



ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO  
Beograd, Deskaševa 7

LABORATORIJA ZA ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE



Tel: 011/2418-155 • Faks: 011/2418-992 • Web: [www.zastitabeograd.com](http://www.zastitabeograd.com) • E-mail: [office@zastitabeograd.com](mailto:office@zastitabeograd.com)

ЗАШТИТА НА РАДУ И ЗАШТИТА  
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ "БЕОГРАД" ДОО  
Број 24-1-2096/4  
Датум 21.12.2021 год.  
БЕОГРАД - Дескашева бр. 7

VORWERK AUTOTEC SERBIA D.O.O. ČAČAK  
Peter Coellen 2  
32212 Прељина, Чачак

# ИЗВЕШТАЈ

О МЕРЕЊУ ЕМИСИЈЕ  
ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВАЗДУХ

Београд, децембар 2021. год.

## Садржај

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Општи подаци о овлашћеној стручној организацији која врши мерења.....                      | 3  |
| Општи подаци о оператеру и постројењу у коме се врше мерења .....                          | 3  |
| Опис макролокације и микролокације стационарног извора загађивања .....                    | 4  |
| Опис стационарног извора загађивања у којем се врши мерење .....                           | 6  |
| Подаци о емитерима и мерним местима .....                                                  | 9  |
| План, место и време мерења.....                                                            | 12 |
| Опис услова у току мерења.....                                                             | 13 |
| Подаци о примењеним стандардима за мерења, мерним поступцима и врстама мерних уређаја..... | 14 |
| Резултати мерења.....                                                                      | 21 |
| Закључак.....                                                                              | 24 |
| Прилози .....                                                                              | 24 |



|                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO</b><br>Beograd, Deskaševa 7 | <br>ATC<br>01-086 |
| <b>LABORATORIJA ZA ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE</b>                            |                                                                                        |                                                                                                      |

## Општи подаци о овлашћеној стручној организацији која врши мерења

|                 |                                                         |
|-----------------|---------------------------------------------------------|
| Назив           | ЗАШТИТА НА РАДУ И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ „БЕОГРАД“ ДОО |
| Седиште         | Београд                                                 |
| Адреса          | Дескашева 7, 11000 Београд                              |
| Телефон         | 011 241 8155                                            |
| Факс            | 011 241 8992                                            |
| Лице за контакт | Маријана Степић, дипл. инж. техн.                       |
| E-mail          | m.stepic@zastitabeograd.com                             |

## Општи подаци о оператеру и постројењу у коме се врше мерења

|                 |                                       |
|-----------------|---------------------------------------|
| Назив           | „Vorwerk Autotec Serbia d.o.o. Čačak“ |
| Седиште         | Peter Coellen 2, 32212 Прељина, Чачак |
| Адреса          | Peter Coellen 2, 32212 Прељина, Чачак |
| ПИБ             | 110363757                             |
| Датум оснивања  | 6.12.2017.                            |
| Телефон         | /                                     |
| Лице за контакт | Јован Животић, EHS Leader             |
| Мобилни телефон | + 381 62 269 320                      |
| E-mail          | j.zivotic@vorwerk-automotive.rs       |



|                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO</b><br>Beograd, Deskaševa 7 | <br>ATC<br>01-086<br>ЛАБОРАТОРИЈА<br>ЗА ИСПИТИВАЊЕ<br>ISO/IEC 17025 |
|                                                                                   | <b>LABORATORIJA ZA ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE</b>                                 |                                                                                                                                                        |

## Опис макролокације и микролокације стационарног извора загађивања

### Приказ макролокације стационарног извора загађивања

„Vorwerk Autotec Serbia d.o.o. Čačak“ се налази у Прељини поред ибарске магистрале и од аутопута Милош Велики удаљен је 3 km. У непосредној близини налазе се пословни и индивидуални стамбени објекти и пољопривредно земљиште.

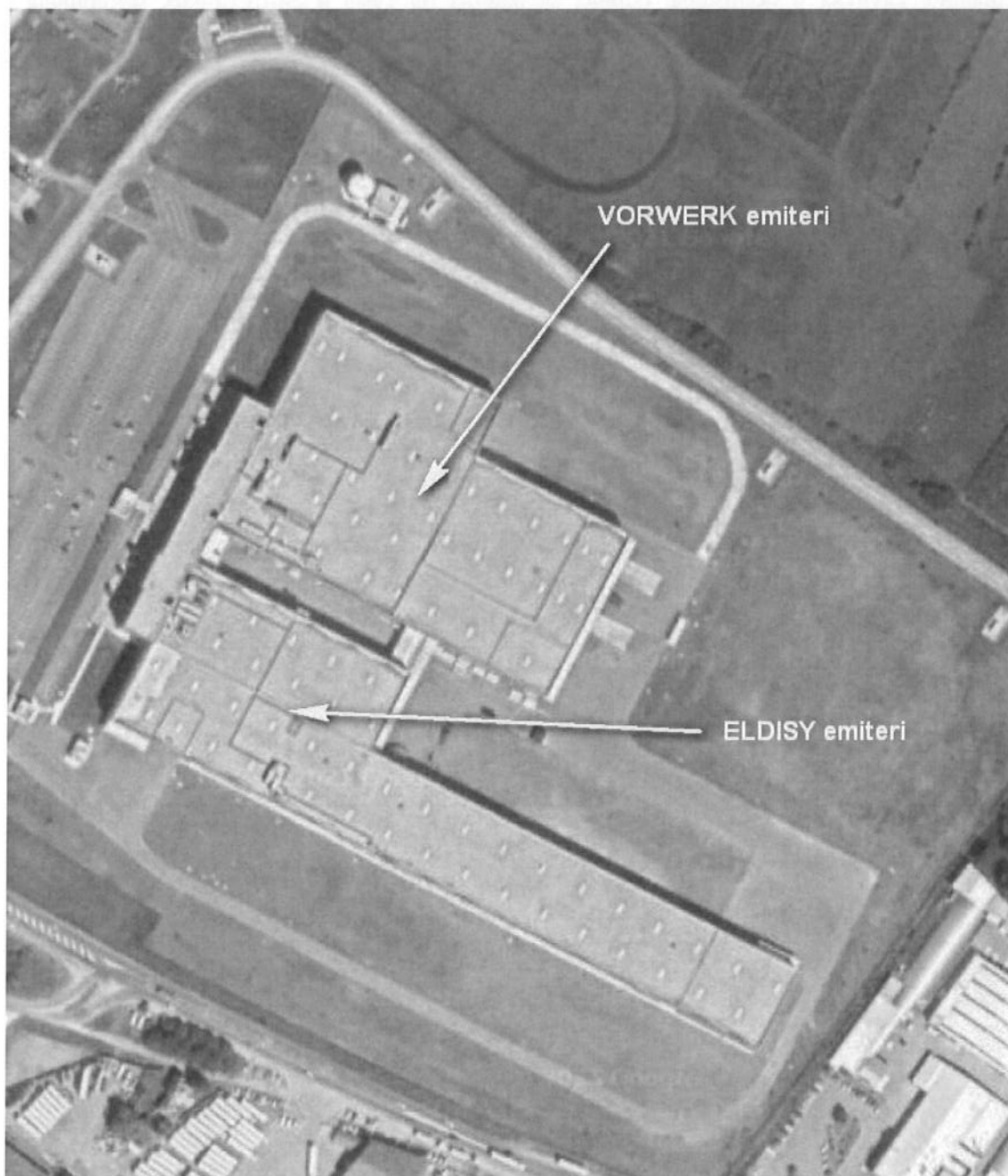


Слика 1. Приказ макролокације стационарног извора загађивања



## Приказ микролокације стационарног извора загађивања

Компанија на поменутој локацији поседује велике објекте унутар којих се налазе производне хале, канцеларијски простори, магацини, помоћне просторије, котларнице, као и паркинг за запослене и госте компаније. Предмет мерења су били емитери ближе описани у наставку извештаја.



Слика 2. Приказ микролокације стационарног извора загађивања

Напомена: Сви подаци у извештају, обележени са \* су добијени од стране корисника.



|                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO</b><br>Beograd, Deskaševa 7<br><b>LABORATORIJA ZA ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE</b> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## Опис стационарног извора загађивања у којем се врши мерење

### Опис индустријског комплекса

Основна делатност компаније је производња делова за аутоиндустрију и осталих делова од мешавине каучука и полимера, обрада мешавина од гуме и синтетичких материјала и израда комплексних једињења од гуме и метала. У оквиру индустријског комплекса постоје погон пластике, погон лакирнице, погон екструзије, погон вулканизације, улазни магацин, магацини готове робе, котларнице.

„VORWERK“ има 3 емитера, од којих су два технолошка емитера ( Емитер VORWERK VENTILACIJA – емитер одсисне вентилационе коморе и Емитер ULTRASONIC – емитер са погона за ултразвучно чишћење калупа) и један енергетски емитер (Емитер VORWERK KOTAO – емитер котла).

Технолошки емитер VORWERK VENTILACIJA је главни канал вентилације у који се спаја укупно 22 вентилациона одвода из објекта „VORWERK“.

Технолошки емитер ULTRASONIC је емитер са погона за ултразвучно чишћење калупа (пескаре), где се калупи чисте од наслага испарења као и од заостале гуме.

Енергетски емитер VORWERK KOTAO – емитер топловодног котла који као гориво користи природни гас. Котао служи за загревање објекта у зимском периоду.

### Подаци о стационарном извору загађивања

#### VORWERK KOTAO

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| Произвођач котла       | VIESSMAN           |
| Модел                  | Vitoplex 300       |
| Тип                    | TX3A               |
| Серијски број          | 7452994 901001 106 |
| Година производње      | 2019.              |
| Снага                  | 2000 kW            |
| Максимална температура | 120 °C             |
| Максимални притисак    | 6 bar              |
| Гориво                 | Природни гас       |
| Произвођач горионика   | Weishaupt          |
| Модел                  | Monarch            |
| Тип                    | WM-G30/1-A         |
| Серијски број          | 40532468           |
| Година производње      | 2019.              |
| Снага                  | 400-3500 kW        |

Технички подаци о емитерима „VORWERK VENTILACIJA“ и „ULTRASONIC“ су приказани у делу Подаци о уређајима за смањење емисија.



## Опис технолошког процеса стационарног извора загађивања у којем се врши мерење

Технолошки емитер VORWERK VENTILACIJA је главни канал вентилације у који се спаја укупно 22 вентилациона одвода из објекта „VORWERK“.

Технолошки емитер ULTRASONIC је емитер са погона за ултразвучно чишћење калупа (пескаре), где се калупи чисте од наслага испарења као и од заостале гуме. Када се пуни са 800 литара воде и 80 килограма средства US 67, затим је потребно да то средство одстоји 10 сати. Након тога ПХ вредност средства износи око 14. Део алата се поставља у машину, машина се затвара и укључују се дизне које прелазе преко калупа како би се отклониле све нечистоће. Кроз дизне пролази средство у које је додато 20% песка специфичне гранулације. Трајање процеса зависи од нивоа запрљаности калупа - од 15 до 30 минута. Температура воде током процеса чишћења износи 70°C - 85°C.

Енергетски емитер VORWERK KOTAO – емитер топоводног котла који као гориво користи природни гас. Котао служи за загревање објекта у зимском периоду. За потребе продукције топлотне енергије за грејање у објекту користи се процес сагоревања горива гориоником, при чему се издвајају штетне материје у виду отпадног гаса, а доминантне загађујуће материје које се емитују преко димњака у ваздух из процеса сагоревања су гасови угљен моноксид и оксиди азота изражени као азот диоксид.

## Подаци о уређајима за смањење емисија

### VORWERK VENTILACIJA

|                   |                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| Произвођач        | Nicotra/Gebhardt                                   |
| Тип               | RLM E6-1011-63-37-A                                |
| Серијски број     | /                                                  |
| Година производње | 2019.                                              |
| Капацитет         | 46.000 m <sup>3</sup> /h                           |
| Снага             | 30 kW                                              |
| Број обртаја      | 982 o/min                                          |
| Тип филтера       | M5 – PFS-M5-PLA-25/16 kom<br>G3 – KFS-MA 45/20 kom |

### ULTRASONIC вентилатор на кади

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Произвођач        | MiN inženjering-Kraljevo |
| Тип               | R4A.355.10.L360.2500.    |
| Серијски број     | 44-1-09/19               |
| Година производње | 2019.                    |
| Капацитет         | 3.600 m <sup>3</sup> /h  |
| Снага             | 3 kW                     |
| Број обртаја      | 2500 o/min               |




**ULTRASONIC вентилатор на пескарењу**

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Произвођач        | MiN inženjering-Kraljevo |
| Тип               | RVZ.200.10.L360.2820.    |
| Серијски број     | 44-2-09/19               |
| Година производње | 2019.                    |
| Капацитет         | 600 m <sup>3</sup> /h    |
| Снага             | 0,75 kW                  |
| Број обртаја      | 2820 o/min               |

**Време рада стационарног извора загађивања**

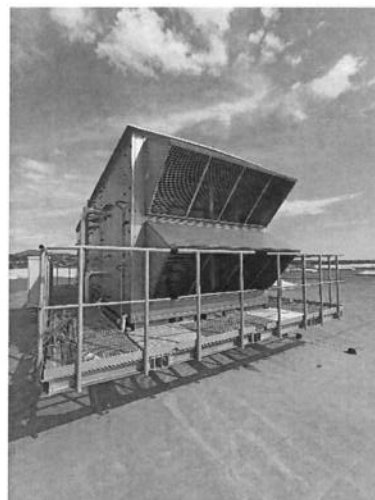
|                                                                     |                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Година почетка рада<br>стационарног извора<br>загађивања            | 2019.                                                                                                           |
| Дневно, месечно, годишње<br>радно време                             | 24h дневно, седам дана недељно                                                                                  |
| Интервал / датум последњег<br>сервиса уређаја за смањење<br>емисије | Филтери се мењају кад притисак падне<br>испод 200 Pa.<br>M5- промењени 12.09.2021.<br>G3- промењени 12.09.2021. |



## Подаци о емитерима и мерним местима

Емитер са ознаком **VORWERK VENTILACIJA** је емитер вентилације. Мерно место се налази на делу емитера који обезбеђује услове да је угао струјања гаса мањи од 15 % у односу на осу емитера, да нема негативног струјања гаса, да је минимална брзина струјања гаса већа од границе детекције и да је однос највеће и најмање вредности брзине струјања мањи од 3:1.

|                                                       |                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ознака стационарног извора загађивања:                | <b>VORWERK VENTILACIJA</b>                                                                  |
| Облик:                                                | Ректангуларни                                                                               |
| Димензије:                                            | 2,5 m x 1,472 m                                                                             |
| Висина емитера:                                       | 5 m од крова                                                                                |
| Висина мерног места:                                  | 2 m од крова                                                                                |
| Координате:                                           | N 43° 54' 00.5"<br>E 20° 25' 20.7"                                                          |
| Број линија за узорковање                             | 3                                                                                           |
| Број тачака узорковања по равни за гасове             | 9                                                                                           |
| Број тачака узорковања по равни за прашкасте материје | /                                                                                           |
| Положај мерног места је усклађен са стандардом:       | Није у складу са захтевима стандарда, али испуњава услове неометаног струјања и хомогености |
| Прикључци за узорковање:                              | Три мерна отвора                                                                            |
| Радна платформа:                                      | Кров хале                                                                                   |
| Приступ мерном месту:                                 | Степеницама на кров хале                                                                    |
| Ограничења за особље и/или мерну опрему:              | Временске неприлике                                                                         |



Слика 3. Емитер **VORWERK VENTILACIJA**

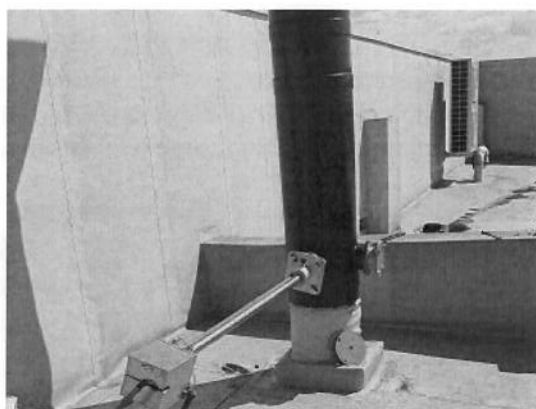
Раван узорковања је смештена на равном косом делу стационарног извора загађивања константног облика и попречног пресека и довољно је удаљена од било какве препреке која може изазвати промену у току отпадног гаса. Тачке узорковања су лоциране у линији за узорковање у центру попречног пресека и ексцентрично према предњем и задњем делу зида стационарног извора загађивања на подједнакој међусобној удаљености. Позиција тачака узорковања је одређена на основу критеријума да тачке узорковања не смеју да буду на мањој удаљености од 3% од дужине линије за узорковање у односу на зидове стационарног извора загађивања.



Емитер са ознаком **ULTRASONIC** је емитер грејача 2 из производног погона пластике. Мерно место је урађено по стандарду SRPS EN 15259.

Ознака стационарног извора загађивања: **ULTRASONIC**

|                                                       |                                    |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Облик:                                                | Кружни                             |
| Димензије:                                            | 0,4 m                              |
| Висина емитера:                                       | 2,5 m од крова                     |
| Висина мерног места:                                  | 1 m од крова                       |
| Координате:                                           | N 43° 54' 01.7"<br>E 20° 25' 24.7" |
| Број линија за узорковање                             | 2                                  |
| Број тачака узорковања по равни за гасове             | 6                                  |
| Број тачака узорковања по равни за прашкасте материје | 6                                  |



Слика 4. Емитер **ULTRASONIC**

|                                                 |                          |
|-------------------------------------------------|--------------------------|
| Положај мерног места је усклађен са стандардом: | SRPS EN 15259            |
| Прикључци за узорковање:                        | Два мерна отвора         |
| Радна платформа:                                | Кров хале                |
| Пристап мерном месту:                           | Степеницама на кров хале |
| Ограничења за особље и/или мерну опрему:        | Временске неприлике      |

Раван узорковања је смештена на равном вертикалном делу стационарног извора загађивања константног облика и попречног пресека и довољно је удаљена од било какве препреке која може изазвати промену у току отпадног гаса. Тачке узорковања су лоциране у линији за узорковање у центру попречног пресека и ексцентрично према предњем и задњем делу зида стационарног извора загађивања на подједнакој међусобној удаљености. Позиција тачака узорковања је одређена на основу критеријума да тачке узорковања не смеју да буду на мањој удаљености од 3% од дужине линије за узорковање у односу на зидове стационарног извора загађивања.



Емитер са ознаком **VORWERK KOTAO** је емитер котларнице у „VORWERK“-у. Мерно место је урађено према захтевима стандарда SRPS EN 15259.

Ознака стационарног  
извора загађивања: **VORWERK KOTAO**

|                      |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| Облик:               | Кружни                             |
| Димензије:           | 0,55 m                             |
| Висина емитера:      | 4 m од крова                       |
| Висина мерног места: | 1,5 m од крова                     |
| Координате:          | N 43° 53' 59.3"<br>E 20° 25' 20.7" |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Број линија за<br>узорковање | 2 |
|------------------------------|---|

|                                              |   |
|----------------------------------------------|---|
| Број тачака узорковања<br>по равни за гасове | 6 |
|----------------------------------------------|---|

|                                                             |   |
|-------------------------------------------------------------|---|
| Број тачака узорковања<br>по равни за прашкасте<br>материје | / |
|-------------------------------------------------------------|---|

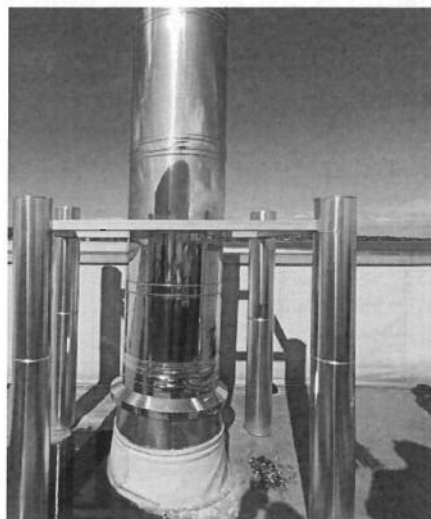
|                                                    |               |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Положај мерног места је<br>усклађен са стандардом: | SRPS EN 15259 |
|----------------------------------------------------|---------------|

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| Прикључци за<br>узорковање: | Два мерна отвора |
|-----------------------------|------------------|

|                  |           |
|------------------|-----------|
| Радна платформа: | Кров хале |
|------------------|-----------|

|                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| Приступ мерном месту: | Степеницама на кров хале |
|-----------------------|--------------------------|

|                                             |                     |
|---------------------------------------------|---------------------|
| Ограничења за особље<br>и/или мерну опрему: | Временске неприлике |
|---------------------------------------------|---------------------|



Слика 3. Емитер **VORWERK KOTAO**

Раван узорковања је смештена на равном вертикалном делу стационарног извора загађивања константног облика и попречног пресека и довољно је удаљена од било какве препреке која може изазвати промену у току отпадног гаса. Тачке узорковања су лоциране у линији за узорковање у центру попречног пресека и ексцентрично према предњем и задњем делу зида стационарног извора загађивања на подједнакој међусобној удаљености. Позиција тачака узорковања је одређена на основу критеријума да тачке узорковања не смеју да буду на мањој удаљености од 3% од дужине линије за узорковање у односу на зидове стационарног извора загађивања.



|                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO</b><br>Beograd, Deskaševa 7<br><b>LABORATORIJA ZA ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE</b> | <br>АТС<br>01-086<br>ЛАБОРАТОРИЈА<br>ЗА ИСПИТИВАЊЕ<br>ISO/IEC 17025 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## План, место и време мерења

### Правни основ за мерење емисије

Основ за мерење емисије је захтев корисника, Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања (Службени гласник РС 5/2016); Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Службени гласник РС 6/2016, 67/2021); Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање (Службени гласник РС 111/2015, 83/2021).

Врста периодичног мерења је повремено мерење.

Стационарни извор загађивања је извор са претежно непроменљивим условима рада.

|                                          |                                                                                 |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Датум извршеног мерења/узорковања:       | 6.12.2021.                                                                      |
| Време извршеног мерења/узорковања:       | 09:30-14:30                                                                     |
| Место извршеног мерења/узорковања:       | „Vorwerk Autotec Serbia d.o.o. Čačak“, Peter Coellen<br>2, 32212 Прељина, Чачак |
| Датум пријема узорка:                    | 10.12.2021.                                                                     |
| Датум испитивања узорка:                 | 10.12.2021.                                                                     |
| Број узорака за све загађујуће материје: | По 3 узорка + слепа проба за прашкасте материје.                                |



|                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO</b><br>Beograd, Deskaševa 7<br><b>LABORATORIJA ZA ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE</b> | <br>АТС<br>01-086<br>ЛАБОРАТОРИЈА<br>ЗА ИСПИТИВАЊЕ<br>ISO/IEC 17025 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Опис услова у току мерења

### Опис услова рада стационарног извора загађивања у току мерења

#### *Врсте и утрошене количине сировина и помоћног материјала*

Средство за чишћење US 67. У У каду се сипа 800 литара воде и 80 килограма средства US 67. Безбедносно технички лист за средство US 67 дат у прилогу извештаја.

#### *Врсте горива и њихова утрошена количина*

Користи се природни гас. Потрошња гаса у тренутку мерења је била максимална. Не постоји податак о утрошеној количини у току мерења. Потрошња у децембру 2021. године је износила 144818 м<sup>3</sup>.

#### *Садржај нечистоћа у гориву које су битне за емисију*

Подаци о испитивању квалитета горива нису били доступни од стране корисника.

#### *Технички параметри о раду стационарног извора загађивања*

ULTRASONIC – Када се пуни са 800 литара воде и 80 килограма средства US 67. Кроз дизне пролази средство у које је додато 20% песка специфичне гранулације. Трајање процеса зависи од нивоа запрљаности калупа - од 15 до 30 минута. Температура воде током процеса чишћења износи 70°C - 85°C.

Сва постројења су радила својим максималним капацитетима.

#### *Параметри рада уређаја за смањење емисије који су битни за његову ефикасност*

Постројење поседује филтере М5 – PFS-M5-PLA-25/16 комада и G3 – KFS-MA 45/20 комада, који се мењају кад притисак падне испод 200 Ра. Последња замена је извршена у септембру 2021.

### Одступања од стандарда мерења и плана мерења

Није било одступања од стандарда и плана мерења који би утицали на мерну несигурност и прихватљивост резултата мерења.



|                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO</b><br>Beograd, Deskaševa 7 | <br>АТС<br>01-086<br>ЛАБОРАТОРИЈА<br>ЗА ИСПИТИВАЊЕ<br>ISO/IEC 17025 |
|                                                                                   | <b>LABORATORIЈА ЗА ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE</b>                                 |                                                                                                                                                        |

## Подаци о примењеним стандардима за мерења, мерним поступцима и врстама мерних уређаја

| Испитивани параметар                          | Пропис или стандард               | Опрема и инструменти                                                       | Серијски број инструмента        |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Температура отпадних гасова                   | Упутство 5 <sup>(1)</sup>         | Изокинетички узоркивач DadoLab ST5 EVO                                     | ST5 3A 22017 0213                |
| Брзина струјања отпадног гаса                 | SRPS EN ISO 16911-1:2013          | Изокинетички узоркивач DadoLab ST5 EVO                                     | ST5 3A 22017 0213                |
| Запремински проток                            | SRPS EN ISO 16911-1:2013          | Изокинетички узоркивач DadoLab ST5 EVO                                     | ST5 3A 22017 0213                |
| Садржај водене паре                           | SRPS EN 14790:2017 <sup>(1)</sup> | Изокинетички узоркивач DadoLab ST5 EVO; Техничка вага Shimadzu BL – 3200 H | ST5 3A 22017 0213;<br>D449000827 |
| Кисеоник                                      | SRPS EN 14789:2017 <sup>(1)</sup> | Гасни анализатор HORIBA PG-350E                                            | CNAWU7JM                         |
| Угљен моноксид                                | SRPS EN 15058:2017 <sup>(1)</sup> | Гасни анализатор HORIBA PG-350E                                            | CNAWU7JM                         |
| Оксиди азота изражени као азот диоксид        | SRPS EN 14792:2017 <sup>(1)</sup> | Гасни анализатор HORIBA PG-350E                                            | CNAWU7JM                         |
| Органске материје изражене као укупни угљеник | SRPS EN 12619:2013                | TOC анализатор ENVIRONNEMENT Graphite 52M                                  | 927                              |
| Прашкасте материје                            | SRPS EN 13284:2017 <sup>(1)</sup> | Изокинетички узоркивач DadoLab ST5 EVO; Аналитичка вага Kern ABJ 100-5M    | ST5 3A 22017 0213;<br>WB1560061  |
| Органске материје изражене као укупни угљеник | SRPS EN 12619:2013 <sup>(1)</sup> | Environnement S.A. Graphite 52M                                            | 927                              |

Упутство произвођача за Изокинетички узоркивач DadoLab ST5 EVO

(1) - Лабораторија испуњава захтеве за периодично мерење емисије у складу са SRPS CEN/TS 15675 и (узорковање)



## Опис начина одређивања испитиваних параметара

### Кисеоник

Позната запремина ваздуха је узоркована из емитера у унапред одређеном временском периоду и при контролисаном протоку. Филтер одваја честице прашине пре него што се отпадни гас не кондиционира и дође до анализатора. Да би се из гаса који долази до анализатора уклонила евентуална кондензација, гас мора проћи кроз кондиционер који хлађењем гаса уклања евентуалну кондензацију. Парамагнетска метода је базирана на томе да магнетско поље јако привлачи молекуле кисеоника. Парамагнетски анализатори су укомбиновани са екстрактивним системом за узорковање и кондиционером. Репрезентативни узорак гаса узоркован је уз помоћ сонде из емитера и спроведен је до анализатора пролазећи кроз целу линију узорковања и кондиционер. Добијене вредности су забележене и меморисане од стране система за електронску обраду података.

### Водена пара

Узорак гаса се узима континуално у одређеном временском периоду. Водена пара се издваја у редно везане испиранице напуњене до 2/3 запремине са раствором и/или једном посудом са обојеним силика гелом (адсорпциона метода). Садржај водене паре одређује се гравиметријском методом, тј. одређивањем разлике маса испираница и посуде са силика гелом пре и после узорковања. За случај да је отпадни гас засићен водом (појава капљица), за одређивање садржаја водене паре се користи температурна метода.

### Прашкасте материје

Узима се узорак из тока гаса на одређеним тачкама узорковања у одређеном временском периоду, користећи изокинетички контролисану брзину струјања гаса. Мери се запремина узоркованог гаса, а претходно измерени филтер, на коме се задржавају прашкасте материје, се поново суши и мери. На основу измерене масе прикупљених прашкастих материја и запремине узоркованог ваздуха израчунава се концентрација прашкастих материја у отпадном гасу.

### Органске материје изражене као укупни угљеник

Принцип функционисања започиње тако што узорковани гас помешан са горивим гасом улази у комору за сагоревање где се та смеша даље меша са гасом за сагоревање и спаљује. Током процеса сагоревања сви угљоводоници бивају разбијени. То резултира добијању СН фрагмената који даље бивају оксидовани до форме  $\text{CHO}^+$  јона. Ови јони ће бити измерени детектором који садржи две електроде у електростатичком пољу. Једна електрода је негативно наелектрисана, а друга представља такозвани колектор. Када се гас пропусти кроз горионик он се јонизује у пламену и електростатичком пољу, те проузрокује миграцију јона до електрода. Та миграција проузрокује слабу струју између електрода која се мери појачалом и директно је пропорционална концентрацијом угљеника у узорку.



|                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO</b><br>Beograd, Deskaševa 7<br><b>LABORATORIJA ZA ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE</b> | <br>АТС<br>01-086<br>ЛАБОРАТОРИЈА<br>ЗА ИСПИТИВАЊЕ<br>ISO/IEC 17025 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Угљен моноксид

Концентрација угљен монооксида се мери NDIR методом на начин што је NDIR анализатор укомбинован са екстрактивним системом за узорковање и системом за кондиционирање. Репрезентативан узорак гаса је узет из емитера уз помоћ сонде и преко линије узорковања и система за кондиционирање спроведен до анализатора. Добијене вредности су забележене и меморисане од стране система за електронску обраду података. Концентрација угљен монооксида се мери у јединицама запремине и изражава у  $\text{mg/m}^3$  употребом стандардних фактора конверзије.

#### Оксиди азота

Репрезентативна запремина отпадног гаса узоркује се при константном протоку. Филтер уклања прашкасте материје из узоркованог гаса пре уласка у анализатор. Конфигурација система за узорковање и кондиционирање гаса подразумева и систем са уклањањем водене паре кондензовањем користећи расхладни систем. У хемилуминесцентном анализатору гас се узоркује кроз линију за узорковање у реакциону комору анализатора, где се меша са вишком озона ради одређивања концентрације азотових оксида. Емитовано зрачење (хемилуминесценција) је пропорционална концентрацији NO присутног у узоркованом гасу. Емитовано зрачење се филтрира помоћу оптичког филтера и конвертује се у електрични сигнал помоћу фотомултипликатора. За одређивање концентрације азот диоксида, узорковани гас улази кроз конвертер где се азот диоксид редукује до азот монооксида и анализира на претходно описани начин.



**МЕРНИ УРЕЂАЈ**
**HORIBA**  
 Explore the future

**Произвођач**

Horiba

**Назив**

PG – 350E

**Серијски број**

CNAWU7JM

**Техничке карактеристике**

 Мерне компоненте: NO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>/CO/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>;

Аналитички принципи:

- NO<sub>x</sub>: Хемилуминисценција,
- SO<sub>2</sub>, CO: NDIR,
- CO<sub>2</sub>: NDIR,
- O<sub>2</sub>: Парамагнетизам;

 Референтне методе: DIN EN 15267 - 3, DIN EN 14181, DIN EN 15058  
 (CO) DIN EN 14789 (O<sub>2</sub>), DIN EN 14792 (NO<sub>x</sub>);

Опсези:

- NO<sub>x</sub> : 0-25/50/100/250/500/1000/2500 ppm
- SO<sub>2</sub> : 0-50 /100/200/ 500 ppm
- CO : 0-60 /100/200/500/ 1000 ppm
- CO<sub>2</sub> : 0-10/20/30 vol%
- O<sub>2</sub> : 0-5/10/25 vol%;

Поновљивост:

- ±0.5% пуне скале (NO<sub>x</sub> : ≥100 ppm опсег / CO : ≥1000 ppm опсег),
- ±1.0% пуне скале (Осим наведеног);

Линеарност: ±2.0% пуне скале;

 Дрифт: ±1.0% пуне скале / дневно (SO<sub>2</sub>: ±2.0% пуне скале / дневно;

Време одзива (T90):

- 10 – 30 sec.,
- SO<sub>2</sub>: 180 sec. или мање;

Проток узоркованог гаса: око 0.5 L/min.;

Амбијентална температура: 5-40°C;

Амбијентална релативна влажност ваздуха: Мах. 80%, за температуре до 31°C;

Ел. енергија: AC 100 V - 240 V 50 Hz/60 Hz;

Потрошња ел. енергије: 160 VA at regular time, maximum 220 VA;

Димензије: 300 (W) x 520 (D) x 265 (H) mm;

Тежина: 16 kg;

 Специфични услови узоркованог гаса: Температура: < 40°, Влага: испод амбијенталне термалне сатурације, Прашина: 0.1 g/m<sup>3</sup> или мање, Притисак: . 0.98 kPa, без присуства корозивних гасова.

Подаци о калибрационим гасовима (±2%):

- O<sub>2</sub> : 20,3 vol%,
- Нула: чист азот.

Подаци о подешеном мерном опсегу:

- O<sub>2</sub> : 25 vol%.



**УРЕЂАЈ ЗА УЗИМАЊЕ УЗОРАКА**

**Произвођач**
**DadoLab**
**Назив**
**Isostack basic DadoLab ST5 EVO**
**Серијски број**
**ST5 3A 22017 0213**
**Техничке карактеристике**

Диференцијални притисак Питоове цеви: опсег (-100 – 1000 Pa); прецизност (боље од 1% ( $\pm 2$  Pa)); резолуција (0,05 Pa).

Апсолутни притисак (амбијента и димњака): опсег (10 – 105,0 kPa); прецизност ( $\pm 1\%$ ); резолуција (0,01 kPa).

Температурни конектор, термопар тип К: опсег (0 – 1200 °C); прецизност (боље од 1%); резолуција (0,01 °C).

Проток узорковања:

Уређај: вентуријев мерач протока

Опсег: 5 – 60 l/min

Резолуција: 0,01 l/min

Прецизност:  $\pm 1\%$

Термопар тип К: стандард (IEC 584-2, 1982); опсег (-20 – 1200 °C); прецизност (1,5 °C (-20 – 375°C), 0,004·t (> 375 °C)).

Pt 100 терморезистор: стандард (DIN IEC 751 класа Б, 1983); опсег (-30 – 500 °C); прецизност (0,5 °C (-30 – 50 °C), 0,8 °C (50 – 100 °C), 1,2 °C (> 100 °C)).

- Тип сонде: „out-stack“,
- Пречник усисне дизне: 5 mm,
- Опис коришћених филтера: „Munktel“ кварцни филтер димензија:  $\phi = 47$  mm,
- Температура сушења филтера/раствора пре узорковања: 180 °C,
- Температура сушења филтера/раствора након узорковања: 160 °C.



**МЕРНИ УРЕЂАЈ**

|                                                                                                                |                                |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| <br><b>Environnement s.a.</b> | <b>Произвођач</b>              | Environnement S.A. |
|                                                                                                                | <b>Назив</b>                   | GRAPHITE 52M       |
|                                                                                                                | <b>Серијски број</b>           | 927                |
| <b>Техничке карактеристике</b>                                                                                 |                                |                    |
| Мерни опсег (ppm)                                                                                              | 0-10; 0-100; 0-1.000; 0-10.000 |                    |
| Девиијација                                                                                                    | < 0,5% од максималне скале     |                    |
| Доња граница детекције                                                                                         | < 0,05 ppm на опсег 10         |                    |
| Време одзива (0-90 %)                                                                                          | < 3 секунде                    |                    |
| „Zero drift“                                                                                                   | < 1% за 24 сати                |                    |
| „Span drift“                                                                                                   | < 1% за 24 сати                |                    |
| Линеарност                                                                                                     | < 1% за опсег 15 - 100 %       |                    |
| Поновљивост                                                                                                    | 1 %                            |                    |
| Утицај притиска                                                                                                | Нема                           |                    |
| Проток узоркованог гаса                                                                                        | 120 l/h                        |                    |
| He/H <sub>2</sub> притисак - проток                                                                            | 700 hPa – 5 l/sat              |                    |
| FID ваздух притисак - проток                                                                                   | 400 hPa – 30 l/sat             |                    |
| Температура FID-а                                                                                              | 191 :C                         |                    |
| Температура конвертера за нулти гас                                                                            | 400 – 450 :C                   |                    |
| Радна температура околине                                                                                      | Od + 5 :C do + 45 :C           |                    |
| Екран                                                                                                          | LCD                            |                    |
| Контролна тастатура                                                                                            | 6 тастера                      |                    |
| Излази                                                                                                         | RS232                          |                    |
| Напајање                                                                                                       | 230V 50Hz +<br>уземљење        |                    |
| Потрошња                                                                                                       | 500 VA код покретања           |                    |
| Меморија                                                                                                       | Задњих 5700 просека            |                    |



**МЕРНИ УРЕЂАЈ**

**Произвођач**
**Kern& Sohn GmbH**
**Назив**
**ABJ 100-5M**
**Серијски број**
**WB1560061**
**Техничке карактеристике**

Максимална мерена маса: 101 g

Очитавање масе: 0,00001 g

Репродуктивност: 0,05 g

Линеарност:  $\pm 0,15$  mg

Време стабилизације: 10 s

Класа верификације: I

Верификациона вредност: 1 mg

Радни услови: 10 – 30 °C, до 80% влажности ваздуха


**МЕРНИ УРЕЂАЈ**

**Произвођач**
**Shimadzu**
**Назив**
**BL – 3200 H**
**Серијски број**
**D449000827**
**Техничке карактеристике**

Максимална мерена маса: 3200 g

Очитавање масе: 0.01 g

Поновљивост:  $\sigma \leq 0.01$  g

Линеарност:  $\pm 0.03$  g

Време стабилизације: 1.0 – 1.2 sec

Радни услови: 5 – 40 °C



## Резултати мерења

**Стационарни извор загађивања: VORWERK VENTILACIJA**
**Лабораторијски број: 2112102005**

| Испитивани параметар                                          | Мерна јединица | Измерена вредност |          |         |          |         |          | ГВЕ    |
|---------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|----------|---------|----------|---------|----------|--------|
|                                                               |                | I                 |          | II      |          | III     |          |        |
| Брзина струјања отпадног гаса                                 | m/s            | 2,90              | ± 0,06   | 3,00    | ± 0,06   | 3,20    | ± 0,07   | -      |
| Запремински проток                                            | Nm³/h          | 37253,3           | ± 2801,4 | 38551,6 | ± 2899,1 | 41107,1 | ± 3091,3 | -      |
| Температура отпадног гаса                                     | °C             | 8,6               | ± 0,1    | 8,5     | ± 0,1    | 8,6     | ± 0,1    | -      |
| Кисеоник                                                      | %              | 20,90             | ± 1,17   | 20,90   | ± 1,17   | 20,90   | ± 1,17   | -      |
| Органске материје изражене као укупни угљеник                 | mg/Nm³         | 6,4               | ± 0,24   | 6,5     | ± 0,25   | 6,3     | ± 0,24   | 50     |
| Масени проток органских материја изражених као укупни угљеник | g/h            | 238,4             |          | 250,6   |          | 259,0   |          | ≥ 500* |

Приказане масене концентрације и масени проток загађујућих материја сведене су на нормалне услове (температура 273,15 K, притисак 101,325 kPa), сув отпадни гас и референтни кисеоник.

\* Гранична вредност емисије за укупне органске материје изражене као укупни угљеник, износи 50 mg/нормални m<sup>3</sup> за масени проток од 500 g/h и већи.

| Провера заптивања<br>(Leak Test)     | Horiba<br>PG - 350E |
|--------------------------------------|---------------------|
| Пре мерења                           | 0,04                |
| Након прве серије мерења             | 0,06                |
| Након друге серије мерења            | 0,05                |
| Након треће серије мерења            | 0,05                |
| <b>Максимално дозвољена вредност</b> | <b>0,4 %</b>        |



|                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO</b><br>Beograd, Deskaševa 7 | <br><b>ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСТИЊИВАЊЕ</b><br>ISO/IEC 17025 |
|                                                                                   | <b>LABORATORIJA ZA ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE</b>                                 |                                                                                                                                           |

**Стационарни извор загађивања: ULTRASONIC**  
**Лабораторијски број: 2112102006**

| Испитивани параметар                            | Мерна јединица | Измерена вредност |        |   |       |        |   |       |        |   | ГВЕ   |       |
|-------------------------------------------------|----------------|-------------------|--------|---|-------|--------|---|-------|--------|---|-------|-------|
|                                                 |                | Слепа проба       | I      |   |       | II     |   |       | III    |   |       |       |
| Брзина струјања отпадног гаса                   | m/s            | -                 | 11,69  | ± | 0,24  | 11,85  | ± | 0,24  | 11,91  | ± | 0,25  | -     |
| Запремински проток                              | Nm³/h          | -                 | 4978,0 | ± | 374,3 | 5037,5 | ± | 378,8 | 5064,7 | ± | 380,9 | -     |
| Температура отпадног гаса                       | °C             | -                 | 16,9   | ± | 0,3   | 17,4   | ± | 0,3   | 17,3   | ± | 0,3   | -     |
| Кисеоник                                        | %              | -                 | 20,90  | ± | 1,17  | 20,90  | ± | 1,17  | 20,90  | ± | 1,17  | -     |
| Маса прикупљених прашкастих материја на филтеру | mg             | 0,11              | 3,84   |   |       | 3,55   |   |       | 3,73   |   |       | -     |
| Маса прикупљених прашкастих материја у раствору | mg             | 0,03              | 0,38   |   |       | 0,48   |   |       | 0,41   |   |       | -     |
| Укупна маса прикупљених прашкастих материја     | mg             | 0,14              | 4,22   |   |       | 4,04   |   |       | 4,15   |   |       | -     |
| Прашкасте материје                              | mg/Nm³         | 0,31 ГД           | 11,52  | ± | 0,92  | 10,97  | ± | 0,88  | 11,36  | ± | 0,91  | 150   |
| Масени проток прашкастих материја               | g/h            | -                 | 57,3   |   |       | 55,3   |   |       | 57,5   |   |       | < 200 |
| ISO девијација¹                                 | %              | -                 | -0,52  |   |       | -0,64  |   |       | -0,35  |   |       | -     |

Приказане масене концентрације и масени проток загађујућих материја сведене су на нормалне услове (температура 273,15 K, притисак 101,325 kPa), сув отпадни гас и референтни кисеоник.

\* Граничне вредности емисије за укупне прашкасте материје у отпадном гасу су 150 mg/нормални m<sup>3</sup> за масени проток мањи од 200 g/h

<sup>1</sup> - дозвољени опсег према стандарду од – 5 до 15

ГД – Граница детекције

| Провера заптивања (Leak Test)[cc/min] | Измерена вредност | Максимално дозвољена вредност [cc/min] |
|---------------------------------------|-------------------|----------------------------------------|
| Пре мерења                            | 0,00              | 500                                    |
| Након прве серије мерења              | 0,00              | 500                                    |
| Након друге серије мерења             | 0,00              | 500                                    |
| Након треће серије мерења             | 0,00              | 500                                    |



**Стационарни извор загађивања: VORWERK KOTAO**  
**Лабораторијски број: 2112102007**

| Испитивани параметар                                  | Мерна јединица | Измерена вредност |   |       |        |   |       |        |   |       | ГВЕ |
|-------------------------------------------------------|----------------|-------------------|---|-------|--------|---|-------|--------|---|-------|-----|
|                                                       |                | I                 |   |       | II     |   |       | III    |   |       |     |
| Брзина струјања отпадног гаса                         | m/s            | 7,80              | ± | 0,16  | 8,00   | ± | 0,16  | 8,10   | ± | 0,17  | -   |
| Запремински проток                                    | Nm³/h          | 5008,5            | ± | 376,6 | 5113,6 | ± | 384,5 | 4182,3 | ± | 314,5 | -   |
| Температура отпадног гаса                             | °C             | 59,0              | ± | 0,9   | 59,3   | ± | 0,9   | 59,4   | ± | 1,0   | -   |
| Кисеоник                                              | %              | 4,56              | ± | 0,26  | 4,62   | ± | 0,26  | 4,60   | ± | 0,26  | -   |
| Угљен моноксид                                        | mg/Nm³         | < 0,5             |   |       | < 0,5  |   |       | < 0,5  |   |       | 100 |
| Масени проток угљен монооксида                        | g/h            | < 2,5             |   |       | < 2,6  |   |       | < 2,1  |   |       | -   |
| Оксиди азота изражени као азот диоксид                | mg/Nm³         | 68,2              | ± | 2,66  | 68,5   | ± | 2,67  | 68,6   | ± | 2,68  | 150 |
| Масени проток оксида азота изражених као азот диоксид | g/h            | 341,6             |   |       | 350,3  |   |       | 286,9  |   |       | -   |

Приказане масене концентрације и масени проток загађујућих материја сведене су на нормалне услове (температура 273,15 K, притисак 101,325 kPa), сув отпадни гас и референтни кисеоник 3%.

| Провера заптивања<br>(Leak Test)     | Horiba<br>PG - 350E |
|--------------------------------------|---------------------|
| Пре мерења                           | 0,05                |
| Након прве серије мерења             | 0,05                |
| Након друге серије мерења            | 0,06                |
| Након треће серије мерења            | 0,06                |
| <b>Максимално дозвољена вредност</b> | <b>0,4 %</b>        |



|                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ZASTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO</b><br>Beograd, Deskaševa 7<br><b>LABORATORIJA ZA ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE</b> |  АТC<br>01-086<br>ЛАБОРАТОРИЈА<br>ЗА ИСПИТИВАЊЕ<br>ISO/IEC 17025 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Закључак

### Стационарни извор загађивања: VORWERK VENTILACIJA

Концентрација органске материје изражене као укупни угљеник **не прекорачује** вредност прописану Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање (Службени гласник РС 111/2015, 83/2021).

На основу резултата мерења стационарни извор загађивања **VORWERK VENTILACIJA је усклађен** са захтевима прописаним Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање (Службени гласник РС 111/2015, 83/2021).

### Стационарни извор загађивања: ULTRASONIC

Концентрација прашкастих материја **не прекорачује** вредност прописану Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање (Службени гласник РС 111/2015, 83/2021).

На основу резултата мерења стационарни извор загађивања **ULTRASONIC је усклађен** са захтевима прописаним Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање (Службени гласник РС 111/2015, 83/2021).

### Стационарни извор загађивања: VORWERK KOTAO

Концентрација угљен монооксида **не прекорачује** вредност прописану Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Службени гласник РС 6/2016, 67/2021), Прилог 3., Б), Део III.

Концентрација оксида азота изражених као азот диоксида **не прекорачује** вредност прописану Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Службени гласник РС 6/2016, 67/2021), Прилог 3., Б), Део III.

На основу резултата мерења стационарни извор загађивања **VORWERK KOTAO је усклађен** са захтевима прописаним Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Службени гласник РС 6/2016, 67/2021).

## Прилози

Уз овај извештај достављени су следећи прилози:

- План мерења
- MSDS лист за US 67
- Дозвола Министарства заштите животне средине којим је Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ доо овлашћена за мерење емисије из стационарних извора загађивања.





**ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO**  
Beograd, Deskaševa 7

**LABORATORIJA ZA ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE**

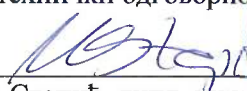


ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
ISO/IEC 17025

У изради извештаја учествовали:

1. Игор Танчић, дипл. инж. заш. жив. сред.

Заменик технички одговорног лица

  
Маријана Степић, дипл. инж. техн.



Резултати се односе само на испитиване узорке у тренутку мерења/узорковања

*Крај извештаја*





|                                                                                   |                                     |                                |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
|  | <b>(ФХЛ)</b><br>План мерења емисије | Број записа:<br>24-1-1263-1/21 | Ознака обрасца: ОБ. 5.4.2.124.2           |
|                                                                                   |                                     | Датум:<br>02.12.2021.          | Издање/измена: I/P1<br>Лист/листова: 1 /7 |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Одступања од претходног плана мерења | / |
|--------------------------------------|---|

| Број радног налога (уговора) | Предходни извештај (бр.р.н., датум) | Датум мерења | Време мерења                          | Очекивани метеоролошки услови |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 24-1-1263-1/21               | 24-1-1393/20,<br>25.03.2021.        | 06.12.2021.  | 09 <sup>30</sup> – 14 <sup>30</sup> h | Хладно, облачно               |

| Име оператера                         | Адреса                                   | Контакт особа | Телефон     | e-mail                          |
|---------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------|---------------------------------|
| „Vorwerk Autotec Serbia d.o.o. Čačak“ | Peter Coellen 2, 32212<br>Прељина, Чачак | Јован Животић | 062/269-320 | j.zivotic@vorwerk-automotive.rs |

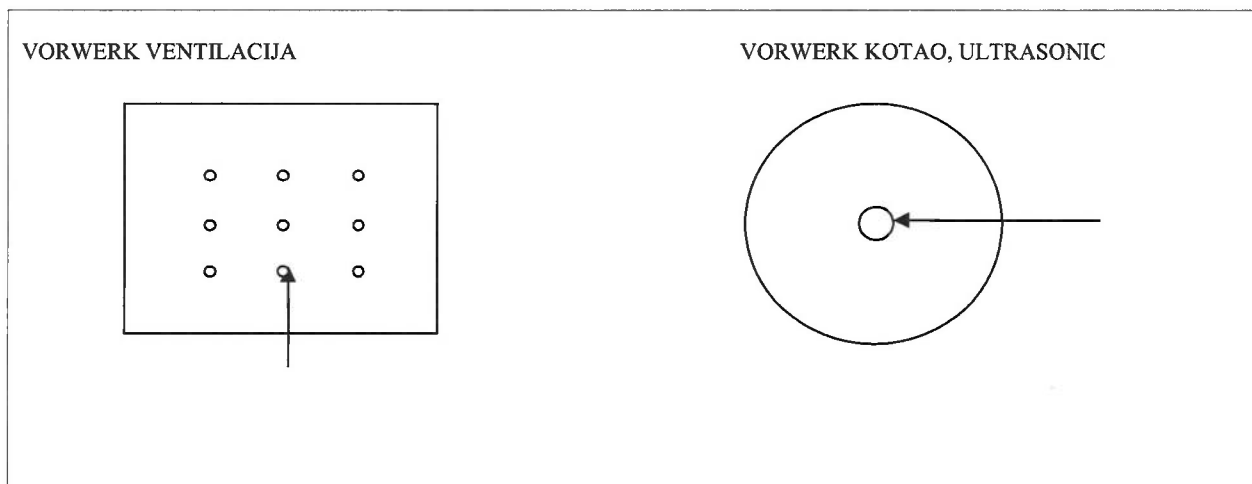
| Број мерног места | Назив мерног места  | Димензије       | Опис локације и изгледа мерног места (тип порта, платформе, итд.) |
|-------------------|---------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1                 | VORWERK VENTILACIJA | 2,5 m x 1,472 m | Мерно место се налази на косом делу металног емитера на крову     |
| 2                 | ULTRASONIC          | Φ = 0,4 m       | Мерно место се налази на вертикалном делу емитера на крову        |
| 3                 | VORWERK KOTAO       | Φ = 0,55 m      | Мерно место се налази на вертикалном делу емитера на крову        |

| Назив мерног места  | Начин приступа мерном месту и преноса опреме (возило, дизалица, пењалица и сл.) | Приступ ел. Енергији, светло, вода, удаљеност наведеног |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| VORWERK VENTILACIJA | Возилом до објекта, степеницама на кров хале                                    | Моталица, утичница на крову                             |
| ULTRASONIC          | Возилом до објекта, степеницама на кров хале                                    | Моталица, утичница на крову                             |
| VORWERK KOTAO       | Возилом до објекта, степеницама на кров хале                                    | Моталица, утичница на крову                             |

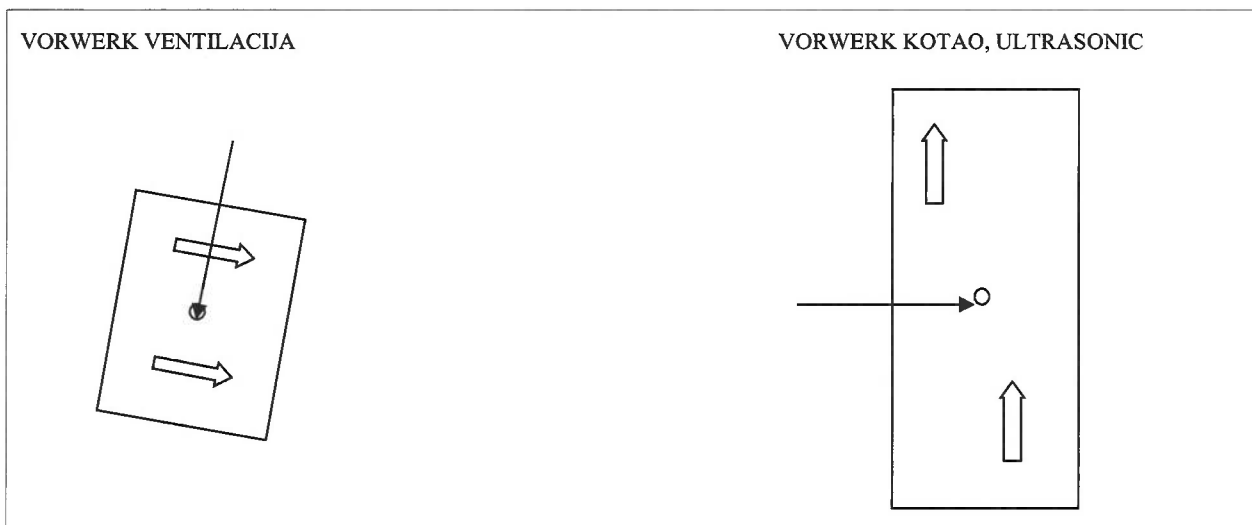
| Стратегија узорковања |                        |                                  |                             |                           |                                |
|-----------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Назив мерног места    | Број линија узорковања | Број тачака узорковања по линији | Укупан број тачака по равни | Време узорковања по тачки | Укупно време трајања по узорку |
| VORWERK VENTILACIJA   | 3                      | 3                                | 9                           | 4 min.                    | 36 min.                        |
| ULTRASONIC            | 2                      | 3                                | 6                           | 5 min.                    | 30 min.                        |
| VORWERK KOTAO         | 2                      | 3                                | 6                           | 5 min.                    | 30 min.                        |

|                                                                                   |                                     |                                |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>(ФХЛ)</b><br>План мерења емисије | Број записа:<br>24-1-1263-1/21 | Ознака обрасца: ОБ. 5.4.2.124.2 |
|                                                                                   |                                     | Датум:<br>02.12.2021.          | Издање/измена: I/P1             |
|                                                                                   |                                     |                                | Лист/листова: 2 /7              |

Скица мерних равни са линијама и тачкама узорковања:



Приказ тока струјања отпадног гаса и пример постављања сонде:



|                                                                                   |                              |                                |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
|  | (ФХЛ)<br>План мерења емисије | Број записа:<br>24-1-1263-1/21 | Ознака обрасца: ОБ. 5.4.2.124.2            |
|                                                                                   |                              | Датум:<br>02.12.2021.          | Издање/измена: I/P1<br>Лист/листова: 3 / 7 |

| Могући ризици од контаминације узорка |   |
|---------------------------------------|---|
| VORWERK VENTILACIJA                   | / |
| ULTRASONIC                            | / |
| VORWERK KOTAO                         | / |

| Решење за смањење или елиминацију контаминације узорка |   |
|--------------------------------------------------------|---|
| VORWERK VENTILACIJA                                    | / |
| ULTRASONIC                                             | / |
| VORWERK KOTAO                                          | / |

| Назив мерног места  | Испитивани параметар                          | Метода             | Број мерења /с.п. | Инструмент                                 | ГВЕ                                        |
|---------------------|-----------------------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| VORWERK VENTILACIJA | Температура                                   | Упутство 5         | 3                 | Изокинетички узоркивач DadoLab ST5 EVO     | /                                          |
|                     | Брзина струјања                               | SRPS ISO 10780     | 3                 | Изокинетички узоркивач DadoLab ST5 EVO     | /                                          |
|                     | Запремински проток                            | SRPS ISO 10780     | 3                 | Изокинетички узоркивач DadoLab ST5 EVO     | /                                          |
|                     | O <sub>2</sub>                                | SRPS EN 14789      | 3                 | Гасни анализатор HORIBA PG-350E            | /                                          |
|                     | Органске материје изражене као укупни угљеник | SRPS EN 12619:2013 | 3                 | TOC анализатор ENVIRONNEMENT Graphite 52M  | 50 mg/m <sup>3</sup> , за проток >500 g/h  |
| ULTRASONIC          | Температура                                   | Упутство 5         | 3                 | Изокинетички узоркивач DadoLab ST5 EVO     | /                                          |
|                     | Брзина струјања                               | SRPS ISO 10780     | 3                 | Изокинетички узоркивач DadoLab ST5 EVO     | /                                          |
|                     | Запремински проток                            | SRPS ISO 10780     | 3                 | Изокинетички узоркивач DadoLab ST5 EVO     | /                                          |
|                     | O <sub>2</sub>                                | SRPS EN 14789      | 3                 | Гасни анализатор HORIBA PG-350E            | /                                          |
|                     | Прашкасте материје                            | SRPS EN 13284:2017 | 3/1               | Изокинетички узоркивач DadoLab ST5 EVO     | 150 mg/m <sup>3</sup> , за проток <200 g/h |
| VORWERK KOTAO       | Температура                                   | Упутство 5         | 3                 | Гасни анализатор MRU Vario Plus Industrial | /                                          |
|                     | Брзина струјања                               | SRPS ISO 10780     | 3                 | Гасни анализатор MRU Vario Plus Industrial | /                                          |
|                     | Запремински проток                            | SRPS ISO 10780     | 3                 | Гасни анализатор MRU Vario Plus Industrial | /                                          |
|                     | O <sub>2</sub>                                | SRPS EN 14789      | 3                 | Гасни анализатор HORIBA PG-350E            | /                                          |
|                     | Угљен монооксид                               | SRPS EN 15058:2017 | 3                 | Гасни анализатор HORIBA PG-350E            | 100 mg/m <sup>3</sup>                      |
|                     | Оксиди азота изражени као азот диоксид        | SRPS EN 14792:2017 | 3                 | Гасни анализатор HORIBA PG-350E            | 150 mg/m <sup>3</sup>                      |

|                                                                                   |                                     |                                |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>(ФХЛ)</b><br>План мерења емисије | Број записа:<br>24-1-1263-1/21 | Ознака обрасца: ОБ. 5.4.2.124.2 |
|                                                                                   |                                     | Датум:<br>02.12.2021.          | Издање/измена: I/P1             |
|                                                                                   |                                     |                                | Лист/листова: 4 /7              |

| Параметар       | „Zero“ гас конц. | „Span“ гас кконц. | Опсег  | Граница детекције |
|-----------------|------------------|-------------------|--------|-------------------|
| O <sub>2</sub>  | 0                | 20,29 %           | 25 %   | 0,06 %            |
| CO <sub>2</sub> | Азот(100 %)      | 23,8 %            | 30 %   | 0,01 %            |
| CO              | N = 100 %        | 154,8ppm          | 200ppm | 0,036 ppm         |
| NO <sub>x</sub> | N = 100 %        | 75,5ppm           | 100ppm | 0,04 ppm          |
| N               | 100 %            | 0                 | /      | /                 |

| Остала опрема и лична заштитна средства<br>(заокружити припремљени део опреме) |                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Сонде                                                                          | Horiba сонда, TOC сонда, DadoLab + матична црева за све сонде           |
| Каблови                                                                        | Напојни, грејни, силиконска и тефлонска црева                           |
| Филтери                                                                        | Хилзне са кварцном вуном и кварцни филтри                               |
| Реагенси                                                                       | Дестилована вода, ацетон, калибрационе иzero боца, апсорпциони раствори |
| Амбалажа                                                                       | Стаклена и пластична амбалажа за филтере и растворе                     |
| Алат                                                                           | Уобичајено                                                              |
| Остало                                                                         | t рачве, span i zero боце, регулатори притиска, силика гел              |

|                                  |                  |                      |             |                             |
|----------------------------------|------------------|----------------------|-------------|-----------------------------|
| Канап                            | Моталица         | Радно одело          | Шлем        | Ципеле                      |
| Чизме                            | Рукавице         | Антифони             | Наочаре     | Заштитни опасач и радно уже |
| Гас маска                        | Маска за прашину | Светлоодбојни прслук | Стандарди   | Упутства                    |
| Теренски листови                 | Записници        | Радни налог          | Путни налог | Фотоапарат                  |
| Број телефона за хитне случајеве |                  | /                    | Остало      | Остало                      |

|                                                                                   |                              |                                |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|  | (ФХЛ)<br>План мерења емисије | Број записа:<br>24-1-1263-1/21 | Ознака обрасца: ОБ. 5.4.2.124.2 |
|                                                                                   |                              | Датум:<br>02.12.2021.          | Издање/измена: I/P1             |
|                                                                                   |                              |                                | Лист/листова: 5 /7              |

| Планирани услови рада постројења током мерења                     |                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Опис процеса<br>(континуални, шаржни и остало)                    | Континуални                                                                                                                                           |
| Режим рада                                                        | Непроменљив      Променљив                                                                                                                            |
| Процеси који су обухваћени мерењем                                | Ултразвучно чишћење, сагоревање горива                                                                                                                |
| Време трајања процеса                                             | 24h дневно, седам дана недељно                                                                                                                        |
| Сировине / гориво                                                 | Вода, средство за чишћење, песак, природни гас                                                                                                        |
| Капацитет                                                         | Максималан                                                                                                                                            |
| Одступања и могуће потешкоће при раду постројења током узорковања | Временске прилике                                                                                                                                     |
| Очекивани састав отпадног гаса                                    | O <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , прашкасте материје, TOC                                                                                        |
| Очекиване емисије                                                 | VORWERK VENTILACIJA < ГБЕ за све загађујуће материје<br>ULTRASONIC < ГБЕ за све загађујуће материје<br>VORWERK KOTAO < ГБЕ за све загађујуће материје |
| Очекивана брзина                                                  | 3 m/s - 12 m/s                                                                                                                                        |
| Немогућност употребе мерне опреме                                 | /                                                                                                                                                     |

#### VORWERK VENTILACIJA

|                   |                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| Произвођач        | Nicotra/Gebhardt                                   |
| Тип               | RLM E6-1011-63-37-A                                |
| Серијски број     | /                                                  |
| Година производње | 2019.                                              |
| Капацитет         | 46.000 m <sup>3</sup> /h                           |
| Снага             | 30 kW                                              |
| Број обртаја      | 982 o/min                                          |
| Тип филтера       | M5 – PFS-M5-PLA-25/16 kom<br>G3 – KFS-MA 45/20 kom |

|                                                                                   |                              |                                |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
|  | (ФХЛ)<br>План мерења емисије | Број записа:<br>24-1-1263-1/21 | Ознака обрасца: ОБ. 5.4.2.124.2           |
|                                                                                   |                              | Датум:<br>02.12.2021.          | Издање/измена: I/P1<br>Лист/листова: 6 /7 |

#### ULTRASONIC вентилатор на кади

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Произвођач        | MiN inženjering-Kraljevo |
| Тип               | R4A.355.10.L360.2500.    |
| Серијски број     | 44-1-09/19               |
| Година производње | 2019.                    |
| Капацитет         | 3.600 m <sup>3</sup> /h  |
| Снага             | 3 kW                     |
| Број обртаја      | 2500 o/min               |

#### ULTRASONIC вентилатор на пескарењу

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Произвођач        | MiN inženjering-Kraljevo |
| Тип               | RVZ.200.10.L360.2820.    |
| Серијски број     | 44-2-09/19               |
| Година производње | 2019.                    |
| Капацитет         | 600 m <sup>3</sup> /h    |
| Снага             | 0,75 kW                  |
| Број обртаја      | 2820 o/min               |

#### VORWERK KOTAO

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| Произвођач котла       | VISSMAN            |
| Модел                  | Vitoplex 300       |
| Тип                    | TX3A               |
| Серијски број          | 7452994 901001 106 |
| Година производње      | 2019.              |
| Снага                  | 2000 kW            |
| Максимална температура | 120 °C             |
| Максимални притисак    | 6 bar              |
| Гориво                 | Природни гас       |
| Произвођач горионика   | Weishaupt          |
| Модел                  | Monarch            |
| Тип                    | WM-G30/1-A         |
| Серијски број          | 40532468           |
| Година производње      | 2019.              |
| Снага                  | 400-3500 kW        |

|                                                                                   |                              |                                |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
|  | (ФХЛ)<br>План мерења емисије | Број записа:<br>24-1-1263-1/21 | Ознака обрасца: ОБ. 5.4.2.124.2           |
|                                                                                   |                              | Датум:<br>02.12.2021.          | Издање/измена: I/P1<br>Лист/листова: 7 /7 |

| Могуће опасности на мерним местима |                   |          |                               |
|------------------------------------|-------------------|----------|-------------------------------|
| Опасност од ударца у пределу главе | Повећана влажност | Вентили  | Температура на мерним местима |
| Да    Не                           | Да    Не          | Да    Не | Висока    Ниска<br>Нормална   |

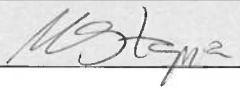
|                 |                  |              |                  |
|-----------------|------------------|--------------|------------------|
| Отворени пламен | Опасност од пада | Клизав терен | Прашњава средина |
| Да    Не        | Да    Не         | Да    Не     | Да    Не         |

|             |          |            |          |
|-------------|----------|------------|----------|
| Висока бука | Гасови   | Пад терета | Возила   |
| Да    Не    | Да    Не | Да    Не   | Да    Не |

|                  |  |
|------------------|--|
| Остале опасности |  |
|------------------|--|

| Напомене                                 |                                          |
|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Локација и име фасцикле са фотографијама | /!FOTOGRAFIJE ZA IZVEŠTAJE/ VORWERK /    |
| Одређени захтеви оператера               | /                                        |
| Остале напомене                          | /                                        |
| Континуално мерење емисије на емитерима  | <div>Да    Не</div> <div>Напомене:</div> |
| Одступања од плана мерења                | НЕМА                                     |

| Тим за обављање мерења |               |          |          |
|------------------------|---------------|----------|----------|
| Вођа тима              | Техничко лице | Асистент | Асистент |
| Игор Танчић            |               |          |          |

| У изради плана мерења учествовали |                                                                                     |  |  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Израдио                           | Игор Танчић                                                                         |  |  |
| Одобрио                           |  |  |  |





Република Србија  
МИНИСТАРСТВО  
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
Број: 353-01-01832/2021-03  
Датум: 24.06.2021.  
Београд

На основу члана 64. став 1. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 10/13 и 26/21 - др. закон), 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. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, бр. 18/16 и 95/18-аутентично тумачење), чл. 6. став 1. и 39. став 1. тачка 4) Закона о министарствима („Службени гласник РС”, број 128/20), као и чл. 23. став 2. и 24. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), решавајући по захтеву правног лица Заштита на раду и заштита животне средине „Београд” д.о.о., улица Дескашева број 7, Београд, Министарство заштите животне средине, Александар Дујановић, државни секретар Министарства заштите животне средине по решењу о овлашћењу број: 021-01-13/21-09 од 26.02.2021. године, издаје

**ДОЗВОЛУ**

**- за мерење емисије из стационарних извора загађивања -**

**1. УТВРЂУЈЕ СЕ** да правно лице Заштита на раду и заштита животне средине „Београд” д.о.о., улица Дескашева број 7, Београд (у даљем тексту: правно лице Заштита на раду и заштита животне средине „Београд” д.о.о.), испуњава услове прописане чланом 60. став 1. Закона о заштити ваздуха 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 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. прилога 1. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

**2. УТВРЂУЈЕ СЕ** да за обављање послова из тачке 1. ове дозволе правно лице Заштита на раду и заштита животне средине „Београд” д.о.о. поседује опрему из прилога 2. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

**3. ОВЛАШЋУЈУ СЕ** запослени у правном лицу Заштита на раду и заштита животне средине „Београд” д.о.о. да обављају послове из тачке 1. ове дозволе, наведени у прилогу 3. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

**4. ОБАВЕЗУЈЕ СЕ** правно лице Заштита на раду и заштита животне средине „Београд” д.о.о. да ће мерења из прилога 1. обављати на начин прописан Уредбом о граничним вредностима емисија 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).

**5. УКИДА СЕ** решење Министарства заштите животне средине, број 353-01-01220/2020-03 од 10.07.2020. године.

### **Образложење**

Решењем, број 353-01-01220/2020-03 од 10.07.2020. године, Министарство заштите животне средине овластило је правно лице Заштита на раду и заштита животне средине „Београд” д.о.о. 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/IEC 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 Заштита на раду и заштита животне средине „Београд” д.о.о. упутило је Министарству заштите животне средине захтев, број 353-01-01832/2021-03 од дана 17.06.2021. године, за ревизију дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања. Захтевом за ревизију дозволе правно лице обавестило је Министарство заштите животне средине о измени у погледу кадра. На списак овлашћених лица за вршење мерења емисије додати су следећи запослени: Марија Николић, Јелена Милић, Радован Тајсић и Борис Ћетковић, а који се не налазе на списку запослених у решењу број 353-01-01220/2020-03 од 10.07.2020. године. Такође, на пословима мерења емисије више неће радити Невена Докић, Ивана Ергарац и Глигорије Стефаноски.

Увидом у документацију достављену уз захтев, број 353-01-01832/2021-03 од дана 17.06.2021. године, утврђено је да правно лице Заштита на раду и заштита животне средине „Београд” д.о.о. поседује решење о утврђивању обима акредитације 01-086 од 16.11.2020. 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 остале услове 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. Закона о општем управном поступку којим је прописано да орган надлежан за решавање доноси решење о управној ствари која је предмет поступка, Министарство заштите животне средине донело је решење као у диспозитиву.

**УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:**

Ово решење је коначно у управном поступку.

Против овог решења странка може покренути управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења.

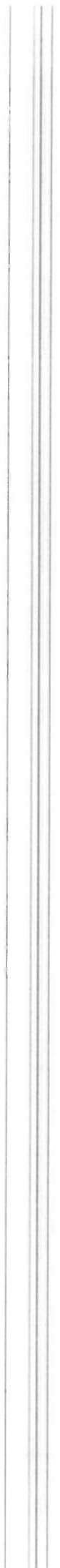
Доставити:

1. Правном лицу Заштита на раду и заштита животне средине „Београд” д.о.о., улица Дескашева број 7, Београд
2. Сектору за надзор и превентивно деловање у животној средини, Министарство заштите животне средине, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд
3. Архиви



**ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР**

**Александар Дујановић**



# ПРИЛОГ 1.

Табела 1.Списак загађујућих материја које се мере у емисији:

| Ред. бр. | Загађујућа материја                                                                                                               | Опсег                                     | Метода испитивања                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | масена концентрација прашкастих материја                                                                                          | 20-1000 mg/m <sup>3</sup>                 | ISO 9096:2017*<br>(гравиметријска метода)                                                                     |
| 2.       | масена концентрација прашкастих материја ниских концентрација                                                                     | 1-50 mg/m <sup>3</sup>                    | ISO 12141:2002*<br>(ручна гравиметријска метода)                                                              |
| 3.       | прашкасте материје у опсегу ниских концентрација                                                                                  | 1-50 mg/m <sup>3</sup>                    | SRPS EN 13248-1:2009*<br>(мануелна гравиметријска метода)                                                     |
| 4.       | одређивање димног броја                                                                                                           | 0-9                                       | SRPS B.Н8.270:1968*<br>(Бахарак)                                                                              |
| 5.       | одређивање затамњења димних гасова                                                                                                | 0-4                                       | BS 2742:2009<br>(метода поређења по Рингелману)                                                               |
| 6.       | масена концентрација оксида азота (NO <sub>x</sub> )                                                                              | 0-5065 mg/m <sup>3</sup>                  | SRPS EN 14792:2017*<br>(хемилуминисценција)                                                                   |
| 7.       | масена концентрација угљен монооксида (CO)                                                                                        | 0-6167 mg/m <sup>3</sup>                  | SRPS EN 15058:2017*<br>(NDIR - недисперзивна инфрацрвена спектрометрија)                                      |
| 8.       | масена концентрација сумпор диоксида (SO <sub>2</sub> )                                                                           | 5-2000 mg/m <sup>3</sup>                  | SRPS EN 14791:2017*<br>(јонска хроматографија)                                                                |
|          |                                                                                                                                   | 0-4231 mg/m <sup>3</sup>                  | SRPS ISO 7935:2010*<br>(NDIR – недисперзивна инфрацрвена спектрометрија)                                      |
| 9.       | масена концентрација гасовитих хлорида изражених као HCl                                                                          | 1-5000 mg/m <sup>3</sup>                  | SRPS EN 1911:2012*<br>(метода IC)                                                                             |
| 10.      | узимање узорак и одређивање садржаја флуорида у гасовитом стању                                                                   | 0,2-200 mg/m <sup>3</sup>                 | SRPS ISO 15713:2014*<br>(електрохемијски)                                                                     |
| 11.      | масена концентрација укупног гасовитог органског угљеника                                                                         | 0-1000 mg/m <sup>3</sup>                  | SRPS EN 12619:2013*<br>(континуална пламено-јонизациона детекција)                                            |
| 12.      | масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења - метода са активним угљем и десорпцијом растварачем: етилен оксид | етилен оксид<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup> | SRPS CEN/TS 13649:2015*<br>NIOSH 1614:1994*<br>гасна хроматографија са масеном спектрометријом (метода GC/MS) |
| 13.      | масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења - метода са активним угљем и десорпцијом растварачем: бензин       | бензин<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>       | CEN/TS 13649:2014*<br>NIOSH 1550:1994*<br>гасна хроматографија са масеном спектрометријом (метода GC/MS)      |



|     |                                                                                                                                                                                    |                                                |                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14. | масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења - метода са активним угљем и десорпцијом растварачем: бензен; толуен; ксилен (о,м,р); етилбензен; стирен            | бензен<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>            | CEN/TS 13649:2015*<br>гасна хроматографија са масеном спектрометријом (метода GC/MS)                     |
|     |                                                                                                                                                                                    | толуен<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>            |                                                                                                          |
|     |                                                                                                                                                                                    | ксилен (о,м,р)<br>0,5-100 mg/m                 |                                                                                                          |
|     |                                                                                                                                                                                    | етилбензен<br>0,5-100 mg/m                     |                                                                                                          |
|     |                                                                                                                                                                                    | стирен<br>0,5-100 mg/m                         |                                                                                                          |
| 15. | масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења - метода са активним угљем и десорпцијом растварачем: ацетон                                                        | ацетон<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>            | CEN/TS 13649:2015*<br>гасна хроматографија са масеном спектрометријом (метода GC/MS)                     |
| 16. | масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења - метода са активним угљем и десорпцијом растварачем: етилацетат, бутилацетат                                       | етилацетат<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>        | CEN/TS 13649:2015*<br>гасна хроматографија са масеном спектрометријом (метода GC/MS)                     |
|     |                                                                                                                                                                                    | бутилацетат<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>       |                                                                                                          |
| 17. | масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења - метода са активним угљем и десорпцијом растварачем: сирћетна киселина                                             | сирћетна киселина<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup> | CEN/TS 13649:2015*<br>гасна хроматографија са масеном спектрометријом (метода GC/MS)                     |
| 18. | масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења - метода са активним угљем и десорпцијом растварачем: трихлоретилен                                                 | трихлоретилен 0,5-100 mg/m <sup>3</sup>        | CEN/TS 13649:2015*<br>гасна хроматографија са масеном спектрометријом (метода GC/MS)                     |
| 19. | масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења - метода са активним угљем и десорпцијом растварачем: метилметакрилат и етилметакрилат                              | метилметакрилат<br>0,3-100 mg/m <sup>3</sup>   | CEN/TS 13649:2015*<br>NIOSH 2537:2003*<br>гасна хроматографија са масеном спектрометријом (метода GC/MS) |
|     |                                                                                                                                                                                    | етилметакрилат<br>0,3-100 mg/m <sup>3</sup>    |                                                                                                          |
| 20. | масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења - метода са активним угљем и десорпцијом растварачем: метанол, етанол, 1-пропанол; 2-пропанол; 1-бутанол; 2-бутанол | метанол<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>           | CEN/TS 13649:2015*<br>ASTM D3687-01*<br>гасна хроматографија са масеном спектрометријом (метода GC/MS)   |
|     |                                                                                                                                                                                    | етанол<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>            | CEN/TS 13649:2015*<br>гасна хроматографија са масеном спектрометријом (метода GC/MS)                     |
|     |                                                                                                                                                                                    | 1-пропанол<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>        |                                                                                                          |
|     |                                                                                                                                                                                    | 2-пропанол<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>        |                                                                                                          |
|     |                                                                                                                                                                                    | 1-бутанол<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>         |                                                                                                          |
|     |                                                                                                                                                                                    | 2-бутанол<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>         |                                                                                                          |
| 21. | масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења -                                                                                                                   | диетил етар<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>       | CEN/TS 13649:2015*<br>гасна хроматографија са                                                            |

|     |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                 |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | метода са активним угљем и десорпцијом растварачем: диетил етар, метил етил кетон и метил изобутил кетон                   | метил етил кетон<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                         | масеном спектрометријом<br>(метода GC/MS)                                                                                       |
|     |                                                                                                                            | метил изобутил кетон<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |
| 22. | масена концентрација појединачних гасовитих органских једињења - метода са активним угљем и десорпцијом растварачем: фенол | фенол<br>0,5-100 mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                    | CEN/TS 13649:2015*<br>NIOSH 2546:1994*<br>гасна хроматографија са масеном спектрометријом<br>(метода GC/MS)                     |
| 23. | одређивање амина: дибутиламин, бензиламин                                                                                  | дибутиламин<br>0,5-10 mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                               | CEN/TS 13649:2015*<br>NIOSH 2010:1994*<br>NIOSH 2002:1994*<br>гасна хроматографија са масеном спектрометријом<br>(метода GC/MS) |
|     |                                                                                                                            | бензиламин<br>0,5-10 mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                 |
| 24. | Одређивање укупне емисије As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb (AAS, GFAAS)                                                      | As (0,003-1) mg/m <sup>3</sup><br>Cd (0,02-1) mg/m <sup>3</sup><br>Cr (0,02-3) mg/m <sup>3</sup><br>Co (0,02-3) mg/m <sup>3</sup><br>Cu (0,02-3) mg/m <sup>3</sup><br>Mn (0,02-2) mg/m <sup>3</sup><br>Ni (0,03-3) mg/m <sup>3</sup><br>Pb (0,03-5) mg/m <sup>3</sup> | SRPS EN 14385:2009                                                                                                              |

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



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

| Ред. бр. | Назив уређаја<br>Тип / марка                                                                         | Ком. | Инвентарски број | Детаљне карактеристике   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|--------------------------|
| 1.       | Гасни анализатор MRU Vario Plus Industrial / MRU GmbH, Germany                                       | 1    | 24.189           | у складу са табелом 2.2. |
| 2.       | Портабл гасни анализатор PG-350E / Horiba                                                            | 1    | 24.183           | у складу са табелом 2.2. |
| 3.       | Изокинетички узоркивач Isostack Basic HV / Tecora                                                    | 1    | 24.110           | у складу са табелом 2.3. |
| 4.       | Спектрофотометар UV Mini 1240 / Shimadzu                                                             | 1    | 24.121           |                          |
| 5.       | Фотометар Photolab S12 / WTW, Germany                                                                | 1    | 24.125           |                          |
| 6.       | Микроталасна плазма - атомска емисиона спектрометрија (MP-AES) 4100 / Agilent Technologies           | 1    | 24.15            |                          |
| 7.       | Ручна пумпа за димни број True Spot Smoke Tester / Bacharach inc.                                    | 1    | 24.75            |                          |
| 8.       | Ручна пумпа за димни број MRU Hand Soot Pump / MRU GmbH, Germany                                     | 1    | 24.109.1         |                          |
| 9.       | Диференцијални манометар 407910 / Extech                                                             | 1    | 24.107           |                          |
| 10.      | Диференцијални манометар 510 / Testo                                                                 | 1    | 24.129           |                          |
| 11.      | Дигитални анемометар 425 / Testo                                                                     | 1    | 24.132           |                          |
| 12.      | GC/MSD/ECD са аутосемплером и headspace аутосемплером 7890A / 5975C G1888 / Agilent Technologies     | 1    | 24.141           |                          |
| 13.      | Јонски хроматограф ICS-1100 / Dionex corporation, USA                                                | 1    | 24.152           |                          |
| 14.      | Пумпа за узорковање ваздуха Bravo M Plus / Tecora                                                    | 1    | 24.177           |                          |
| 15.      | Дигитална аналитичка вага ABJ 120-4M / Kern, Germany                                                 | 1    | 24.140           |                          |
| 16.      | Анализатор за одређивање укупног гасовитог органског угљеника GRAPHITE 52M / Environnement           | 1    | 24.200           | у складу са табелом 2.2. |
| 17.      | Мултипараметријски инструмент - јонселективна електрода за одређивање HF                             | 1    | 24.198           |                          |
| 18.      | Гасни анализатор са парамагнетним сензором за кисеоник MRU Vario Plus Industrial / MRU GmbH, Germany | 1    | 24.222           | у складу са табелом 2.2. |
| 19.      | Дигитална аналитичка вага ABT 100-5M / Kern, Germany                                                 | 1    | 24.195           |                          |
| 20.      | Изокинетички узоркивач ST5 EVO / DadoLab                                                             | 1    | 24.219           | у складу са              |

|     |                                                                                                                         |   |        |               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|---------------|
|     |                                                                                                                         |   |        | табелом 2.3а. |
| 21. | Пумпа за узорковање ваздуха константним протоком QB1 / DadoLab                                                          | 1 | 24.218 |               |
| 22. | Гасни хроматограф са триплквд масеним детектором (GC-QQQ) и headspace семплером 7890B/7010/7697A / Agilent Technologies | 1 | 24.214 |               |
| 23. | Дуо систем атомских апсорпционих спектрометара 280FS AA/280Z AA / Agilent Technologies                                  | 1 | 24.215 |               |



**Табела 2.2. Уређај за мерење емисије димних гасова:**

| Ред. бр.                                         | Назив                                      | Карактеристика                                                              | Ком.                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                               | Гасни анализатор MRU Vario Plus Industrial |                                                                             | 1                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Принцип рада</i>                              |                                            | <i>Врста мерења</i>                                                         | <i>Опсег мерења</i>                                                                                                                                                                                                    |
| електрохемијски                                  |                                            | O <sub>2</sub> , CO, NO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> | O <sub>2</sub> 0-21%<br>CO 0-12330 mg/m <sup>3</sup><br>NO 0-6607 mg/m <sup>3</sup><br>NO <sub>2</sub> 0-2026 mg/m <sup>3</sup><br>SO <sub>2</sub> 0-14100 mg/m <sup>3</sup><br>H <sub>2</sub> 0-178 mg/m <sup>3</sup> |
| NDIR (недисперзивна инфрацрвена спектрометрија)  |                                            | CO, SO <sub>2</sub>                                                         | CO 0-12330 mg/m <sup>3</sup><br>SO <sub>2</sub> 0-14100 mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                              |
| <i>Сензори</i>                                   |                                            |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Врста</i>                                     |                                            | <i>Дужина, радна темп. итд</i>                                              | <i>Ком.</i>                                                                                                                                                                                                            |
| Термопар, модел НТ                               |                                            | 1000 mm, Ø 12 mm, радна температура 650 °C                                  | 1                                                                                                                                                                                                                      |
| Термопар, модел НТ                               |                                            | 750 mm, Ø 12 mm, радна температура 650°C                                    | 1                                                                                                                                                                                                                      |
| Термопар, модел НТ                               |                                            | 300 mm, Ø 10 mm, радна температура 650°C                                    | 1                                                                                                                                                                                                                      |
| Мали термопар за мерење амбијенталне температуре |                                            | -                                                                           | 1                                                                                                                                                                                                                      |
| Диференцијални притисак                          |                                            | - 100 - +100 hPa                                                            | 1                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Сонде</i>                                     |                                            |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Врста</i>                                     |                                            | <i>Дужина, радна темп. итд</i>                                              | <i>Ком.</i>                                                                                                                                                                                                            |
| Pitot-Prandtllov-a цев                           |                                            | L тип, 1000 mm, Ø 10 mm                                                     | 1                                                                                                                                                                                                                      |
| Pitot-Prandtllov-a цев                           |                                            | L тип, 300 mm, Ø 4 mm                                                       | 1                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Пратећа опрема</i>                            |                                            |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                        |
| Силиконско цедро за Pitot-Prandtllov-y цев       |                                            | 3 m                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                      |
| Грејно цедро за гасове                           |                                            | 3 m                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                      |
| Држач сонде – рукохват са контактима             |                                            |                                                                             | 4                                                                                                                                                                                                                      |
| PTFE филтери                                     |                                            |                                                                             | 4                                                                                                                                                                                                                      |
| Термални папир за штампач                        |                                            | Ø 58 mm                                                                     | 10                                                                                                                                                                                                                     |

|                       |                                                                          |                                               |                                                                                                                                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.                    | MRU Vario Plus<br>Industrial са<br>парамагнетним<br>сензором за кисеоник |                                               | 1                                                                                                                                                    |
|                       | NDIR (недисперзивна<br>инфрацрвена спектрометрија)                       | CO <sub>2</sub>                               | CO <sub>2</sub> 0-100%                                                                                                                               |
|                       | електрохемијски                                                          | CO, NO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>     | CO 0-12330 mg/m <sup>3</sup><br>NO 0-6607 mg/m <sup>3</sup><br>NO <sub>2</sub> 0-2026 mg/m <sup>3</sup><br>SO <sub>2</sub> 0-11280 mg/m <sup>3</sup> |
|                       | парамагнетизам                                                           | O <sub>2</sub>                                | O <sub>2</sub> 0-25 %                                                                                                                                |
| <b>Сензори</b>        |                                                                          |                                               |                                                                                                                                                      |
|                       | <i>Врста</i>                                                             | <i>Дужина, радна темп. итд</i>                | <i>Ком.</i>                                                                                                                                          |
|                       | Термопар, модел НТ                                                       | 1000 mm, Ø 12 mm, радна<br>температура 650 °C | 1                                                                                                                                                    |
|                       | Термопар, модел НТ                                                       | 750 mm, Ø 12 mm, радна<br>температура 650°C   | 1                                                                                                                                                    |
|                       | Термопар, модел НТ                                                       | 300 mm, Ø 10 mm, радна<br>температура 650°C   | 1                                                                                                                                                    |
|                       | Мали термопар за мерење<br>амбијенталне температуре                      | -                                             | 1                                                                                                                                                    |
|                       | Диференцијални притисак                                                  | - 100 - +100 hPa                              | 1                                                                                                                                                    |
| <b>Сонде</b>          |                                                                          |                                               |                                                                                                                                                      |
|                       | <i>Врста</i>                                                             | <i>Дужина, радна темп. итд</i>                | <i>Ком.</i>                                                                                                                                          |
|                       | Pitot-Prandtlow-а цев                                                    | L тип, 1000 mm, Ø 10 mm                       | 1                                                                                                                                                    |
|                       | Pitot-Prandtlow-а цев                                                    | L тип, 300 mm, Ø 4 mm                         | 1                                                                                                                                                    |
| <b>Пратећа опрема</b> |                                                                          |                                               |                                                                                                                                                      |
|                       | Силиконско цево за Pitot-<br>Prandtlow-у цев                             | 3 m                                           | 2                                                                                                                                                    |
|                       | Грејно цево за гасове                                                    | 3 m                                           | 2                                                                                                                                                    |
|                       | Држач сонде – рукохват са<br>контактима                                  |                                               | 4                                                                                                                                                    |
|                       | PTFE филтери                                                             |                                               | 4                                                                                                                                                    |
|                       | Термални папир за штампач                                                | Ø 58 mm                                       | 10                                                                                                                                                   |
| 3.                    | Портабл гасни<br>анализатор PG-350E,<br>HORIBA                           |                                               | 1                                                                                                                                                    |
|                       | <i>Принцип рада</i>                                                      | <i>Врста мерења</i>                           | <i>Опсег мерења</i>                                                                                                                                  |
|                       | NDIR (недисперзивна<br>инфрацрвена спектрометрија)                       | CO, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>         | CO 0-6167 mg/m <sup>3</sup><br>SO <sub>2</sub> 0-8462 mg/m <sup>3</sup><br>CO <sub>2</sub> 0-30 %                                                    |
|                       | хемилуминисценција                                                       | NO, NO <sub>2</sub>                           | NO <sub>2</sub> 0-5056 mg/m <sup>3</sup><br>NO 0-3303 mg/m <sup>3</sup>                                                                              |
|                       | парамагнетизам                                                           | O <sub>2</sub>                                | O <sub>2</sub> 0-25 %                                                                                                                                |
| <b>Сонде</b>          |                                                                          |                                               |                                                                                                                                                      |
|                       | gas sample probe                                                         | дужина 1 m, пречник 8 mm                      | 1                                                                                                                                                    |

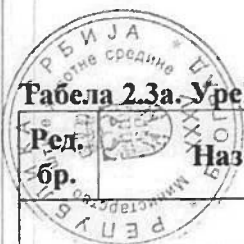


|                                           |                                                                            |                            |                          |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| gas sample probe                          |                                                                            | дужина 0,5 m, пречник 8 mm | 1                        |
| <b>Пратећа опрема</b>                     |                                                                            |                            |                          |
| грејна линија за гасове                   |                                                                            | 5 m                        | 1                        |
| грејна линија за гасове                   |                                                                            | 20 m                       | 1                        |
| PTFE црево                                |                                                                            | 50 m                       | 1                        |
| систем за кондиционирање узорка           |                                                                            | PSS 5                      | 1                        |
| грејна глава сонде                        |                                                                            | PSP 4000-H                 | 1                        |
| 4.                                        | Анализатор за одређивање укупног гасовитог органског угљеника GRAPHITE 52M |                            | 1                        |
| <b>Принцип рада</b>                       |                                                                            | <b>Врста мерења</b>        | <b>Опсег мерења</b>      |
| континуална пламено-јонизациона детекција |                                                                            | TOC                        | 0-1000 mg/m <sup>3</sup> |
| <b>Сонде</b>                              |                                                                            |                            |                          |
| gas sample probe                          |                                                                            | дужина 0,5 m, пречник 8 mm | 1                        |
| <b>Пратећа опрема</b>                     |                                                                            |                            |                          |
| грејна линија за гасове                   |                                                                            | 3 m                        | 1                        |
|                                           |                                                                            |                            |                          |
|                                           |                                                                            |                            |                          |

Табела 2.3. Уређај за мерење емисије прашкастих материја:

| Ред. бр.                                | Назив                                                       | Захтеви                                                                       |                                                      | Ком. |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|
| Систем за изокинетичко узорковање       |                                                             |                                                                               |                                                      |      |
|                                         | TCR TECORA<br>Isostack Basic HV                             | Екстерни и интерни                                                            |                                                      | 1    |
| 1.                                      | Сонда за узорковање                                         | Са грејањем                                                                   | Дужина                                               |      |
|                                         |                                                             | да<br>(екстерни тип)                                                          | 1,4 m                                                | 1    |
|                                         |                                                             | не<br>(интерни тип)                                                           | 0,7 m                                                | 1    |
| 2.                                      | Питова цев                                                  | Тип и дужина                                                                  |                                                      |      |
|                                         |                                                             | Тип „S“, дужина 1,4 m (екстерни)                                              |                                                      | 1    |
|                                         |                                                             | Тип „S“, дужина 0,7 m (интерни)                                               |                                                      | 1    |
| 3.                                      | Носачи филтера                                              | Врсте и димензије филтера                                                     |                                                      |      |
|                                         |                                                             | Кварцни филтери, T293,47 mm; Стаклене чауре, Grade 40,25x100 mm; Кварцна вуна |                                                      | 1    |
| 4.                                      | Одвајач кондензата                                          | да                                                                            | Врста и карактеристике                               |      |
|                                         |                                                             |                                                                               | TCR Тесора хладњак                                   | 1    |
| 5.                                      | Врста система                                               | Систем за изокинетичко узорковање                                             |                                                      |      |
| 6.                                      | Макс. температура до које је систем предвиђен за узорковање |                                                                               | 1200 °C                                              |      |
| Додаци за узорковање осталих полутаната |                                                             |                                                                               |                                                      |      |
| 7.                                      | Стаклена цев за узорковање                                  | да                                                                            | Карактеристике                                       |      |
|                                         |                                                             |                                                                               | 160 cm, Ø 10 mm                                      | 1    |
| 8.                                      | Стаклене млазнице                                           | да                                                                            | Врста и карактеристике                               |      |
|                                         |                                                             |                                                                               | FS 19; Ø 4 mm Ø 5 mm Ø 6 mm<br>Ø 7 mm Ø 8 mm Ø 10 mm | 1    |
| 9.                                      | Кондензациони и адсорпциони уређај                          | да                                                                            | Врста и карактеристике                               |      |
|                                         |                                                             |                                                                               | TCR Тесора хладњак                                   | 1    |
| 10.                                     | Систем за хлађење                                           | да                                                                            | Врста и карактеристике                               |      |
|                                         |                                                             |                                                                               | TCR Tecora ISOFRIST                                  | 1    |
|                                         |                                                             |                                                                               | TCR Тесора хладњак                                   | 1    |





**Табела 2.3а. Уређај за мерење емисије прашкастих материја:**

| Ред. бр.                                | Назив                                                       | Захтеви                                                                       |                                                      | Ком. |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|
| Систем за изокинетичко узорковање       |                                                             |                                                                               |                                                      |      |
|                                         | DADOLAB ST5 EVO                                             | Екстерни                                                                      |                                                      | 1    |
| 1.                                      | Сонда за узорковање                                         | Са грејањем                                                                   | Дужина                                               |      |
|                                         |                                                             | да (екстерни тип)                                                             | 3 m                                                  | 1    |
|                                         |                                                             | да (екстерни тип)                                                             | 1,6 m                                                | 1    |
|                                         |                                                             | не (интерни тип)                                                              | 0,7 m                                                | 1    |
| 2.                                      | Питова цев                                                  | Тип и дужина                                                                  |                                                      |      |
|                                         |                                                             | Тип „S”, дужина 3 m (екстерни)                                                |                                                      | 1    |
|                                         |                                                             | Тип „S”, дужина 1,6 m (екстерни)                                              |                                                      | 1    |
|                                         |                                                             | Тип „S”, дужина 0,7 m (интерни)                                               |                                                      | 1    |
| 3.                                      | Носачи филтера                                              | Врсте и димензије филтера                                                     |                                                      |      |
|                                         |                                                             | Кварцни филтери, T293,47 mm; Стаклене чауре, Grade 40,25x100 mm; Кварцна вуна |                                                      |      |
| 4.                                      | Одвајач кондензата                                          | да                                                                            | Врста и карактеристике                               |      |
|                                         |                                                             |                                                                               | Силикагел                                            | 1    |
| 5.                                      | Врста система                                               | Систем за изокинетичко узорковање                                             |                                                      |      |
| 6.                                      | Макс. температура до које је систем предвиђен за узорковање |                                                                               | 1200 °C                                              |      |
| Додаци за узорковање осталих полутаната |                                                             |                                                                               |                                                      |      |
| 7.                                      | Стаклена цев за узорковање                                  | да                                                                            | Карактеристике                                       |      |
|                                         |                                                             |                                                                               | 160 cm, Ø 10 mm                                      | 1    |
| 8.                                      | Стаклене млазнице                                           | да                                                                            | Врста и карактеристике                               |      |
|                                         |                                                             |                                                                               | FS 19; Ø 4 mm Ø 5 mm Ø 6 mm<br>Ø 7 mm Ø 8 mm Ø 10 mm | 1    |
| 9.                                      | Кондензациони и адсорпциони уређај                          | да                                                                            | Врста и карактеристике                               |      |
|                                         |                                                             |                                                                               | Сликагел                                             | 1    |
| 10.                                     | Систем за хлађење                                           | не                                                                            | Врста и карактеристике                               |      |
|                                         |                                                             |                                                                               | /                                                    |      |

### ПРИЛОГ 3.

Списак овлашћених лица за вршење мерења емисије:

| Ред. бр. | Име и презиме      | Звање                                                        | Радно место                                                                                 |
|----------|--------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Миодраг Пергал     | доктор хемијских наука                                       | руководилац лабораторије (технички одговорно лице)                                          |
| 2.       | Маријана Степић    | дипломирани инжењер технологије                              | технички руководилац лабораторије (заменик технички одговорног лица)                        |
| 3.       | Јасмина Дамњановић | дипломирани хемичар за истраживање и развој                  | руководилац квалитета, лице за квалитет у лабораторији, водећи истраживач (техничко особље) |
| 4.       | Драгољуб Кнежевић  | дипломирани физикохемичар                                    | истраживач I (техничко особље)                                                              |
| 5.       | Ирена Бркушанин    | дипломирани хемичар                                          | водећи истраживач (техничко особље)                                                         |
| 6.       | Игор Танчић        | мастер аналитичар заштите животне средине                    | истраживач I (техничко особље)                                                              |
| 7.       | Борис Ћетковић     | дипломирани инжењер технологије                              | водећи истраживач (техничко особље)                                                         |
| 8.       | Андријана Ристић   | мастер инжењер технологије - дипломирани инжењер технологије | истраживач II (техничко особље)                                                             |
| 9.       | Урош Ђукић         | тех. техничко колске службе-прегледа кола                    | техничар узоркивач (техничко особље)                                                        |
| 10.      | Марко Јанковић     | мастер инж.машинства, дипл.инж.маш.                          | истраживач II (техничко особље)                                                             |
| 11.      | Миодраг Бркље      | дипл.инж.ел.                                                 | истраживач I (техничко особље)                                                              |
| 12.      | Радован Тајсић     | дипломирани инжењер технологије                              | истраживач II (помоћни радник)                                                              |
| 13.      | Јелена Милић       | мастер хемијских наука, дипл. хем.                           | истраживач II (помоћни радник)                                                              |
| 14.      | Јелена Раденковић  | дипломирани инжењер технологије                              | истраживач II (помоћни радник)                                                              |
| 15.      | Гордана Ђорђевић   | лаб.тех.за хемију                                            | лабораторијски техничар (помоћни радник)                                                    |
| 16.      | Бранко Јосиповић   | програмер                                                    | техничар оператер (помоћни радник)                                                          |
| 17.      | Марија Николић     | дипл. хем.                                                   | истраживач II (помоћни радник)                                                              |



1. The first part of the document  
describes the general situation  
and the objectives of the study.  
2. The second part of the document  
describes the methodology used  
in the study.

