-214 од 25.01.2020. године чиме испуњава услов дефинисан у члану 60. став 1. Закона о заштити ваздуха да је стручно и технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025 да врши контролу квалитета ваздуха – мерење емисије загађујућих материја из стационарних извора загађивања, као и услове у погледу кадра, опреме и простора из чл. 7, 8, 9. и 10. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања.

Имајући у виду наведено, а сагласно члану 136. став 1. Закона о општем управном поступку, Министарство заштите животне средине донело је решење као у диспозитиву.

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 72 од 86

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:

Ово решење је коначно у управном поступку.

Против истог се може покренути управни спор тужбом код Управног суда у року од 30 дана од пријема решења.

Доставити:

1. Правном лицу „АЕРОЛАБ“ д.о.о. Предузеће за послове испитивања и консалтинга у области екологије, Београд, улица Железничка број 16, Београд-Земун
2. Сектору за надзор и предострожност у животној средини, Министарство заштите животне средине, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд
3. Архиви



В.Д. СЕКРЕТАРА МИНИСТАРСТВА

Бранислав Атанасковић



„АЕРОЛАБ“ д.о.о.
ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И
КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ
Београд - Земун, Железничка 16

Извештај број:190/20-5

Верзија 1.0

21.9.2020.

Страна 73 од 86

ПРИЛОГ 1.

Табела 1.1. Списак загађујућих материја које се мере у емисији:

Ред. бр.	Загађујућа материја	Опсег	Метода
1.	амонијак (NH_3)	0,38-54,74 mg/m^3	EPA Test method 320:1999* (FTIR спектроскопија)
2.	прашкасте материје	20-1000 mg/m^3	SRPS ISO 9096:2019* (гравиметрија)
3.	прашкасте материје у опсегу ниских масених концентрација	0,5-50 mg/m^3	SRPS EN 13284-1:2017* (гравиметрија)
4.	масена концентрација укупног гасовитог органског угљеника	0,14-1000 mg/m^3	SRPS EN 12619:2013* (континуална метода пламено-јонизационе детекције)
5.	масена концентрација укупног гасовитог органског угљеника у димном гасу из процеса са растварачима	0,32-100000 mg/m^3	SRPS EN 13526:2009* „повучен“ (континуална метода пламено-јонизационе детекције)
6.	масена концентрација угљен монооксида (CO)	0,03-6252,32 mg/m^3	SRPS EN 15058:2017* (NDIR - недисперзивна инфрацрвена спектрометрија)
7.	масена концентрација оксида азота (NO_x)	0,05-1300 $\text{mg NO}_2/\text{m}^3$	SRPS EN 14792:2017* (хемилуминисценција)
		500-2850 mg/m^3	SRPS ISO 10849:2010* (NDIR детектор)
8.	димни број при сагоревању уља за ложење	0-9	SRPS B.H8.270:1968* (Бахарах)
9.	масена концентрација гасовитих хлорида изражених као HCl	1-5000 mg/m^3	SRPS EN 1911:2012* (спектрофотометрија)
10.	масена концентрација сумпор диоксида (SO_2)	5-2000 mg/m^3	SRPS EN 14791:2017* (волуметрија)
		6,62-8000 mg/m^3	SRPS ISO 7935:2010* (NDIR - недисперзивна инфрацрвена спектрометрија)
11.	масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења	угљендисулфид: 0,5-100 mg/m^3	SRPS CEN/TS 13649:2015* (GC/MS)
		карбонилсулфид: 0,5-100 mg/m^3	
		бензен: 0,5-100 mg/m^3	
		толуен: 0,5-100 mg/m^3	
		етилбензен: 0,5-100 mg/m^3	

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 74 од 86

		ксилен (o, m, p): 0,5-100 mg/m ³	
12.	масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења - фенол	0,5-100 mg/m ³	SRPS CEN/TS 13649:2015* NIOSH 2546, 1994* (GC/MS)
13.	угљен моноксид (CO)	6-1875 mg/m ³	SRPS ISO 12039:2011* (NDIR детектор)
14.	гасовита једињења флуора	0,1-200 mg/m ³	SRPS ISO 15713:2014* (електрохемијски)
15.	водоник сулфид (H ₂ S)	1-80 mg/m ³	Упутство произвођача мерила - портабл гасног анализатора MRU, тип: VarioPlus * (електрохемијски сензор)
16.	затамњење димних гасова	0-4	BS 2742:2009* (поређење са стандардном скалом по Ринглеману)
17.	масена концентрација формалдехида	0,01-29000 mg/m ³	EPA Method 316* (спектрофотометрија)
18.	масена концентрације динитроген монооксида (N ₂ O)	0 до 6700 mg/m ³	SRPS EN ISO 21258:2011* (NDIR детектор)
19.	масена концентрације сумпорне киселине и сумпор триоксида (SO ₃) или само сумпор триоксида (SO ₃) у условима одсуства сумпорне киселине	> 0,05 mg SO ₃ /m ³	EPA Method 8* (волуметрија)

* лабораторија испуњава захтеве за периодично мерење емисије у складу са SRPS CEN/TS 15675 и (узорковање)

Табела 1.2. Списак загађујућих материја које се узоркују у емисији:

Ред. бр.	Загађујућа материја:	Поступак узорковања
1.	одређивање метала:	EPA 29:2000*
	берилијума – Be, селена – Se, телура – Te, калаја – Sn и цинка – Zn	
2.	одређивање укупне емисије метала:	SRPS EN 14385:2009*
	арсена – As, кадмијума – Cd, хрома – Cr, кобалта – Co, бакра – Cu, мангана – Mn, никла – Ni, олова – Pb, антимона – Sb, талијума – Tl и ванадијума – V	
3.	одређивање концентрације укупне живе	SRPS EN 13211:2009*
4.	одређивање масене концентрације диоксида и фурана PCDD/PCDF и PCB-а сличних диоксинима	SRPS EN 1948-1:2009*
5.	одређивање гасовите и чврсте фазе полициклических ароматичних угљоводоника	SRPS EN 11338-1:2010*

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

www.aerolab.rs

e-mail: emisija@aerolab.rs

6.	узорковање за аутоматизовано одређивање концентрације емитованих гасова за трајно инсталиране системе мониторинга	SRPS ISO 10396:2010*
----	---	----------------------

* лабораторија испуњава захтеве за периодично мерење емисије у складу са SRPS CEN/TS 15675 и (узорковање)

Табела 1.3. Списак загађујућих материја које се мере у емисији у циљу испитивања исправности рада система за континуално мерење емисије:

Ред. бр.	Загађујућа материја	Опсег	Метода
1.	**амонијак (NH ₃)	0,38-54,74 mg/m ³	EPA Test method 320:1999* (FTIR спектроскопија)
2.	прашкасте материје	20-1000 mg/m ³	SRPS ISO 9096:2019* (гравиметрија)
3.	прашкасте материје у опсегу ниских масених концентрација	0,5-50 mg/m ³	SRPS EN 13284-1:2017* (гравиметрија)
4.	масена концентрација укупног гасовитог органског угљеника	0,14-1000 mg/m ³	SRPS EN 12619:2013* (континуална метода пламено-јонизационе детекције)
5.	масена концентрација укупног гасовитог органског угљеника у димном гасу из процеса са растварачима	0,32-100000 mg/m ³	SRPS EN 13526:2009* „повучен“ (континуална метода пламено-јонизационе детекције)
6.	масена концентрација угљен монооксида (CO)	0,03-6252,32 mg/m ³	SRPS EN 15058:2017* (NDIR-недисперзивна инфрацрвена спектрометрија)
7.	масена концентрација оксида азота (NO _x)	0,05-1300 mg NO ₂ /m ³	SRPS EN 14792:2017* (хемилуминисценција)
8.	масена концентрација гасовитих хлорида изражених као HCl	1-5000 mg/m ³	SRPS EN 1911:2012* (спектрофотометрија)
9.	масена концентрација сумпор диоксида (SO ₂)	5-2000 mg/m ³	SRPS EN 14791:2017* (волуметрија)
10.	масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења	угљендијсулфид: 0,5-100 mg/m ³ карбонилсулфид: 0,5-100 mg/m ³ бензен: 0,5-100 mg/m ³ толуен: 0,5-100 mg/m ³ етилбензен: 0,5-100 mg/m ³	SRPS CEN/TS 13649:2015* (GC/MS)

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

www.aerolab.rs

e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 76 од 86

		ксилен (o, m, p): 0,5-100 mg/m ³	
11.	масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења - фенол	0,5-100 mg/m ³	SRPS CEN/TS 13649:2015* NIOSH 2546:1994* (GC/MS)
12.	гасовита једињења флуора	0,1-200 mg/m ³	SRPS ISO 15713:2014* (електрохемијски)
13.	**водоник сулфид (H ₂ S)	1-80 mg/m ³	Упутство произвођача мерила - портабл гасног анализатора MRU, тип: VarioPlus* (електрохемијски сензор)
14.	масена концентрације динитроген монооксида (N ₂ O)	0 до 6700 mg/m ³	SRPS EN ISO 21258:2011* (NDIR детектор)

* лабораторија испуњава захтеве за периодично мерење емисије у складу са SRPS CEN/TS 15675 и (узорковање)

** за наведене загађујуће материје не постоји прописана стандардна референтна метода за мерење емисије у циљу испитивања исправности рада система за континуално мерење емисије па се може применити друга акредитована метода

Табела 1.4. Списак загађујућих материја које се узоркују у емисији у циљу испитивања исправности рада система за континуално мерење емисије:

Ред. бр.	Загађујућа материја:	Поступак узорковања:
1.	узорковање за аутоматизовано одређивање концентрације емитованих гасова за трајно инсталиране системе мониторинга	SRPS ISO 10396:2010*

* лабораторија испуњава захтеве за периодично мерење емисије у складу са SRPS CEN/TS 15675 и (узорковање)

Табела 1.5. Списак параметара стања отпадног гаса који се мере у емисији у циљу испитивања исправности рада система за континуално мерење емисије:

Ред. бр.	параметар	Опсег	Метода (поступак одређивања)
1.	проток отпадног гаса у каналима	> 0,150 m ³ /h	SRPS ISO 10780:2010*
2.	брзина струјања отпадног гаса у каналима	0,15-100 m/s	
3.	проток отпадног гаса у каналима брзина струјања отпадног гаса у каналима	3-50 m/s	SRPS EN ISO 16911-1:2013*
4.	запреминска концентрација кисеоника	3-21 %	SRPS EN 14789:2017* (парамагнетизам)
5.	водена пара у вентилационим отворима (у одводном каналу)	4-40 % 29-250 g/m ³	SRPS EN 14790:2017* (гравиметрија)
	температура отпадног гаса	0,1-650 °C	Упутство произвођача мерила

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

e-mail: emisija@aerolab.rs

6.			- портабл гасног анализатора MRU, тип: MGA5* (термопар типа К)
			Упутство произвођача мерила - портабл гасног анализатора MRU, тип: VarioPlus* (термопар типа К)
		0,01-500 °C	Упутство произвођача мерила – аутоматског изокинетичког узоркивача TECORA, тип: Isostack Basic* (термопар типа К)
7.	апсолутни притисак	0,05-103,5 kPa	Упутство произвођача мерила – аутоматског изокинетичког узоркивача TECORA, тип: Isostack Basic* (пиезорезистивни манометар)
8.	диференцијални притисак	0,1-3556 Pa	Упутство произвођача мерила – аутоматског изокинетичког узоркивача TECORA, тип: Isostack Basic* (диференцијални пиезорезистивни манометар)

* лабораторија испуњава захтеве за периодично мерење емисије у складу са SRPS CEN/TS 15675 и (узорковање)

ПРИЛОГ 2.

Табела 2.1. Подаци о опреми за узимање узорака и мерење емисије из стационарних извора загађивања:

Ред. бр.	Назив уређаја Тип / марка	Ком.	Инвентарски број	Детаљне карактеристике
1.	Преносиви (мобилни) FTIR анализатор Gasmeter DX-4000	1	01	у складу са табелом 2.3.
2.	Портабл гасни анализатор MRU MGA 5	1	02	у складу са табелом 2.3.
3.	Портабл гасни анализатор MRU Vario plus industrial	1	03	у складу са табелом 2.3.
4.	Портабл гасни анализатор MRU Vario plus industrial	1	13	у складу са табелом 2.3.
5.	Гасно-масени хроматограф Varian 3400 cx/SATURN 3 GC-MS	1	15	
6.	Портабл узоркивач - модел DDS TCR TECORA, CAMPIONATORE DDS	1	25E	
7.	Аутоматски изокинетички узоркивач TCR TECORA, тип: Isostack Basic HV	1	05	у складу са табелом 2.4.
8.	Аутоматски изокинетички узоркивач TCR TECORA, тип: Isostack Basic HV	1	06	
9.	Портабл гасни TOC анализатор RATFISCH RS 53-T (P5104)	1	07	у складу са табелом 2.3.
10.	Портабл гасни анализатор HORIBA PG 250 SRM	2	11 35	у складу са табелом 2.3.
11.	UV-Visible Spectrophotometer DMS-80 VARIAN	1	16	
12.	MRU пумпа, TUV By RgG 243, MRU GmbH	1	08	
13.	Пумпа са константним протоком TCR TECORA Corsico, тип: Bravo/M-Plus	1	06-18	
14.	Аналитичка вага, Shimadzu, AX 200	1	09	
15.	Техничка вага KERN EW-2200-2NM	1	12	
16.	Дигитални анемометар DM 9200, MRU	2	17E, 40E	
17.	pH метар са температурном регулацијом AD 1000	1	20E	
18.	Јон селективна електрода за флуориде PHE 0385	1	20-2	
19.	Индикатор температуре растављив тип са припадајућом сондом типа К	1	18E	
20.	Constant Flow Sampler QB1 V3.0 (220Vac), Dado Lab	1	36	

21.	Аналитичка вага Sartorius Lab Instruments GmbH CPA225D-0CE	1	39	
22.	PeakTech 5115- индикатор температуре растављив тип са припадајућом сондом типа К	1	41Е	
23.	Testo 511 – Дигитални барометар	1	33Е	
24.	Аутоматски изокинетички узоркивач TCR TECORA, тип:Isostack Basic HV	1	43	у складу са табелом 2.4.
25.	Dado Lab QB1Portable Flow Sampler V2x5DC	1	45	
26.	ABB (N2O, NO), ABB Automation GmbH, EL3020	1	38	у складу са табелом 2.3.
27.	Техничка вага KERN EW-2200-2NM	1	48	
28.	Индикатор температуре растављив тип са припадајућом сондом типа К PeakTech	1	50	
29.	Портабл гасни анализатор HORIBA PG 350 E	1	49	у складу са табелом 2.3.
30.	Кондиционер отпадног гаса BUHLER Technologies	1	51	у складу са табелом 2.3.
31.	Систем за мерење и узорковање Isokinetic Sampler ST5, Dado Lab	1	52	у складу са табелом 2.4.
32.	Testo 511-Дигитални барометар	1	62	
33.	Gasmeter Calibrator Portable AALBORG- Гасно масено мерило протока	1	21	у складу са табелом 2.3.

Табела 2.2. Подаци о опреми за узимање узорака, мерење емисије и одређивање параметара стања отпадног гаса у циљу испитивања исправности рада система за континуално мерење емисије:

Ред. бр.	Назив уређаја Тип / марка	Ком.	Инвентарски број
1.	Портабл гасни TOC анализатор RATFISCH RS 53-T (P5104)	1	07
2.	Портабл гасни анализатор HORIBA PG 250 SRM	2	11 35
3.	UV-Visible Spectrophotometer DMS-80 VARIAN	1	16
4.	Аутоматски изокинетички узоркивач TCR TECORA, тип: Isostack Basic HV	1	05
5.	Аутоматски изокинетички узоркивач TCR TECORA, тип: Isostack Basic HV	1	06
6.	Портабл гасни анализатор MRU MGA 5	1	02



„АЕРОЛАБ“ д.о.о.
ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И
КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ
Београд - Земун, Железничка 16

Извештај број:190/20-5

Верзија 1.0

21.9.2020.

Страна 80 од 86

7.	Портабл гасни анализатор MRU Vario plus industrial	1	03
8.	Портабл гасни анализатор MRU Vario plus industrial	1	13
9.	Гасно-масени хроматограф Varian3400 cx/SATURN 3 GC-MS	1	15
10.	Портабл узоркивач – модел DDS TCR TECORA, CAMPIONATORE DDS	1	25E
11.	pH метар са температурном регулацијом AD 1000	1	20E
12.	Јон селективна електрода за флуориде PHE 0385	1	20-2
13.	Пумпа са константним протоком BRAVO Plus	1	06-18E
14.	Аналитичка вага, Shimadzu, AX 200	1	09
15.	Техничка вага KERN EW-2200-2NM	1	12
16.	Constant Flow Sampler QB1 V3.0 (220Vac), Dado Lab	1	36
17.	Аналитичка вага Sartorius Lab Instruments GmbH CPA225D-0CE	1	39
18.	Аутоматски изокINETИЧКИ узоркивач TCR TECORA, тип: Isostack basic HV	1	43
19.	Dado Lab QB1 Portable Flow Sampler V2x5DC	1	45
20.	Гасни анализатор ABB (N2O, NO), ABB Automation GmbH, EL3020	1	38
21.	Техничка вага KERN EW-2200-2NM	1	48
22.	Портабл гасни анализатор HORIBA PG 350 E	1	49
23.	Кондиционер отпадног гаса BUHLER Technologies	1	51
24.	Систем за мерење и узорковање Isokinetic Sampler ST5, Dado Lab	1	52
25.	Преносиви (мобилни) FTIR анализатор Gasmet DX-4000	1	01
26.	Gasmet Calibrator Portable AALBORG- Гасно масено мерило протока	1	21

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

e-mail: emisija@aerolab.rs



„АЕРОЛАБ“ д.о.о.
ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И
КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ
Београд - Земун, Железничка 16

Извештај број:190/20-5

Верзија 1.0

21.9.2020.

Страна 81 од 86

Табела 2.3. Уређај за мерење емисије димних гасова:

Ред. бр.	Назив	Карактеристика	Ком.
1.	Преносиви (мобилни) систем за анализу гасова – Gasmet FTIR	DX-4000	1
<i>Принцип рада</i>		<i>Врста мерења</i>	<i>Опсег мерења</i>
FTIR спектроскопија		NH ₃	у складу са табелом 1.1.
<i>Сонде</i>			
<i>Врста</i>		<i>Дужина, радна темп. итд</i>	<i>Ком.</i>
Грејана сонда M&C		PSP 4000-H/C/T	1
Челична сонда		1,6 m; 0-600 °C	1
Челична сонда		1,0 m; 0-600 °C	1
Грејано црево		18,0 m	1
Грејано црево		5,0 m	1
<i>Пратећа опрема</i>			
Пумпа за узорковање са кондиционером		Gasmet	1
Мерач протока азота		/	1
Боце са азотом		Messer 5.0	3
Лаптоп		Gasmet software	1
Гасно масено мерило протока		Gasmet Calibrator Portable AALBORG	1
Боца са калибрационим гасом		NH ₃	1
2.	Портабл гасни анализатор MRU MGA5	Анализатор са каталитичким конвертером за NO _x	1
<i>Принцип рада</i>		<i>Врста мерења</i>	<i>Опсег мерења</i>
електрохемијски сензор		O ₂	до 25 %
IR детектор		NO, NO ₂	у складу са табелом 1.1.
NDIR детектор		CO	у складу са табелом 1.1.
<i>Сонде</i>			
<i>Врста</i>		<i>Дужина, радна темп. итд</i>	<i>Ком.</i>
Челична сонда		0,3 m; 0-650 °C	4
Челична сонда		1,0 m ; 0-650 °C	5
Челична сонда		2,0 m; 0-650 °C	2
За мерење спољашње температуре		/	2
<i>Пратећа опрема</i>			
„L” питоова цев MRU		0,3 m	1

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

e-mail: emisija@aerolab.rs



„АЕРОЛАБ“ д.о.о.
ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И
КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ
Београд - Земун, Железничка 16

Извештај број:190/20-5

Верзија 1.0

21.9.2020.

Страна 82 од 86

	„L” питоова цев MRU	1,0 m	1
	„L” питоова цев MRU	1,5 m	1
	Грејано црево	3,0 m	1
	Штампач листинга (екстерни)	/	1
3.	Портабл гасни анализатор MRU VARIO PLUS		2
	<i>Принцип рада</i>	<i>Врста мерења</i>	<i>Опсег мерења</i>
	електрохемијски сензор	H ₂ S	у складу са табелом 1.1.
	<i>Сонде</i>		
	<i>Врста</i>	<i>Дужина, радна темп. итд</i>	<i>Ком.</i>
	Челична сонда	0,3 m; 0-650 °C	4
	Челична сонда	1,0 m; 0-650 °C	5
	Челична сонда	2,0 m; 0-650 °C	2
	За мерење спољашње температуре	/	2
	<i>Пратећа опрема</i>		
	„L” питоова цев MRU	0,3 m	1
	„L” питоова цев MRU	1,0 m	1
	„L” питоова цев MRU	1,5 m	1
	Грејано црево	3,0 m	1
	Боца са калибрационим гасом	H ₂ S	1
4.	Портабл гасни TOC анализатор RATFISCH	RS-53-T (P5104)	1
	<i>Принцип рада</i>	<i>Врста мерења</i>	<i>Опсег мерења</i>
	FID детектор	укупан гасовити органски угљеник (TOC)	у складу са табелом 1.1.
	<i>Сонде</i>		
	<i>Врста</i>	<i>Дужина, радна темп. итд</i>	<i>Ком.</i>
	Грејана сонда (носач)	/	1
	Челична сонда	0,5 m; 0-600 °C	1
	Челична сонда	1,0 m; 0-600 °C	1
	Грејано црево	5,0 m	1
	Грејано црево	20,0 m	1
	<i>Пратећа опрема</i>		
	Боца са калибр. гасом	пропан	2
	Боца са горивим гасом	H ₂	2
5.	Портабл гасни анализатор HORIBA	PG 250 SRM	2
		PG 350 E	1

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

e-mail: emisija@aerolab.rs



„АЕРОЛАБ“ д.о.о.
ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И
КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ
Београд - Земун, Железничка 16

Извештај број:190/20-5

Верзија 1.0

21.9.2020.

Страна 83 од 86

Принцип рада	Врста мерења	Опсег мерења
NDIR (недисперзивна инфрацрвена спектрометрија)	CO, CO ₂ , SO ₂	CO ₂ до 20 % (HORIBA PG 250 SRM)
CDL-хемилуминисценција	NO _x	CO ₂ до 30 % (HORIBA PG 350 E)
парамагнетизам	O ₂	у складу са табелом 1.1 3-21 %
Сонде		
Врста	Дужина, радна темп. Итд	Ком.
Грејана сонда (носач)	PSP 4000-H M&C	1
Челична сонда	1,0 m; 0-600°C	1
Челична сонда	2,0 m; 0-600°C	1
Челична сонда	3,0 m; 0-600°C	1
Грејано цево TBL 01S	5,0 m	1
Грејано цево TBL 01S	20,0 m	1
Грејано цево TBL 01S	30,0 m	1
Пратећа опрема		
Standard gas divider Horiba	SGD-CS-5L	1
Кондиционер	PSS® 5/3 M&C	2
Контролор температуре	ABB	1
Видеографички снимач	ABB SM 1000	1
Боца са калибр. гасовима Messer	CO, SO ₂ , NO, CO ₂	16
Кондиционер са интегрисаним показивачем температуре	BUCHLER PCS.smart	1
6. гасни анализатор ABB (N ₂ O, NO)	EL3020	1
Принцип рада	Врста мерења	Опсег мерења
NDIR (недисперзивна инфрацрвена спектрометрија)	N ₂ O, NO	у складу са табелом 1.1
Сонде		
Врста	Дужина, радна температура, итд.	Ком.
Грејана сонда (носач)	PSP 4000-H/C	1
Пратећа опрема		
Боца са калибрационим гасом	N ₂ O	3

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

e-mail: emisija@aerolab.rs



„АЕРОЛАБ“ д.о.о.
ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И
КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ
Београд - Земун, Железничка 16

Извештај број:190/20-5

Верзија 1.0

21.9.2020.

Страна 84 од 86

Табела 2.4. Уређај за мерење емисије прашкастих материја:

Ред. бр.	Назив	Захтеви		Ком.
Систем за изокинетичко узорковање				
1.	TCR TECORA	722509PT 718492PT 723514PT Екстерни		3
	Isokinetic Sampler ST5 Dado Lab	3A920180343 Екстерни		1
2.	Сонда за узорковање	Са грејањем	Дужина	
		да	1,0 m; 1,5 m; 2,0 m; 3,5 m; 6,0 m	1+2+1+1+1
3.	Питова цев	Тип и дужина		
		„S” PITOT TUBE LONG (1x1000 mm; 2x1500 mm; 1x2000 mm; 1x3500 mm; 1x6000 mm)		1+2+1+1+1
		„S” PITOT TUBE SHORT (350 mm)		1
4.	Носачи филтера	Врсте и димензије филтера		
		За стаклене филтере дијаметра 47 mm; за стаклене чауре 25x100 mm; За стаклене чауре 30x100 mm		3+3+1
5.	Одвајач кондензата	да	Врста и карактеристике	
			Хладњак са испираницама (4 ком.) Хладњак са испираницама (6 ком.)	1+1
6.	Врста система	Системи „унутар канала” (in stack) и „изван канала” (out stack)		
7.	Макс. температура до које је систем предвиђен за узорковање	До 500 °C (осим модуларне сонде од 6,0 m за коју је максимална температура 230 °C)		
Додаци за узорковање осталих полутаната				
8.	Стаклена цев за узорковање	да	Карактеристике	1
			Дужина 1,5 m	
	Титанијумска цев за узорковање	да	Дужина 1,5 m; 2,0 m; 3,5 m	1+1+1
9.	Стаклене млазнице	да	Врста и карактеристике	
			Произвођач TCR TECORA дијаметра 4,5,6,7,8,10 mm	6

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

✉ Београд - Земун, Железничка 16

www.aerolab.rs

☎ (011) 3750-850

☎ (011) 3750-850

e-mail: emisija@aerolab.rs

	„АЕРОЛАБ“ д.о.о. ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОСЛОВЕ ИСПИТИВАЊА И КОНСАЛТИНГА У ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ Београд - Земун, Железничка 16	Извештај број:190/20-5
		Верзија 1.0
		21.9.2020.
		Страна 85 од 86

	Титанијумске млазнице	да	Произвођач Dado Lab дијаметра 4,6,7,8,10, 12, 14 mm	7
10.	Кондензациони и адсорпциони уређај	да	Врста и карактеристике Испиралице; кондензатор; стаклена колона за адсорпцију	21+1+1
11.	Систем за хлађење	да	Врста и карактеристике Електронски хладњак TCR TECORA ISO Frost хладњак са брикетима леда; електрични хладњак за испиралице са дигиталном контролом температуре	1+1+1

Извештај се не сме умножавати, изузев у целини, без сагласности предузећа „АЕРОЛАБ“ д.о.о.

ПРИЛОГ 3.

Списак овлашћених лица за вршење мерења емисије:

Ред. бр.	Име и презиме	Звање	Радно место
1.	Јовица Новаковић	дипломирани физикохемичар	директор (технички одговорно лице)
2.	Мирослав Мијатовић	дипломирани физикохемичар	руководилац лабораторије (заменик технички одговорног лица)
3.	Озренка Нешковић	дипломирани хемичар	заменик руководиоца лабораторије и представник руководства за квалитет (техничко особље)
4.	Марина Кокунешоски	дипломирани физикохемичар	аналитичар за еколошка испитивања (техничко особље)
5.	Соња Новаковић	мастер физикохемичар	аналитичар за еколошка испитивања (техничко особље)
6.	Марко Пенић	електроинжењер	инжењер за еколошка испитивања (техничко особље)
7.	Ненад Петровић	дипломирани инжењер технологије	лице за безбедност и здравље на раду (техничко особље)
8.	Саша Игић	хемијско-технолошки техничар	техничар за еколошка испитивања (техничко особље)
9.	Ратомир Станковић	дипломирани хемичар	инжењер за еколошка испитивања (техничко особље)
10.	Ненад Даниловић	саобраћајни техничар	техничар за еколошка испитивања (помоћни радник)
11.	Стефан Тадић	електротехничар	техничар за еколошка испитивања (помоћни радник)
12.	Милош Јанковић	дипломирани физикохемичар	инжењер за еколошка испитивања (помоћни радник)
13.	Звездана Станковић	средња стручна спрема	референт општих послова (помоћни радник)
14.	Драгица Карановић	средња стручна спрема	референт општих послова (помоћни радник)