

Popunjen zahtjev predati na prijemni šalter broj 6 ili 7.



IZVODJENJE I NADZOR SVIH VRSTA RADOVA U GRADJEVINARSTVU  
PROJEKTOVANJE SVIH FAZA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE  
PROSTORNO PLANIRANJE I IZRADA URBANISTIČKO TEHNIČKIH USLOVA  
IZRADA ELABORATA PROTIV-POŽARNE ZAŠTITE, ZAŠTITE NA RADU,  
EKOLOGIJE I ENERGETSKE EFIKASNOSTI

## IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA

**Naručilac: "AGIP"d.o.o., BRČKO**

**Adresa naručioca: „Gornja Skakava” - BRČKO, BiH**

**Objekat: Farma za tov junadi**

**Zapisnik broj: 1085-10/25**

**ISTOČNO SARAJEVO, oktobar 2025.god**

|                              |                                         |                                                                                     |
|------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Zapisnik broj:<br>1085-10/25 | <b>IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA</b> |  |
| Datum:<br>28.10.2025.        |                                         |                                                                                     |

|                                                                             |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PREDMET IZVJEŠTAJA</b>                                                   | <b>IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA</b>                                                                             |
| <b>PODACI O<br/>LABORATORIJU</b>                                            | <b>LABORATORIJA RADIS<br/>NIKOLE TESLE DO BROJA 53.<br/>ISTOČNO SARAJEVO</b>                                        |
| <b>NARUČILAC</b>                                                            | NAZIV I ADRESA KUPCA<br>"AGIP"d.o.o., BRČKO<br>„Gornja Skakava” - BRČKO<br>KONTAKT OSOBA<br>063 771-710             |
| <b>LOKACIJA I DATUM<br/>MJERENJA</b>                                        | "AGIP"d.o.o., BRČKO<br>„Gornja Skakava” – BRČKO<br>FARMA ZA TOV JUNADI-objekat intenzivnog<br>uzgoja<br>17.10.2025. |
| <b>BROJ<br/>IZVJEŠTAJA</b>                                                  | 1085-10/25                                                                                                          |
| <b>RADNI TIM<br/>(sa potpisom)</b>                                          | Marko Muharemović, dipl.ing.polj.<br><br>Maja Marjanović, mr.bio.                                                   |
| <b>PODACI O OSOBI KOJA<br/>JE ODOBRILO<br/>IZVJEŠTAJA<br/>(sa potpisom)</b> | <b>TEHNIČKI RUKOVODILAC<br/>LABORATORIJE</b><br><br>Marijana Muharemović, mr.inž.hem.                               |
| <b>DIREKTOR PRAVNOG<br/>SUBJEKTA</b>                                        | <br><br>Igor Dragutinović, dipl.inž.grad.                                                                           |
| <b>NAZIV PRAVNOG<br/>SUBJEKTA</b>                                           | <b>RADIS D.O.O.</b><br><br>MP                                                                                       |

|                              |                                  |                                                                                     |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Zapisnik broj:<br>1085-10/25 | IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA |  |
| Datum:<br>28.10.2025.        |                                  |                                                                                     |

1. Mjerenja i analize za ekološki monitoring u oktobru 2025. godine sprovedena su na osnovu zahtjeva **FARMA ZA TOV JUNADI - objekat intenzivnog uzgoja** koja je u vlasništvu **“AGIP”d.o.o., BRČKO**.

Mjerenje uslova životne sredine je izvršeno na lokalitetu **FARMA ZA TOV JUNADI - objekat intenzivnog uzgoja** koja je u vlasništvu **“AGIP”d.o.o., BRČKO**, na karakterističnim mjernim mjestima koja bi bila najugroženija predmetnim parametrima.

Mjerenja in-situ izvršena na lokaciji su obuhvatila sljedeće:

- Mjerenje nivoa buke

Prilikom izrade tehničke dokumentacije poštovani su i primjenjeni važeći tehnički propisi i standardi. Vršeno je usaglašavanje sa osnovnim zakonskim normama iz oblasti ekologije.

Primjenjene norme:

- **Zakona o zaštiti životne sredine Brčko distrikta BiH (Sl.gl.Brčko distrikta BiH Broj 32/24)**

Podzakonski akti

- **Pravilnikom o dozvoljenim granicama inteziteta zvuka i šuma - Službeni list SR BiH, br. 46/89**



|                              |                                  |                                                                                     |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Zapisnik broj:<br>1085-10/25 | IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA |  |
| Datum:<br>28.10.2025.        |                                  |                                                                                     |

## 2. Rezultati mjerenja

### 2.1. Mjerenje nivoa buke

#### Buka

Buka je svaki zvuk koji nam je neugodan i koji nam smeta. Razvojem industrijalizacije i urbanizacije buka raste i može se reći da postaje nevolja modernog života.

#### Zvuk

Bilo koja promjena pritiska (u vazduhu, vodi ili drugom mediju) koju ljudsko uho može detektovati je zvuk. Najsljedniji instrument ljudskom uhu za mjerenje promjene pritiska u vazduhu je barometar. Međutim, promjene pritiska koji se javlja s promjenom vremenskih uslova, a koje registruje barometar, su toliko spore da ih ljudsko uho ne može detektovati, pa ih zato ne definišemo kao zvuk. Promjene u atmosferskom pritisku koje su mnogo brže barem 20 puta u sekundi - mogu se čuti i zato se nazivaju zvukom. Barometar ne može reagovati tako brzo i zbog toga se ne može upotiebiti za mjerenje zvuka.

Broj promjena pritiska u sekundi naziva se **frekvencijom zvuka** i mjeri se u hertzima(Hz). Normalno čujno područje zdrave mlade osobe kreće se od 16Hz do 20000Hz (20kHz). Npr. područje od najnižeg do najvišeg zvuka klavira je 27.5Hz do 4186Hz. Zvuk s frekvencijama ispod 16Hz naziva se infrazvukom a onaj iznad 20kHz ultrazvukom. Različite frekvencije daju različite tonove.

**Ton** može biti:

- čist ton
- složen ton,
- šum

Čisti ton je zvuk s jednom frekvencijom i nastaje pri harmoničnom ili sinusoidalnom titranju zvučnog pritiska.

Složeni ton nastaje kao posljedica periodičnog neharmoničnog titranja i može se rastaviti na osnovni ton i harmonike kojima su frekvencije cijelobrojna višekratna frekvencija osnovnom tonu. Šum je nepravilno neperiodično titranje.

|                              |                                         |                                                                                     |
|------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Zapisnik broj:<br>1085-10/25 | <b>IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA</b> |  |
| Datum:<br>28.10.2025.        |                                         |                                                                                     |

## Vrste buke

Buka može biti trajna, isprekidana i impulsna.

Trajna buka se javlja u predionicama i električnim centralama. Karakteristika trajne buke je da su nivo zvučnog pritiska i spektar frekvencija, na jednom mjestu, konstantni cijelo vrijeme.

Ako se na jednom mjestu mijenjaju nivo zvučnog pritiska i spektar frekvencija, tada je to isprekidana buka. To je najčešća vrsta buke, a nalazimo ju npr. kod ekscentar – preša.

Zvučni događaj kratkog trajanja i relativno visokog zvučnog pritiska označava se kao impulsna buka. Svaki udarac treba smatrati impulsnom bukom.

Nivo zvučnog pritiska u pogonima kreće se od 50 do 130 dB.

Neki primjeri nivoa zvučnog pritiska:

| Nivoi zvučnog pritiska dB (A) | izvor buke                                                    |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 130                           | hitac iz puške                                                |
| 120                           | granica boli<br>pneumatski čekić – bušilica<br>avionski motor |
| 110                           | motorna testera                                               |
| 100                           | kružna pila, stroj za tkanje                                  |
| 90                            | kompresor, kamion                                             |
| 80                            | alatni stroj (prazni hod)                                     |
| 70                            | saobraćaj                                                     |
| 50                            | kancelarija                                                   |
| 40                            | stan                                                          |
| 20                            | prostorija za odašiljač (radio), šapat                        |
| 10                            | šuštanje lišća                                                |
| 0                             | prag čujnosti                                                 |

|                              |                                         |                                                                                     |
|------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Zapisnik broj:<br>1085-10/25 | <b>IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA</b> |  |
| Datum:<br>28.10.2025.        |                                         |                                                                                     |

## Uticaj buke na čovjeka

Buka djeluje negativno na neurovegetativni i endokrini sistem i te se promjene manifestuju povećanom nervnom napetosti, a napetost uzrokuje poremećaj cirkulacije, što ima za posljedicu porast pritiska i uspravljanje rada probavnih organa. Također se javljaju i psihičke smetnje kao što su smanjenje koncentracije, posebno kod diskontinuirane buke. Također se javlja razdražljivost, osjećaj umora, a često i pospanost, posebno ako je buka ritmična. Ovakve psihičke smetnje mogu se odraziti na preciznost obavljanja radnji, pravljenja grešaka, broj povreda, što bitno utiče na produktivnost. Moramo napomenuti da buka u nekim slučajevima, naročito ako je diskontinuirana, može na radnika djelovati i stimulativno.

Buka također može izazvati smetnje sna, jer kod ljudi koji rade u buci može biti jača reakcija na buku u snu. Ono što je najteže, kao štetno djelovanje buke, je svakako oštećenje sluha. Stepenn oštećenja sluha zavisi o intenzitetu buke, frekvenciji, trajanju buke i individualnoj osjetljivosti.

Buka se uglavnom može podijeliti na industrijsku (nastaje u toku rada pneumatskog alata, presa, motora, kompresora i sl.) i gradsku ili komunalnu buku. Gradska buka potiče najvećim dijelom od saobraćaja. Potom, značajno mjesto u stvaranju gradske buke zauzimaju zvučni signali, kao i buka u stanovima i drugim objektima koja potiče od upotrebe raznih tehničkih aparata. Komunalna buka je vremenski nedeterminisana, po tipu najčešće diskontinualna, što je od izuzetnog značaja za časove odmora, jer na diskontinuiranu buku ne postoji navikavanje.

Tabela 1 Dozvoljeni nivoi vanjske buke prema Pravilniku o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma („Službeni list“ SR BiH broj 46/89)

| područje zona | namjena područja                                                                                  | Najviši dozvoljeni nivo vanjske buke |           |            |           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|------------|-----------|
|               |                                                                                                   | Ekvivalentni nivo $L_{eq}$           |           | Vršni nivo |           |
|               |                                                                                                   | Dan                                  | Noć       | $L_{10}$   | $L_1$     |
| I             | Bolničko, lječilišno                                                                              | 45                                   | 40        | 55         | 60        |
| II            | Turističko rekreacijsko oporavilišno                                                              | 50                                   | 40        | 60         | 65        |
| III           | Čisto stambeno, vaspitnoobrazovne i zdravstvene institucije, javne zelene i rekreacione površine  | 55                                   | 45        | 65         | 70        |
| IV            | Trgovačko, poslovno, stambeno i stambeno uz saobraćajne koridore, skladišta bez teškog transporta | 60                                   | 50        | 70         | 75        |
| V             | Poslovno, upravno, trgovačko, zanatsko, servisno (komunalni servis)                               | 65                                   | 60        | 75         | 80        |
| VI            | <b>Industrijsko, skladišno, servisno i saobraćajno područje bez stanova</b>                       | <b>70</b>                            | <b>70</b> | <b>80</b>  | <b>85</b> |

|                              |                                  |                                                                                     |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Zapisnik broj:<br>1085-10/25 | IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA |  |
| Datum:<br>28.10.2025.        |                                  |                                                                                     |

Mjerenja su izvršena u skladu sa **Pravilnikom o dozvoljenim granicama inteziteta zvuka i šuma - Službeni list SR BiH, br. 46/89** . Mjerenja su urađena na visini 1.70 m od nivoa terena, na udaljenosti najmanje 3 m, od prepreka koje reflektuju buku.

Mjerenja nivoa buke u životnoj sredini izvršena su **17.10.2025. godine** na jednom mjernom mjestu:

**MM1 na dijelu parcele udaljenijoj od puta, sa strane objekta gdje je depo za stajnjak.**

**MM2 na dijelu parcele bliže putu, između objekta farme i administrativnog objekta.**

**Mjerenje buke je izvršeno pomoću instrumenta Lutron LM - 8102, 5 in 1 Meter.**

Tabela br.2. Nivo izmjerene buke

| Mjerna mjesta | Granične vrijednosti buke<br>dB | Izmjerena buka<br>dB(min-max) |
|---------------|---------------------------------|-------------------------------|
| MM 1          | 70                              | 53,8-54,8                     |
| MM 2          | 70                              | 52,6-56,9                     |

#### Komentar dobijenih rezultata:

Nakon izvršenog 15-minutnog mjerenja buke na lokaciji MM 1, MM 2 dobili smo vrijednost **ekvivalentnog nivoa buke na MM1 Leq od 53,8-54,8 dB (A), na MM 2 Leq od 52,6-56,9 dB (A)**. Mjerno mjesto MM 1, MM 2 nalazi se u zoni VI Industrijsko, skladišno, servisno i saobraćajno područje bez stanova koja iznosi 70 dBA koja je data u Pravilniku o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma ("Službeni list SRBiH" br. 46/89). U ovoj zoni dozvoljeni nivo dnevne buke iznosi 70 dB(A). Na osnovu dobijenih rezultata konstatujemo da vrijednost izmjerenog ekvivalentnog nivoa buke na mjernom mjestu MM 1, MM 2 **ne prelazi** dopuštene normative za nivo buke u životnoj sredini prema navedenom Pravilniku.



|                              |                                         |                                                                                     |
|------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Zapisnik broj:<br>1085-10/25 | <b>IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA</b> |  |
| Datum:<br>28.10.2025.        |                                         |                                                                                     |



-  MM1 na dijelu parcele udaljenijoj od puta, sa strane objekta gdje je depo za stajnjak.
-  MM2 na dijelu parcele bliže putu, između objekta farme i administrativnog objekta.

*Slika br.1. Lokacija mjernih mjesta MM 1 i MM 2*

|                              |                                  |                                                                                     |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Zapisnik broj:<br>1085-10/25 | IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA |  |
| Datum:<br>28.10.2025.        |                                  |                                                                                     |

### 3. Zaključci

Nivo buke izmjeren u krugu **FARMA ZA TOV JUNADI - objekat intenzivnog uzgoja** koja je u vlasništvu **“AGIP” d.o.o., BRČKO** je upoređen sa graničnim vrijednostima propisanim Pravilniku o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma ("Službeni list SRBiH" br. 46/89) i na osnovu dobijenih rezultata konstatujemo da vrijednost izmjerenog ekvivalentnog nivoa buke na mjernim mjestima ne prelazi dopuštene normative za nivo buke u životnoj sredini prema navedenom Pravilniku.

Izvještaj broj: 1045-10/ 25

Istočno Sarajevo, oktobar 2025. godine.

# IZVJEŠTAJ

## O ISPITIVANJU KVALITETA

## AMBIJENTALNOG VAZDUHA

### FARMA ZA TOV JUNADI-objekat intenzivnog uzgoja

Naručilac: **“AGIP” d.o.o., BRČKO**

Adresa naručioca: **„Gornja Skakava” - BRČKO, BiH**

Ispitana svojstva:

- Azotnioksidi - NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>,
- Ozon - O<sub>3</sub>
- Ugljenmonoksid - CO,
- Sumpordioksid - SO<sub>2</sub>
- PM<sub>10</sub>\*
- Mikroklima

Mjerni period: **17.10.2025.godine**

Tehnički rukovodilac laboratorije

M.P.

Direktor

Marijana Muharemović, mr.inž.hem.

Igor Dragutinović, dipl.inž.građ.

**IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETA AMBIJENTALNOG  
VAZDUHA**



**РЕПУБЛИКА СРПСКА  
ВЛАДА  
МИНИСТАРСТВО ЗА ПРОСТОРНО УРЕЂЕЊЕ  
ГРАЂЕВИНАРСТВО И ЕКОЛОГИЈУ  
БАЊА ЛУКА  
Трг Републике Српске 1**

Број: 15.4.1-961-105/24  
Датум: 13.01.2025. године

Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, рјешавајући по захтјеву „РАДИС“ д.о.о. Источно Ново Сарајево, Јована Дучића 16, Лукавица за ревизију дозволе мониторинг квалитета ваздуха, а на основу члана 63. став 1. у вези са чланом 59. став 1. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, бр. 124/11 и 46/17), члана 7. став 2. Правилника о условима за издавање дозволе за мониторинг квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, бр. 03/18, 57/18 и 63/19) и члана 190. Закона о општем управном поступку („Службени гласник Републике Српске“, бр. 13/02, 87/07, 50/10 и 66/18) д о н о с и

**Р Ј Е Ш Е Њ Е**

1. Даје се „РАДИС“ д.о.о. Источно Ново Сарајево, Јована Дучића 16, Лукавица дозвола за мониторинг квалитета ваздуха према сљедећим методама:

- BAS EN 14212:2013, BAS EN 14212/Cor1:2015 Концентрација сумпор-диоксида ( $\text{SO}_2$ ), мјерног опсега (0 до 1000)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0 до 376) ppb;
- BAS EN 14211:2013 Концентрација азот-монооксида (NO) и концентрација азот диоксида  $\text{NO}_2$ , мјерног опсега (0 до 1200)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0-962) ppb за NO и (0 до 500)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0-260) ppb за  $\text{NO}_2$ ;
- BAS EN 14625:2013 Концентрација озона ( $\text{O}_3$ ), мјерног опсега (0 до 500)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0 до 250) ppb;
- BAS EN 14626:2013 Концентрација угљен-монооксида (CO), мјерног опсега (0 до 100)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0 до 86) ppm;

2. Овлашћено правно лице из тачке 1. овог рјешења дужно је обављати послове мјерења квалитета ваздуха у складу са Уредбом о условима за мониторинг квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) и Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12).

3. Овлашћено правно лице из тачке 1. овог рјешења дужно је достављати податке о извршеним мјерењима квалитета ваздуха Републичком хидрометеоролошком заводу Републике Српске у складу са Законом о заштити ваздуха.

4. Административна такса за издавање дозволе за мониторинг квалитета ваздуха уплаћена је у износу од 150,00 KM.

5. Дозвола за мониторинг квалитета ваздуха издаје се на период важења од једне године од дана доношења рјешења.



# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



6. Рјешење подлијеже ревизији једном годишње, а поступак ревизије се покреће по службеној дужности или на захтјев овлашћеног правног лица.

7. Ово рјешење биће објављено на интернет страници Министарства за просторно уређење, уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске.

## Образложење

Дана 18.12.2024. године, „РАДИС“ д.о.о. Источно Ново Сарајево, Јована Дучића 16, Лукавица обратио се овом министарству са захтјевом, број 3462-12/24, за ревизију дозвола за мониторинг квалитета ваздуха.

Уз захтјев је приложена документација прописана чланом 3. став 1. Правилника о условима за издавање дозволе за мониторинг квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, бр. 03/18, 57/18 и 63/19), и то овјерене копије: Рјешења о регистрацији, број 061-0-Peg-24-000457 од 25.10.2024. године, Окружног привредног суда у Источно Сарајево, Сертификата о акредитацији, број ЛИ-202-01 од 20.12.2023. године (прва акредитација 22.03.2022. године), Института за акредитовање Босне и Херцеговине, као и доказ о уплаћеној административној такси, сходно одредбама Закона о административним таксама („Службени гласник Републике Српске“, бр. 100/11, 103/11, 67/13 и 123/20).

Цијенећи доказе приложене уз предметни захтјев, овај орган је утврдио да „РАДИС“ д.о.о. Источно Ново Сарајево, Јована Дучића 16, Лукавица испуњава услове који се односе на кадар, опрему и простор, те су исти технички оспособљени према захтјевима стандарда BAS EN ISO/IEC 17025:2018, у складу са Законом о акредитовању Босне и Херцеговине, за обављање испитивања ваздуха (квалитет ваздуха), те да је правно лице регистровано за обављање послова мониторинга квалитета ваздуха.

С тим у вези, овај орган је утврдио да правно лице „РАДИС“ д.о.о. Источно Ново Сарајево, Јована Дучића 16, Лукавица испуњава услове за добијање дозволе за мониторинг квалитета ваздуха, те је сходно наведеном одлучено као у диспозитиву овог рјешења, у складу са чланом 59. став 1. Закона о заштити ваздуха и чланом 3. став 2. Правилника о условима за издавање дозволе за мониторинг квалитета ваздуха.

Сходно Закону о заштити ваздуха, овлашћено правно лице којем је издата дозвола дужно је обављати послове мјерења квалитета ваздуха у складу са Уредбом о условима за мониторинг квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) и Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12).

У складу са чланом 13. став 4. Закона о заштити ваздуха, овлашћено правно лице, којем је издата дозвола, дужно је податке о резултатима мјерења доставити Републичком хидрометеоролошком заводу Републике Српске.

У складу са Законом о административним таксама („Службени гласник Републике Српске“ бр. 100/11, 103/11, 67/13 и 123/20), подносилац захтјева уплатио је административну таксу у износу од 150,00 КМ.

## IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



У складу са чланом 63. Закона о заштити ваздуха утврђено је да се ревизија рјешења врши једном годишње, а поступак ревизије се покреће по службеној дужности или на захтјев овлашћеног правног лица.

Ово рјешење биће објављено на интернет страници Министарства за просторно уређење, уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске.

Ово рјешење је коначно у управном поступку, те против њега није допуштена жалба, али се може покренути управни спор подношењем тужбе Окружном суду у Бањој Луци у року од 30 дана од пријема овог рјешења. Тужба се предаје у два истоветна примјерка таксирана са 100 КМ судске таксе непосредно Суду или му се препоручено шаље поштом.

Уз тужбу се прилаже ово рјешење у оригиналу или препису.

### Достављено:

- ① „РАДИС“ д.о.о.  
Јована Дучића 16, Лукавица  
71123 Источно Ново Сарајево
2. Републичка управа за инспекцијске послове,  
Трг Републике Српске број 8, Бања Лука
3. Евиденцији
4. а/а





|  |                                                                        |                                                                                     |
|--|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU<br/>KVALITETA AMBIJENTALNOG<br/>VAZDUHA</b> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                 |                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PREDMET<br/>IZVJEŠTAJA</b>                                                   | IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA<br>AMBIJENTALNOG VAZDUHA                                                                                       |
| <b>PODACI O<br/>LABORATORIJU</b>                                                | LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE KVALITETA ZRAKA,<br>NIKOLE TESLE DO BROJA 53<br>ISTOČNO SARAJEVO                                                     |
| <b>NARUČILAC</b>                                                                | <b>NAZIV I ADRESA KUPCA</b><br><b>“AGIP”d.o.o., BRČKO</b><br><b>„Gornja Skakava” - BRČKO</b><br><b>KONTAKT OSOBA</b><br><b>063 771-710</b>       |
| <b>LOKACIJA I<br/>DATUM MJERENJA</b>                                            | <b>“AGIP”d.o.o., BRČKO</b><br><b>„Gornja Skakava” – BRČKO</b><br><b>FARMA ZA TOV JUNADI-objekat intenzivnog uzgoja</b><br><br><b>17.10.2025.</b> |
| <b>BROJ<br/>IZVJEŠTAJA</b>                                                      | 1045-10/25                                                                                                                                       |
| <b>RADNI TIM<br/>(sa potpisom)</b>                                              | Marko Muharemović, dipl.ing.polj.<br><hr/> Maja Marjanović, mr.bio.<br><hr/>                                                                     |
| <b>PODACI O OSOBI<br/>KOJA JE<br/>ODOBRILA<br/>IZVJEŠTAJA<br/>(sa potpisom)</b> | TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE<br><br><hr/> Marijana Muharemović, mr.inž.hem.                                                                 |
| <b>NAZIV PRAVNOG<br/>SUBJEKTA</b>                                               | RADIS D.O.O. PJ RADIS INSTITUT<br><br>MP                                                                                                         |

## **KRATAK SADRŽAJ**

|    |                                                                                 |           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. | UVOD .....                                                                      | 7         |
| 2. | AEROZAGAĐENOST .....                                                            | 7         |
|    | <i>OKSIDI AZOTA I NJIHOV UTICAJ .....</i>                                       | <i>8</i>  |
|    | <i>OZON I NJEGOVO UTICAJ .....</i>                                              | <i>8</i>  |
|    | <i>OKSIDI SUMPORA U ATMOSFERI I NJIHOV UTICAJ .....</i>                         | <i>9</i>  |
|    | <i>OKSIDI UGLJENIKA I NJIHOV UTICAJ .....</i>                                   | <i>10</i> |
|    | <i>UTICAJ ČESTICA U VAZDUHU NA SUNČEVU RADIJACIJU, KLIMU I VEGETACIJU .....</i> | <i>10</i> |
|    | <i>UTICAJ ČESTICA VAZDUHA NA RESPIRATORNI SISTEM ČOVJEKA, TOKSIČNOST .....</i>  | <i>11</i> |
| 3. | RADNI ZADATAK .....                                                             | 13        |
| 4. | MJERNI INSTRUMENTI I METODE MJERENJA .....                                      | 14        |
| 5. | PRIMJENJENI PROPISI I STANDARDI .....                                           | 15        |
| 6. | REZULTATI LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA .....                                     | 17        |
| 7. | IZJAVA O REZULTATIMA ISPITIVANJA .....                                          | 30        |
| 8. | PRILOZI .....                                                                   | 31        |

## **1. UVOD**

U procesu svoje djelatnosti čovjek mijenja okolinu kako u kvalitativnom tako i u kvantitativnom pogledu. Svojim središnjim položajem u prirodi, svojom inteligencijom, čovjek je snažnije izmijenio svoju životnu sredinu nego bilo koja druga vrsta. Potčinjavajući prirodu svojim potrebama čovjek je u životnoj sredini izazvao negativne promjene koje posredno ili neposredno utiču i na njega samoga. Te promjene se ogledaju kroz promjene kvaliteta vazduha, zemljišta i vode.

U cilju što efikasnije zaštite životne sredine, u svijetu, pa i kod nas, poklanja se sve veća pažnja, zbog čega je donešen čitav niz Direktiva, Zakona, Pravilnika, Uredbi i drugih propisa koji regulišu ovu materiju.

Prema Pravilniku o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11), odgovorna lica pogona koji su značajniji zagađivači vazduha uspostavljaju monitoring praćenja kvaliteta vazduha s ciljem pribavljanja podataka za pravilno vođenje tehnologije (izbor uređaja za prečišćavanje izduvnih otpadnih gasova, povećanje visine dimnjaka, dislociranje postrojenja i preduzimanje drugih mjera za smanjenje zagađenja).

Na lokaciji **FARMA ZA TOV JUNADI - objekat intenzivnog uzgoja** koja je u vlasništvu **“AGIP” d.o.o., BRČKO**, izvršeno je mjerenje imisionih koncentracija u vazduhu u cilju utvrđivanja stanja kvaliteta vazduha. Za potrebe definisanog mjerenja korištena je mobilna ekološka laboratorij (MEL).

Obaveza je bila izvršiti mjerenja imisijskih koncentracija relevantnih pokazatelja kvaliteta vazduha što je uključivalo: mjerenje imisijskih koncentracija NO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CO i PM<sub>10</sub> i mikroklima.

Mjerenje kvaliteta vazduha obavljeno je **17.10.2025. godine 09:00 – 12:00 sati**.

## **2. AEROZAGAĐENOST**

Zagađenje životne sredine i problemi koji se javljaju u vezi s tim najčešće su povezani sa zagađenjem vazduha. Vazdušni omotač Zemlje- atmosfera dostiže do oko 970 km visine a nastao je nakon nastanka zemlje oslobađanjem gasova iz njene utrobe i različitim procesima koji su se dešavali na njenoj kori.

Normalni prirodni uslovi su milenijumima omogućavali ugodan život čovjeka, a biosfera je bila dovoljno moćna da neutrališe negativne posljedice svih čovjekovih aktivnosti. Međutim u ovom vijeku, zbog nekontrolisanog tehnološkog razvoja, velikog iscrpljivanja prirodnih resursa, nekontrolisanog porasta stanovništva, kao i nedovoljnog znanja i ekološke etike, u prirodnu sredinu se emituju ogromne količine otpadaka, degradirajući je. Intenzivno zagađivanje životne sredine u zadnjim decenijama kao da se približava kritičnoj tački. To može dovesti do poremećaja u biosferi sa nesagledivim posljedicama.

Obezbeđenje potrebnog kvaliteta vazduha postiže se dovođenjem u granice, prema važećim zakonskim propisima koji definišu granične vrijednosti količina štetnih materija koje se ispuštaju iz izvora zagađivanja. Regulisanjem načina i mjesta njihovog izbacivanja (emisije), izborom goriva, upotrebom specifičnih aditiva, ugradnjom prečištača, zabranom rada, a za

nova postrojenja uz izbor odgovarajuće tehnologije i lokacije, te ugradnjom uređaja za zaštitu vazduha od zagađenja u skladu sa planiranim kvalitetom vazduha i savremenom tehnikom, postiže se navedeni cilj.

### ***OKSIDI AZOTA I NJIHOV UTICAJ***

Pod azotnim oksidima smatra se smješa azotnih oksida među kojima najveću biološku aktivnost ispoljavaju azotmonoksid (NO), azotdioksid (NO<sub>2</sub>) i azottetraoksid (N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>).

U prirodi ovi gasovi nastaju u vulkanima, prate grmljavine i djelovanje bakterija sa organskim jedinjenjima.

U urbanim sredinama nalaze se u visokim koncentracijama. Nastaju u znatnoj količini pri sagorijevanju uglja, papira, drveta, naročito u slučajevima požara. Značajan izvor im je saobraćaj, naročito pri sagorijevanju dizel goriva u motorima vozila. Motorna vozila u izduvnim gasovima ispuštaju istovremeno azotdioksid i azotmonoksid. Azotmonoksid se vrlo brzo u vazduhu oksidiše u azotdioksid, sporo u reakcijama sa kiseonikom, a mnogo brže u reakcijama sa ozonom kao oksidansom. Zbog toga su u blizini izvora azotnih oksida niske koncentracije ozona.

U proizvodnim uslovima azotni oksidi nastaju pri fermentaciji u silosima, gdje je u smješi gasova najviše zastupljen azotdioksid. Nastaju još i kao rezultat poroizvodnih uslova pri proizvodnji azotne kiseline, eksploziva, nitrata, vještačkih đubriva, u industriji anilinskih boja, celuloida, fotografskih filmova, pri elektrozavarivanju, eksploziji mina, pri djelovanju azotne kiseline na organske materije.

Nitrozni gasovi prodiru u organizam putem respiratornog sistema gdje na vlažnoj sluznici grade azotnu i azotastu kiselinu. Zbog njihove slabe rastvorljivosti u vodi, ovaj proces se odigrava više u donjim nego u gornjim respiratornim putevima. Uglavnom se pojavljuju nadražajni efekat na gornjim disajnim putevima i konjunktivama očiju: grebanje, suzenje i pečenje u očima, grebanje, pečenje u nosu i grlu i nadražajni kašalj. Ponekad se javlja i bol iza grudne kosti, glavobolja i povraćanje sa otežanim disanjem u vidu nemogućnosti udaha.

Do 30 µg/m<sup>3</sup> azotnih oksida u vazduhu svrstavaju vazduh u neznatno zagađen vazduh, a više od 60 µg/m<sup>3</sup> predstavlja zonu kritične zagađenosti.

### ***OZON I NJEGOVA UTICAJ***

Ozon je gas sastavljen od tri atoma kiseonika koji nastaje djelovanjem ultravioletne svjetlosti na molekularni kiseonik. Nalazi se u stratosferi ( u količini od oko 10 ppm-dijelova na milion) i u troposferi ( 1 ppm) kao prirodan sastojak.

U atmosferu dolazi iz različitih procesa na taj način što se stvara iz isparljivih organskih komponenti i azotnih oksida: pri zagrijavanju električnim lukom, iz izduvnih gasova motora sa unutrašnjim sagorijevanjem, stvara se pri korišćenju električne opreme visoke voltaže, pri električnom pražnjenju, korišćenju lampi sa živom, štampanju na plastičnim površinama u grafičkoj djelatnosti, pri prečišćavanju voda, pri procesima bijeljenja u tekstilnoj i drugoj industriji, pri fotokopiranju i sl.

Ozon je visokoreaktivno sredstvo. Ispoljava svojstva slobodnih radikala jer sadrži dva nesparena elektrona. U kontaktu sa tečnošću u disajnom i drugim sistemima stvara slobodni hidroksilradikal (OH) koji je jedan od najaktivnijih hemijskih oksidanata. Kao slobodni radikal ozon izaziva lipidnu peroksidaciju i oksidaciju tiolskih, amino i proteinskih grupa ćelija. Ispoljava jako iritativno djelovanje na sluznice očiju i gornjih disajnih puteva.

U nižim koncentracijama djeluje na aktivnost enzima. U visokim koncentracijama izaziva poremećaje primarnih oksidativnih reakcija, ometa primarne i sekundarne odbrambene mehanizme. Kod blage izloženosti nižim koncentracijama ozona javlja se nadražaj sluznice očiju i gornjih disajnih puteva u vidu suženja, pečenja u očima, grebanja u grlu, stezanje iz grudne kosti i bol u vidu žarenja ili razdiranja u grudima koji se pojačava pri inspirijumu, a smanjuje pri ekspirijumu i dovodi do neproduktivnog kašlja.

Pri izlaganju višim koncentracijama nastaje dispneja, cijanoza i plućni edem. Dugotrajna ekspozicija ozonu smanjuje plućne funkcije. Pogoduje razvoju hronične opstruktivne bolesti pluća. Uredbom o graničnim vrijednostima vazduha nije data granična vrijednost za ozon u vanjskoj sredini, već je data granica od  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  koja se ne smije prekoračiti više od 21 puta u kalendarskoj godini za period uzorkovanja od 8 časova.

### ***OKSIDI SUMPORA U ATMOSFERI I NJIHOV UTICAJ***

Sumpordioksid je klasičan polutant u sastavu aerozagađenja. Izvori sumpordioksida u prirodi su vulkani iz kojih se emisija sumpora rasprostire globalno po cijeloj planeti. Jedinjenja sumpora antropogenog porijekla u najvećem obimu nastaju izgaranjem fosilnih goriva i iz pojedinih industrijskih procesa.

Sumpor dioksid je bez boje, ne gori niti stvara eksplozivne smješe. Oštrog je mirisa (većina ljudi ga može osjetiti već kod njegovih koncentracija u vazduhu od 1ppm). Dobro se rastvara u vodi (11,3 g/100 ml vode na sobnoj temperaturi). Sumporni oksidi, kao što su sumpordioksid ( $\text{SO}_2$ ), sumpor-trioksid ( $\text{SO}_3$ ), sulfatna kiselina ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), sulfitna kiselina ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ ) i soli ovih kiselina su uobičajeni polutanti koji se nalaze u vazduhu.

Sa stanovišta aerozagađenosti, važne su one reakcije sumpor-dioksida u atmosferi pri kojima nastaju  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ili soli sulfatne kiseline. Ove reakcije mogu biti fotohemijske ili katalitičke. Sumpor-dioksid na sobnoj temperaturi može da reaguje i kao oksidirajuće sredstvo.

Sumpor-dioksid u kontaktu sa vegetacijom može da izazove dva tipa oštećenja lista: akutno i hronično oštećenje. Akutno oštećenje, izazvano relativno kratkim uticajem većih koncentracija sumpor-dioksida, manifestuje se u oštećenju ćelija koje se suše. Bolest se ispoljava promjenom boje, koja postaje slična slonovači, a ponekad se mijenja do tamnocrvene.

Najvažniji dio efekata sumpordioksida na zdravlje ispoljava se na respiratornom sistemu. Akutna trovanja nastaju pri udisanju velikih koncentracija sumpordioksida i manifestuju se iritacijom očiju, nosa, grla, gornjih disajnih puteva u vidu grebanja i pečenja u očima, pojačanost suženja, suvim nadražajnim kašljem, bolovima u grudima, tahikardijom i otežanim disanjem. Pri niskim koncentracijama u dugotrajnoj ekspoziciji, javlja se nadražaj gornjih disajnih puteva, kože, i sluzokože očiju.

Koncentracija sumpordioksida u vazduhu do  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  smatra se neznatnim zagađenjem, a preko  $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$  predstavlja zonu kritične zagađenosti prema Uredbi o kvalitetu vazduha.



### ***OKSIDI UGLJENIKA I NJIHOV UTICAJ***

Ugljenmonoksid je gas malo lakši od vazduha i produkt je nepotpunog sagorijevanja organskih materija. U prirodi nastaje iz primarne oksidacije metana u vazduhu i emisijom iz okeana.

U industriji nastaje u svim procesima gdje se odigrava nepotpuna oksidacija materija koje koje sadrže ugljenik (metalurgija, plinare, destilacija uglja, drveta, nafte, rudnici uglja, proizvodnja papira itd.) Ugljenmonoksid je najraširenije zagađenje životne sredine u industrijskim regijama i u urbanom području.

U organizam ulazi udisanjem, brzo prolazi alveolokapilarnu membranu u plućima i veže se za hemoglobin u eritrocitu istiskujući kiseonik. Takav karboksihemoglobin nije u stanju da prenosi kiseonik, niti da daje kiseonik tkivima. Osim toga ugljenmonoksid otežava odavanje preostalog kiseonika, vezanog za hemoglobin, pa se ni ta količina kiseonika ne može efikasno iskorištavati u tkivu. Uz povećan parcijalni pritisak ugljenmonoksida može da dođe do sniženja parcijalnog pritiska ugljendioksida, što uslovljava porast pH krvi a to povećanje još više otežava odavanje kiseonika iz krvi u tkiva. Ugljenmonoksid nema direktno djelovanje na respiratorni sistem nego djeluje posrednim putem tako što ometa prenos kiseonika i njegovo odavanje tkivima.

Do 1000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ugljenmonoksida u vanjskoj sredini, vazduh čini neznatno zagađenim, a preko 4000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  predstavlja zonu kritične zagađenosti.

### ***UTICAJ ČESTICA U VAZDUHU NA SUNČEVU RADIJACIJU, KLIMU I VEGETACIJU***

Čestice u vazduhu imaju značajan uticaj na vremenske prilike u blizini zemljišta. One utiču na intenzitet solarne radijacije koja doseže do zemljišta. Čestice rasipaju sunčeve zrake u različite talasne dužine, zavisno od veličine čestica, njihove koncentracije, njihove prirode i dr., a dio sunčeve radijacije često apsorbuju. Izmaglice u atmosferi, kao posljedica zagađenja vazduha, može da bude tako velika da se sunce pojavljuje kao crveno, mada nema oblaka, što je poseban slučaj kod izlaska i zalaska sunca.

Što se tiče ukupne radijacije sunca, računa se da gradska područja primaju manje za 20% sunčevih zraka, nego vangradska područja. Razlog tome je djelovanje čestica vazduha, koje rasipaju, a time i smanjuju sunčevu radijaciju, posebno smanjuju intenzitet ultraviolettne radijacije koja pada na zemlju. Vidljivost se, globalno posmatrano smanjuje usljed prisustva čestica u vazduhu. Smanjenje intenziteta svjetlosti radijacije koja prolazi kroz vazduh do zemljišta uzrokuje dva optička efekta vezana za molekule vazduha i čestice u vazduhu:

- sorpcija svjetlosne energije i
- rasipanje svjetlosti.

Čvrste čestice mogu djelovati i kao fitotoksikanti, jer se talože na zelenom listu, cvijetu ili granama. Aerosoli sumporne kiseline mogu da se natalože na listovima biljaka i tako izvrše veoma štetan uticaj.

Čvrste čestice zajedno sa prisutnim komponentama (molekulima) u vazduhu stvaraju čestice većeg obima, odnosno čvrste čestice, koje služe kao jezgra oko kojih se stvaraju ili kristali ili kapljice (npr. stvaranje magle zbog zasićenja vodenom parom uz prisustvo čvrstih čestica u vazduhu). Vazduh u kome je prisutna čista vodena para, bez čestica, treba da je prezasićen da bi se stvorila kondenzovana faza. Razlog tome je velika energetska barijera što dijeli molekule koje se nalaze u stanju pare. Tu barijeru je neophodno savladati da bi došlo do stvaranja većih agregata, u ovom slučaju kapljice vode. Međutim, ukoliko su prisutne čestice, na njihovoj površini se stvara tanki sloj adsorbovanih molekula, tako da se na taj sloj vežu i druge prisutne molekule. To je pojava nukleizacije. To je posebno izraženo u urbanim područjima, gdje je česta pojava magle, direktna posljedica ovog efekta. Područja sa većim sadržajem čestica u vazduhu su i sa većom količinom padavina.

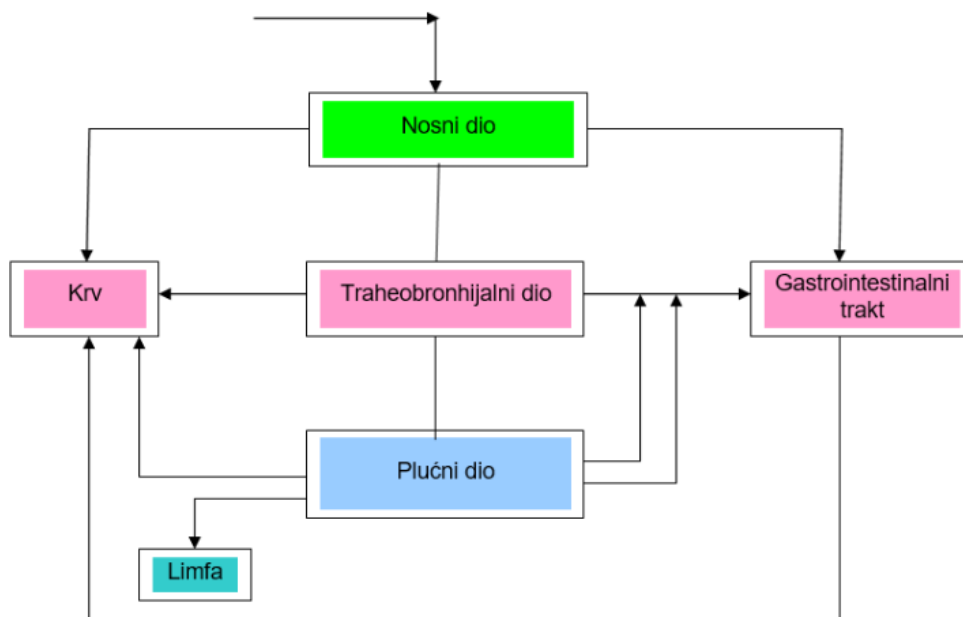
### ***UTICAJ ČESTICA VAZDUHA NA RESPIRATORNI SISTEM ČOVJEKA, TOKSIČNOST***

U urbanim sredinama ekspozicija čovjeka česticama iz vazduha može prouzrokovati oštećenje zdravlja. Čestice ulaze u ljudsko tijelo putem organa za disanje (respiratorni sistem). Zbog toga može doći do direktnog oštećenja respiratornog organa ili do oštećenja drugih organa, posredno. Deponovanje čvrstih čestica u respiratornom sistemu dešava se zbog inercionih sudara čestica sa tkivom, usljed adhezije, gravitaciog taloženja i kao posljedica difuzije. Čestice većeg promjera i mase, lakše se deponuju i zadržavaju u respiratornom sistemu.

### ***UTICAJ ČESTICA IZ VAZDUHA NA LJUDE I MATERIJALE***

Unošenje ovih jedinjenja u respiratorni sistem pri udisanju zavisi od veličine čestica nosača. Ova jedinjenja ne mogu brzo eluirati sa česticama čađi malog promjera. Čestice sa prosječnim dijametrom, koji je manji od  $0,04\ \mu\text{m}$ , zbog velike moći adsorpcije, mogu potpuno da adsorbuju polinuklearne arnotaske ugljovodonike. Međutim sa česticama čiji su promjeri veći od  $0,04\ \mu\text{m}$ , uz pomoć rastvarača oslobađaju se ova jedinjenja.

Brzina oslobađanja jedinjenja se povećava sa povećanjem veličine čestice. Samim tim, unošenje čvrstih čestica većeg promjera sa polinuklearnim aromatskim ugljovodonicima u respiratorni sistem čovjeka, može da dovede do pojave kancera pluća ili nekog drugog organa. Na slijedećoj šemi dat je prikaz deponovanja čvrstih čestica u respiratornom traktu (prema modelu *Task Group Lung Dynamics*).



Slika br. 1. Šematski prikaz deponovanja čvrstih čestica u respiratornom traktu (prema modelu Task Group Lung Dynamics)

Model na predhodnoj slici pokazuje kako čestice iz vazduha, pored direktnog uticaja na respiratorni sistem, mogu putem krvi mnogo ozbiljnije djelovati i na druge vitalne organe čovjeka. Uzroci oboljenja i drugih organa od kancera, osim pluća, mogu se tražiti dakle, i među polutantima koji se pojavljuju u vazduhu.

Čestice iz vazduha mogu mehanički i hemijski uticati i na materijale. Priroda i nači tih uticaja zavisi od hemijske aktivnosti čestica i prirode materijala. Hemijsku razgradnju materijala vrše tako što predstavljaju nukleuse za gasove ili jake kiseline, koje nose sa sobom ili prosto, svojom korozivnom aktivnošću. Čestice iz vazduha ubrazavaju koroziju čelika, željeza i drugih materijala.

Čvrste čestice u atmosferi negativno djeluju i na građevinske objekte. One a naročito čađ, formiraju na zidu, cigli, mermeru, kamenu, staklu, sloj koji se teško ispira kišom, tako da pored razarjućeg učinka, to ima i uticaj i na estetski izgled.

### 3. RADNI ZADATAK

Za ocjenu kvaliteta vazduha na lokaciji **FARMA ZA TOV JUNADI - objekat intenzivnog uzgoja** koja je u vlasništvu **“AGIP” d.o.o., BRČKO**, obavljeno je jednočasovno mjerenje imisiskih koncentracija vazduha na **dva mjerna mjesta**, pomoću mobilne stanice opremljene odgovarajućim mjernim analizatorima za kvalitet vazduha u skladu sa Pravilnikom o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11).

Mjerenje kvaliteta vazduha obuhvatilo je sljedeće parametre:

|                      |                                       |
|----------------------|---------------------------------------|
| Azotovi oksidi       | NO; NO <sub>2</sub> ; NO <sub>x</sub> |
| Ozon                 | O <sub>3</sub>                        |
| Sumpordioksid        | SO <sub>2</sub>                       |
| Ugljenmonoksid       | CO                                    |
| Suspendovane čestice | PM <sub>10</sub> (*)                  |
| Mikroklima           |                                       |



Slika br.2. Satelitski snimak lokacije (Izvor: Google Earth)

Koordinate<sup>1</sup> mjerne pozicije:

- 44° 48' 10" N
- 18° 35' 53" E

Imjerene vrijednosti mikroklimatskih parametara:

- Temperatura: 17,13 °C
- Pritisak: 1099,77 mbar
- Brzina vjetra: 0,35 m/s
- Smjer vjetra: 156,429 stepeni
- Relativna vlažnost: 50,33 %

(\*) neakreditovana metoda

<sup>1</sup> Izvor: Google Earth

**IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETA AMBIJENTALNOG  
VAZDUHA**



**4. MJERNI INSTRUMENTI I METODE MJERENJA**

*Tabela br. 1. Pregled mjernih instrumenata i metode mjerenja*

| RB | NAZIV<br>MJERNE/<br>ISPITNE<br>OPREME                                     | PROIZVOĐAČ       | TIP      | MJERNI<br>OPSEG                                                                                                                                                       | METODA<br>MJERENJA                                                                                          | BROJ<br>CERTIFIKATA<br>O KALIBRACIJI |
|----|---------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1  | Analizator<br>NO/NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>                         | HORIBA,<br>JAPAN | APNA-370 | NO:<br>0- 1200 µg/m <sup>3</sup><br>(0- 960 ppb)<br>NO <sub>2</sub> :<br>0- 500 µg/m <sup>3</sup><br>(0- 260 ppb)                                                     | BAS EN<br>14211:2013<br>hemiluminiscencija                                                                  | eLab 25/148                          |
| 2  | Analizator<br>O <sub>3</sub>                                              | Thermo           | 49c      | 0- 500 µg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                              | BAS EN<br>14625:2013<br>ultravioletna<br>fotometrija                                                        | eLab 25/150                          |
| 3  | Analizator<br>SO <sub>2</sub>                                             | HORIBA,<br>JAPAN | APSA-370 | 0-1000 µg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                              | BAS EN<br>14212:2013<br>ultravioletna<br>fluorescencija                                                     | eLab 25/147                          |
| 4  | Analizator<br>CO                                                          | HORIBA,<br>JAPAN | APMA-370 | 0- 100 mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                              | BAS EN<br>14626:2013<br>nedisperzivna<br>infracrvena<br>spektroskopija<br>infracrvenu<br>apsorpciju (NDIR). | eLab 25/149                          |
| 5  | Gravimetrijski<br>uzorkivač<br>čvrstih<br>čestica. PM <sub>x</sub><br>(*) | DADO LAB         | GIANO    | ///                                                                                                                                                                   | BAS EN<br>12341:2015<br>Standardna<br>gravimetrijska<br>metoda                                              | SQ112A120230155                      |
| 6  | Set za<br>meteorologiju<br>(*)                                            | EVA              | EVA 700  | Temperatura<br>-40°C+70°C<br>Relativna<br>vlažnost<br>0-100%<br>Brzina vjetra<br>0-60m/s<br>Pravac vjetra<br>0-359,9°<br>Pritisak<br>vazduha<br>500 hPa –<br>1100 hPa | Optoelektronička                                                                                            |                                      |

(\*) neakreditovana metoda



Za mjerenje NO, NO<sub>2</sub> i ukupnih azotnih oksida u vazduhu (NO<sub>x</sub>) u vazduhu korišten je instrument *APNA-370* proizveden od strane *HORIBA* a koji za mjerenje koristi hemiluminescenciju, referentna metoda prema standardu BAS EN 14211.

Za mjerenje O<sub>3</sub> u vazduhu korišten je instrument *49c* proizveden od strane *THERMO* koji za mjerenje koristi metod *UV* fotometrije, referentna metoda prema standardu BAS EN 14625.

Za mjerenje SO<sub>2</sub> u vazduhu korišten je instrument *APSA-370* proizvođača *HORIBA* koji za mjerenje koristi metod ultravioletne fluorescencije, referentna metoda prema standardu BAS EN 14212.

Za mjerenje CO u vazduhu korišten je instrument *APMA-370* proizvođača *HORIBA* koji za mjerenje koristi metod metodu infracrvenu apsorpciju (*NDIR*). referentna metoda prema standardu BAS EN 14626.

Za mjerenje koncentracija PM<sub>10</sub> (\* neakreditovana metoda) u vazduhu korišten je instrument Sekventni uzorkivač PM<sub>x</sub> koji za mjerenje koristi referentnu metodu prema standardu BAS EN 12341:2015.

Za mjerenje mikroklimatskih parametara u vazduhu korišten je instrument *EVA 700* (\* neakreditovana metoda).

## **5. PRIMJENJENI PROPISI I STANDARDI**

Tokom mjerenja i vrednovanja podataka dobijenih monitoring mjerenjem korišteni su sljedeći zakoni i pravilnici:

- Zakona o zaštiti životne sredine Brčko distrikta BiH (Sl.gl.Brčko distrikta BiH Broj 32/24)
- Zakon o zaštiti vazduha Brčko distrikta BiH-prečišeni tekst (Sl.gl.Brčko distrikta BiH broj 17/22)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u vazduh ("Službeni Glasnik Brčko distrikta BiH", broj 30/06).
- Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u vazduh („Službeni Glasnik Brčko distrikta BiH“ broj. 30/06).
- Pravilnik o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informisanja i uzbune, ("Službeni glasnik Brčko Distrikta" br. 18/11).

Pravilnikom o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11) - u daljem tekstu Pravilnik, utvrđene su granične i ciljane vrijednosti kvaliteta zraka, pragovi informiranja i uzbune.

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



Tabela 2. Granične vrijednosti kvaliteta vazduha

| Zagađujuća materija                           | Period uzorkovanja | Granična vrijednost (µg/m³) | Maksimalna dopuštena vrijednost(µg/m³) |
|-----------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------------|
| SO <sub>2</sub> * (sumpor dioksid)            | 1 sat              | 350                         | 500                                    |
| SO <sub>2</sub> *                             | 24 sata            | 125                         | -                                      |
| NO <sub>2</sub> * (dušikov dioksid)           | 1 sat              | 200                         | 300                                    |
| NO <sub>2</sub> *                             | 24 sata            | 80                          | 120                                    |
| NO <sub>2</sub> *                             | Kalendarska godina | 40                          | 60                                     |
| Benzen                                        | Kalendarska godina | 5                           | 10                                     |
| LČ 10 *                                       |                    |                             |                                        |
| (lebdjeće čestice < 10 µm)                    | 24 sata            | 50                          | 75                                     |
| Dim                                           | Kalendarska godina | 50                          | 75                                     |
| CO * (ugljični monoksid)                      | 8 sati             | 10.000                      | 16.000                                 |
| O <sub>3</sub> * (ozon)                       | 8 sati             | 120                         | -                                      |
| Pb (olovo) u LČ10                             | Kalendarska godina | 0,5                         | 1                                      |
| Cd (kadmij) u LČ10                            | Kalendarska godina | 0,005                       | -                                      |
| Mn (mangan) u LČ10                            | Kalendarska godina | 0,15                        | -                                      |
| SO <sub>4</sub> (sulfati) u LČ10              | 24 sata            | 30                          | -                                      |
| SO <sub>4</sub> u LČ10                        | Kalendarska godina | 20                          | -                                      |
| As (arsen) u LČ10                             | Kalendarska godina | 0,006                       | -                                      |
| Ni (nikal) u LČ10                             | Kalendarska godina | 0,02                        | -                                      |
| H <sub>2</sub> S (vodonik sulfid)             | 1 sat              | 7                           | 10                                     |
| H <sub>2</sub> S                              | 24 sata            | 5                           | -                                      |
| H <sub>2</sub> S                              | Kalendarska godina | 2                           | -                                      |
| NH <sub>3</sub> (amonijak)                    | 24 sata            | 100                         | -                                      |
| NH <sub>3</sub>                               | Kalendarska godina | 30                          | -                                      |
| LČ <sub>2,5</sub> (lebdjeće čestice < 2,5 µm) | Kalendarska godina | 25                          | 30                                     |

## 6. REZULTATI LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA

U cilju utvrđivanja sadržaja zagađujućih materija u vazduhu na užoj lokaciji **FARMA ZA TOV JUNADI - objekat intenzivnog uzgoja** koja je u vlasništvu **“AGIP” d.o.o., BRČKO** dana **17.10.2025. godine, 09:00 – 12:00 sati** izvršeno je mjerenje imisionih koncentracija sumpordioksida (SO<sub>2</sub>), ugljenmonoksida (CO), ozona (O<sub>3</sub>), azotnih oksida (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) i suspendovane čestice PM<sub>10</sub>\* na dva mjerna mjesta i to :

MM1 na dijelu parcele udaljenijoj od puta, sa strane objekta gdje je depo za stajnjak.

MM2 na dijelu parcele bliže putu, između objekta farme i administrativnog objekta.

Mjerenje sadržaja navedenih polutanata u vazduhu obavljeno je pomoću pokretne stanice opremljene odgovarajućim analizatorima u blizini objekta.

Pregledom izmjerenih vrijednosti i upoređivanjem sa ciljanim i graničnim vrijednostima prema Pravilnikom o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11) došlo se do sljedećih rezultata prikazanih u tabeli br. 3. i tabeli broj 4.

**MM1 na dijelu parcele udaljenijoj od puta, sa strane objekta gdje je depo za stajnjak.**

Koordinate<sup>1</sup> mjerne pozicije:

- 44° 48' 10" N

- 18° 35' 53" E

Mjerenje kvaliteta vazduha na MM 1 obavljeno je **07.10.2025. godine 11:00 – 12:00 sati**.

*Tabela br. 3. Izmjerene imisione koncentracije mjernih parametara kvaliteta vazduha na MM 1 na samoj deponiji*

| Polutant        | Period uzorkovanja | Ispitna metoda                                             | Izmjerena vrijednost | Jedinica             | Propisane vrijednosti |         |
|-----------------|--------------------|------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------|
| SO <sub>2</sub> | 1 čas              | BAS EN 14212:2013 ultravioletna fluorescencija             | 40,89                | (µg/m <sup>3</sup> ) | GV 350                | MDV 500 |
| CO              |                    | BAS EN 14626:2013 nedisperzivna infracrvena spektroskopija | 0,247                | (mg/m <sup>3</sup> ) | GV 10                 | MDV 16  |
| O <sub>3</sub>  |                    | BAS EN 14625:2013 ultravioletna fotometrija                | 36,77                | (µg/m <sup>3</sup> ) | GV 120                |         |

|                      |  |                                                                |       |         |           |         |
|----------------------|--|----------------------------------------------------------------|-------|---------|-----------|---------|
| NO                   |  | BAS EN                                                         | 2,64  | (µg/m³) | -         |         |
| NO <sub>2</sub>      |  | 14625:2013<br>ultravioletna<br>fotometrija                     | 11,91 | (µg/m³) | GV<br>200 | MDV 300 |
| NO <sub>x</sub>      |  |                                                                | 14,55 | (µg/m³) | -         |         |
| (*) PM <sub>10</sub> |  | BAS EN<br>12341:2015<br>Standardna<br>gravimetrijska<br>metoda | 21,33 | (µg/m³) | GV 50     | MDV 75  |

GV - granična vrijednost MDV - Maksimalna dopuštena vrijednost

(\*) neakreditovana metoda

## MM2 na dijelu parcele bliže putu, između objekta farme i administrativnog objekta.

Koordinate<sup>2</sup> mjerne pozicije:

- 44° 48' 10" N

- 18° 35' 51" E

Mjerenje kvaliteta vazduha na MM 2 obavljeno je 17.10.2025. godine 09:00 – 10:00 sati.

Tabela br. 4. Izmjerene imisije koncentracije mjernih parametara kvaliteta vazduha na MM 2 na samoj deponiji

| Polutant        | Period<br>uzorkovanja | Ispitna metoda                                                         | Izmjerena<br>vrijednost | Jedinica | Propisane vrijednosti |         |
|-----------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|-----------------------|---------|
| SO <sub>2</sub> | 1 čas                 | BAS EN<br>14212:2013<br>ultravioletna<br>fluorescencija                | 12,20                   | (µg/m³)  | GV<br>350             | MDV 500 |
| CO              |                       | BAS EN<br>14626:2013<br>nedisperzivna<br>infracrvena<br>spektroskopija | 0,308                   | (mg/m³)  | GV 10                 | MDV 16  |
| O <sub>3</sub>  |                       | BAS EN<br>14625:2013<br>ultravioletna<br>fotometrija                   | 34,90                   | (µg/m³)  | GV 120                |         |
| NO              |                       | BAS EN<br>14625:2013<br>ultravioletna<br>fotometrija                   | 3,10                    | (µg/m³)  | -                     |         |
| NO <sub>2</sub> |                       |                                                                        | 10,98                   | (µg/m³)  | GV<br>200             | MDV 300 |

<sup>2</sup> Izvor: Google Earth

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



|                      |  |                                                                |       |                      |       |        |
|----------------------|--|----------------------------------------------------------------|-------|----------------------|-------|--------|
| NO <sub>x</sub>      |  |                                                                | 14,08 | (µg/m <sup>3</sup> ) | -     |        |
| (*) PM <sub>10</sub> |  | BAS EN<br>12341:2015<br>Standardna<br>gravimetrijska<br>metoda | 21,28 | (µg/m <sup>3</sup> ) | GV 50 | MDV 75 |

GV - granična vrijednost MDV - Maksimalna dopuštena vrijednost

(\*) neakreditovana metoda



MM1 na dijelu parcele udaljenijoj od puta, sa strane objekta gdje je depo za stajnjak.

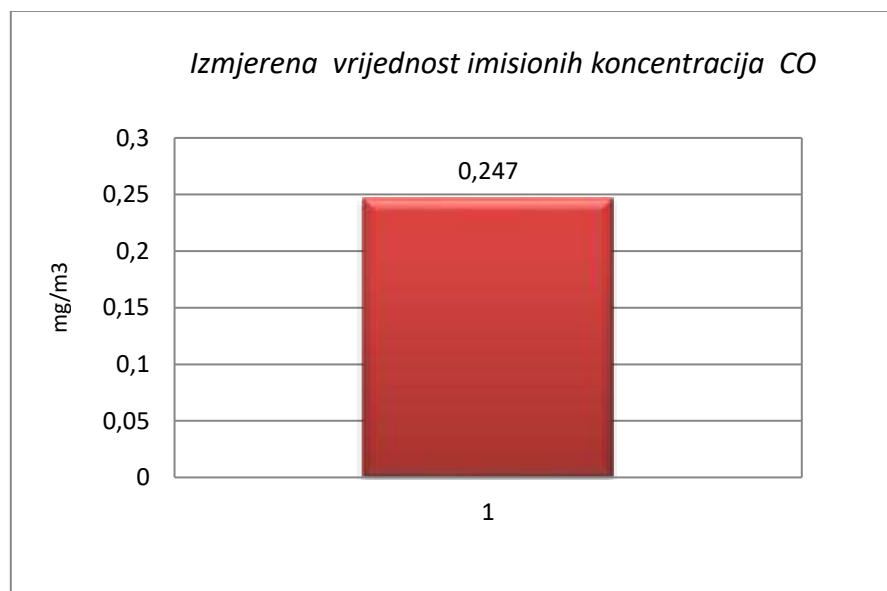
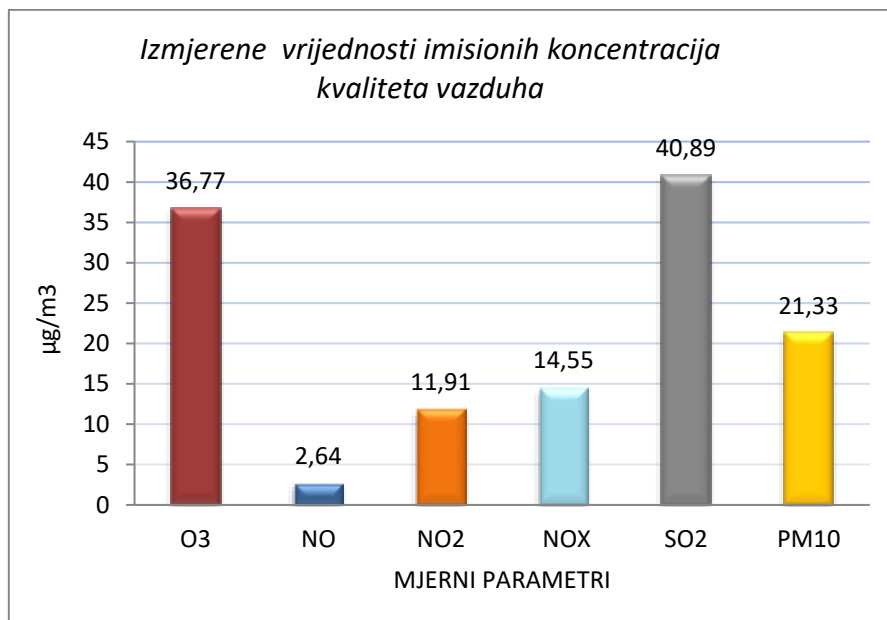


MM2 na dijelu parcele bliže putu, između objekta farme i administrativnog objekta.



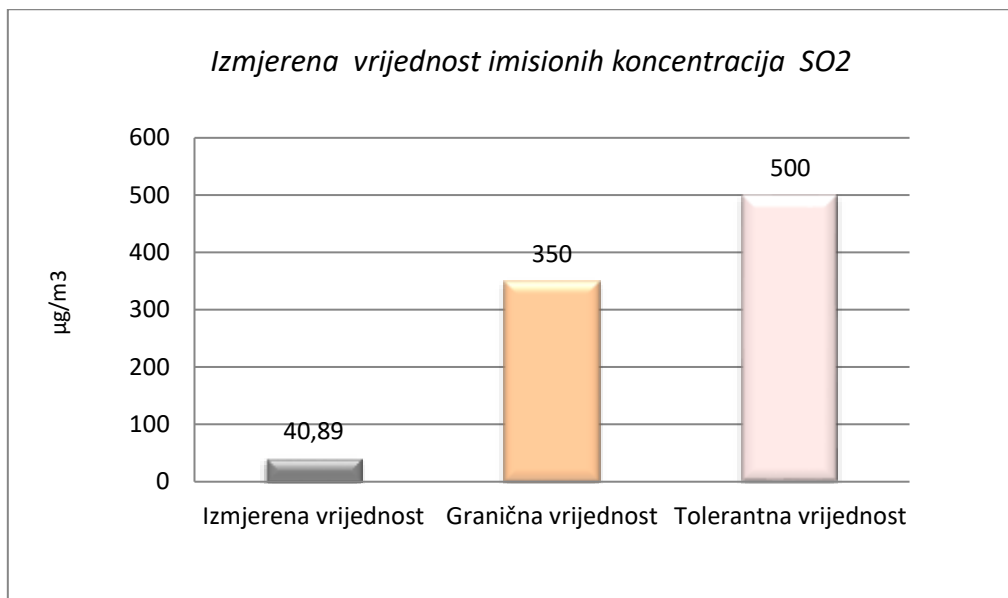
Slika br. 3. Lokacija mjernih mjesta MM 1 i MM 2

*Grafički prikaz na MM 1*

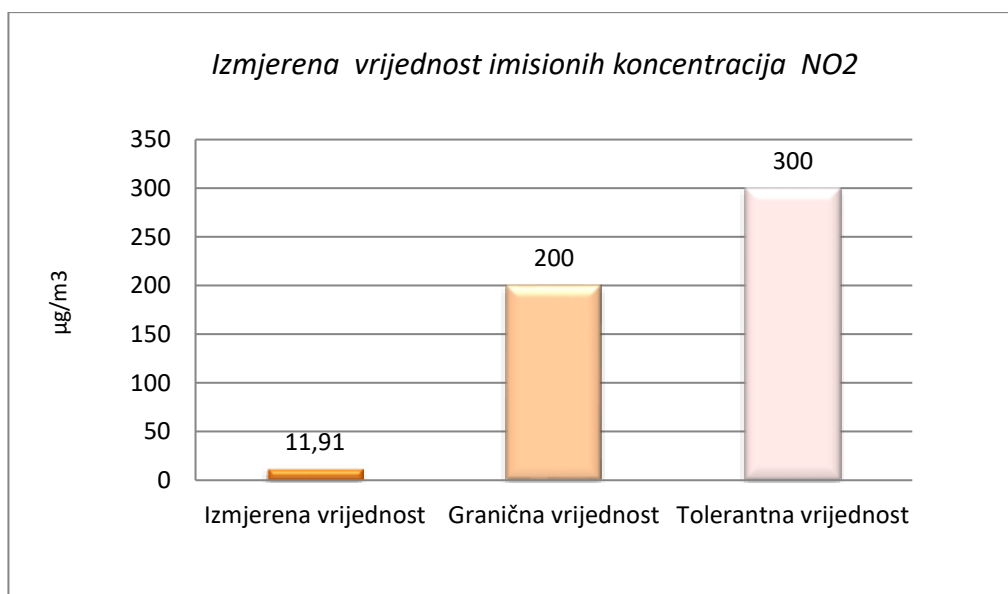


*Slika br. 4.i 5. Grafički prikaz registrovanih 1h imisionih koncentracija SO2, O3, NO, NO2, NOX, PM10, CO na lokaciji mjerenja MM 1*

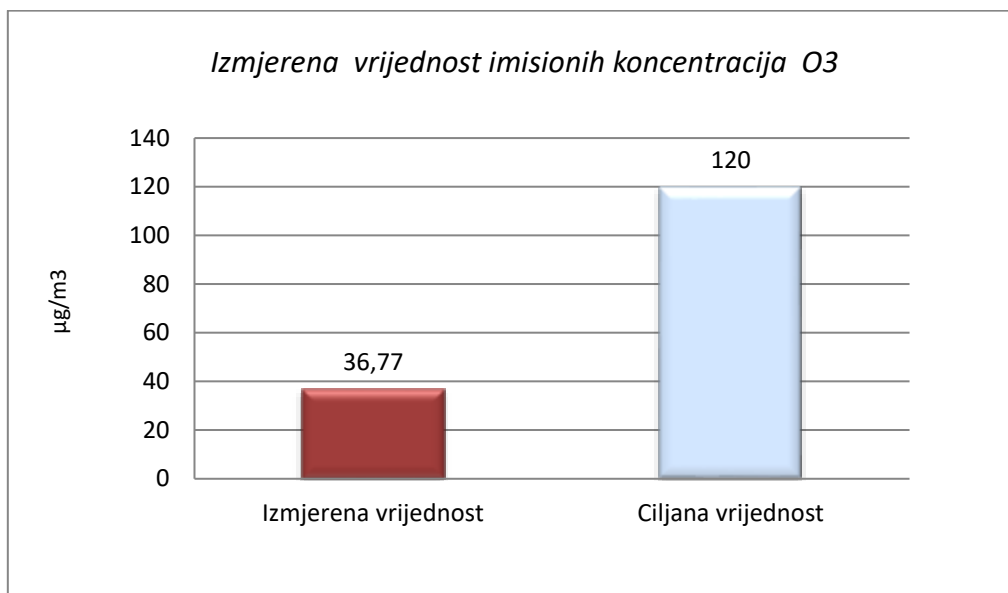




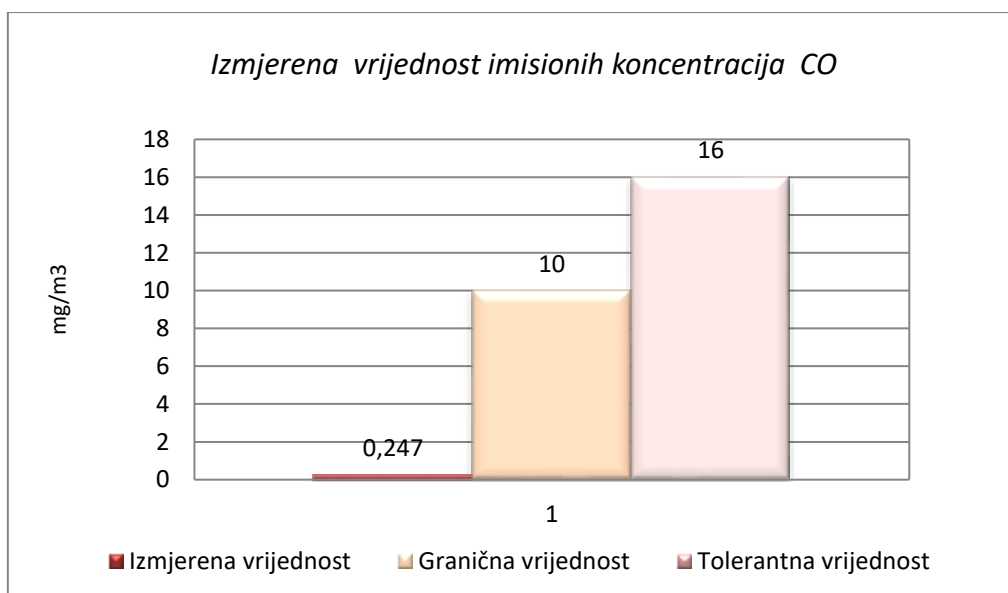
*Slika br 6. Grafički prikaz registrovanih 1h imisionih koncentracija SO<sub>2</sub> na lokaciji MM 1 u odnosu na granične i tolerantne vrijednosti koje su propisane važećim Pravilnikom*



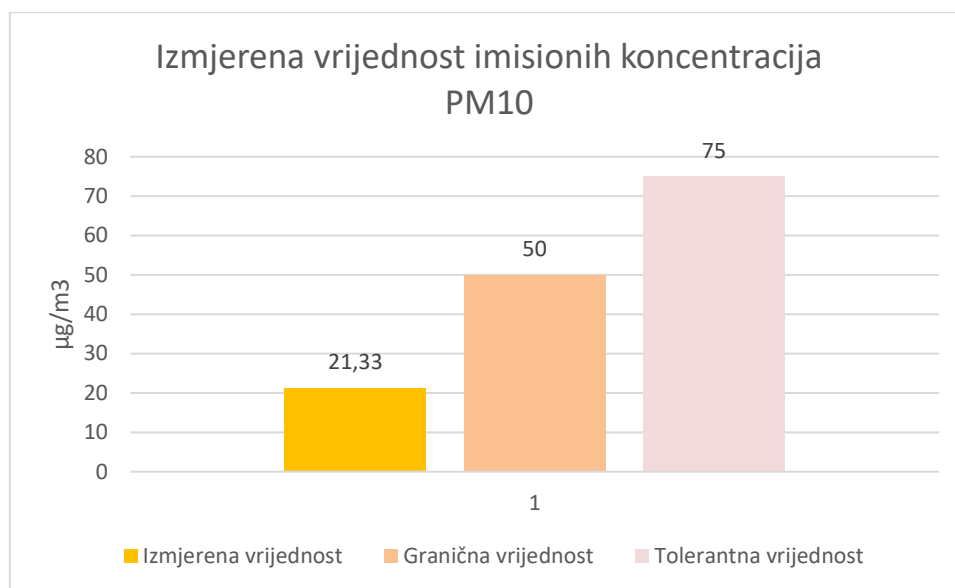
*Slika br.7. Grafički prikaz registrovanih 1h imisionih koncentracija NO<sub>2</sub> na lokaciji MM 1 u odnosu na granične i tolerantne vrijednosti koje su propisane važećim Pravilnikom*



*Slika br.8. Grafički prikaz registrovanih 1h imisionih koncentracija O<sub>3</sub> na lokaciji MM 1 u odnosu na ciljanu vrijednost koje su propisane važećim Pravilnikom*

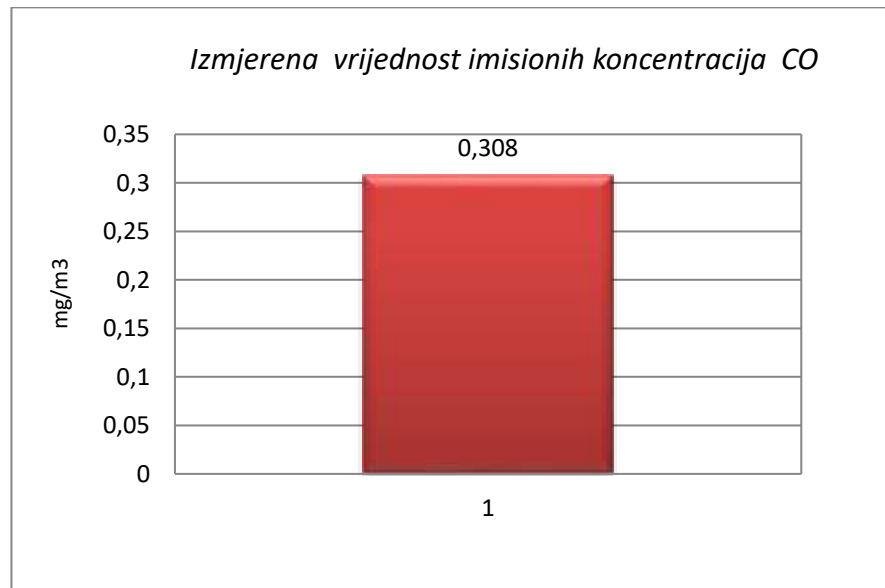
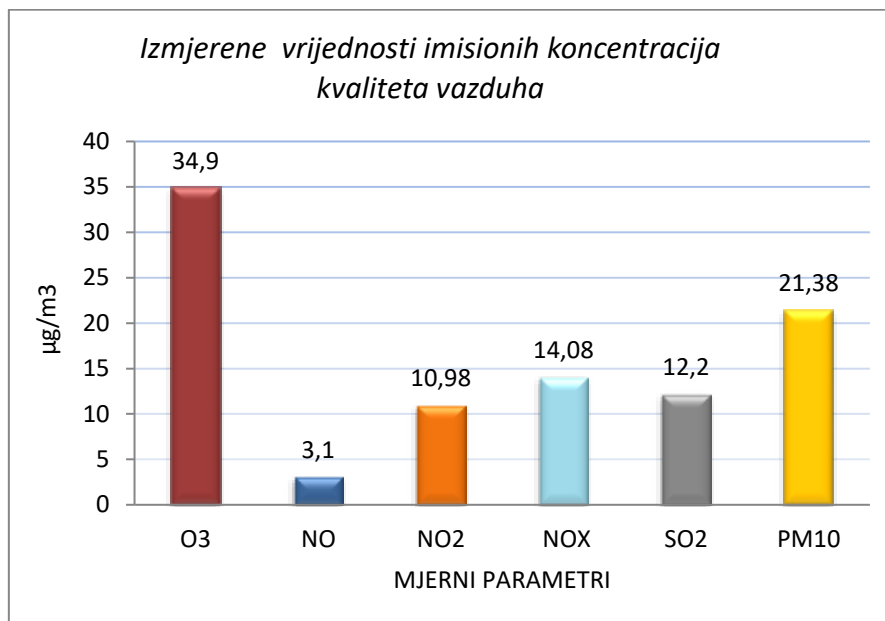


*Slika br. 9. Grafički prikaz registrovanih imisijskih koncentracija CO na lokaciji MM 1 u odnosu na granične i tolerantne vrijednosti koje su propisane važećim Pravilnikom*

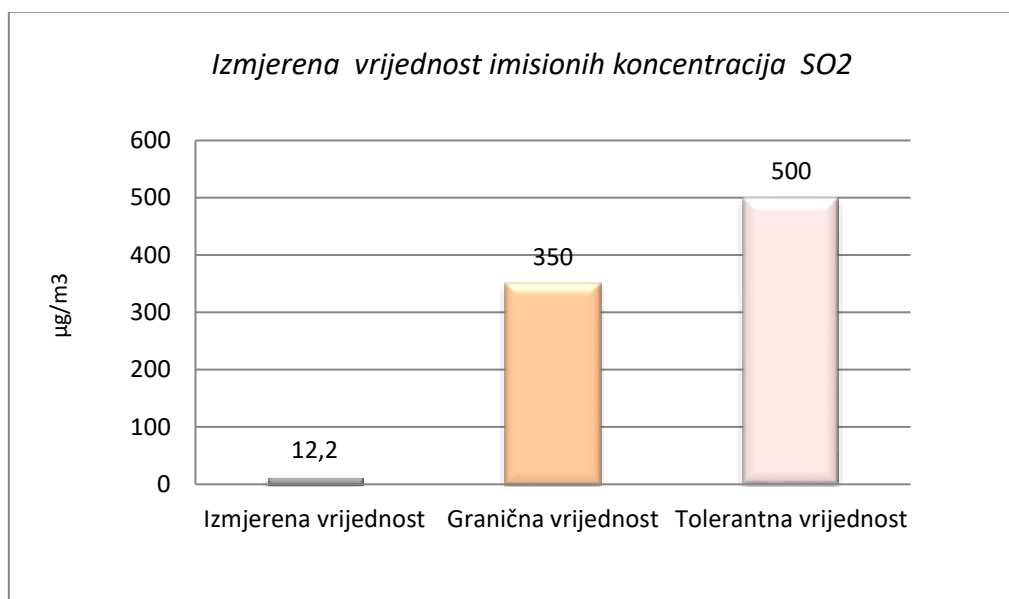


*Slika br.10. Grafički prikaz registrovanih imisijskih koncentracija PM<sub>10</sub> (\* neakreditovana metoda) na lokaciji MM 1 u odnosu na granične i tolerantne vrijednosti koje su propisane važećim Pravilnikom*

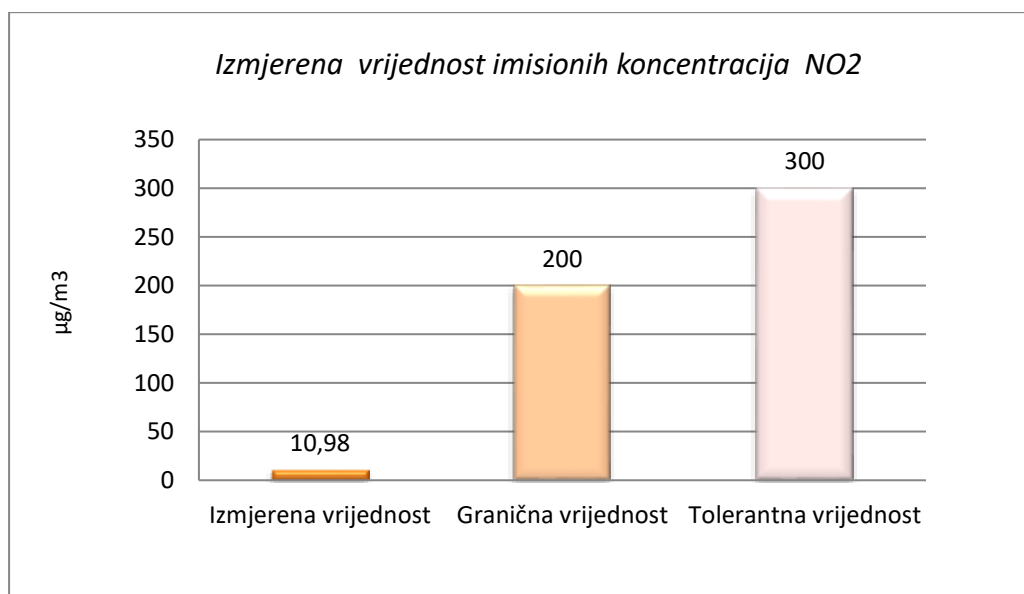
**Grafički prikaz na MM 2**



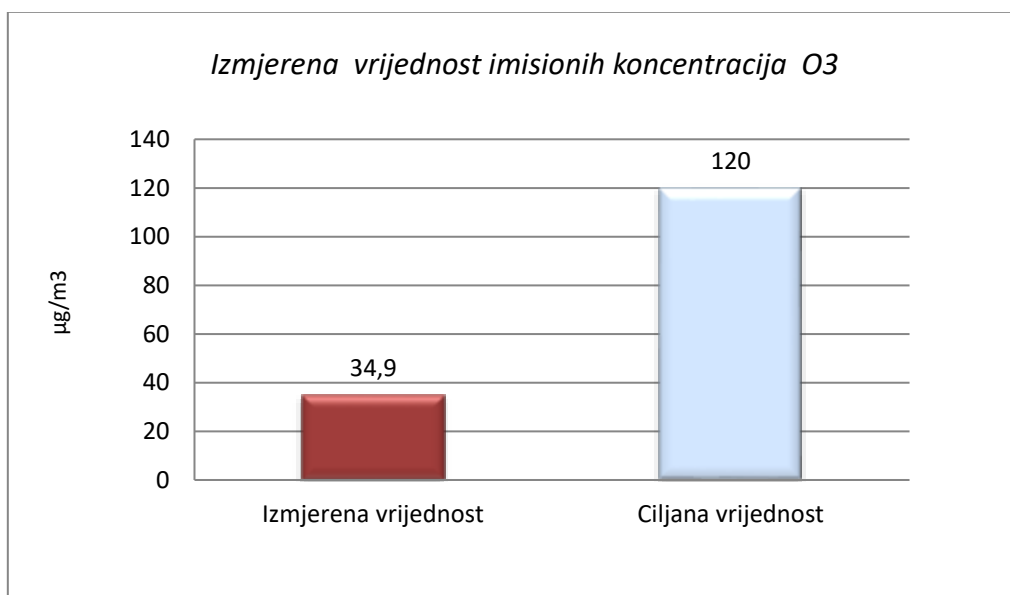
*Slika br. 11.i 12. Grafički prikaz registrovanih 1h imisionih koncentracija SO2, O3, NO, NO2, NOX,PM10, CO na lokaciji mjerenja MM 2*



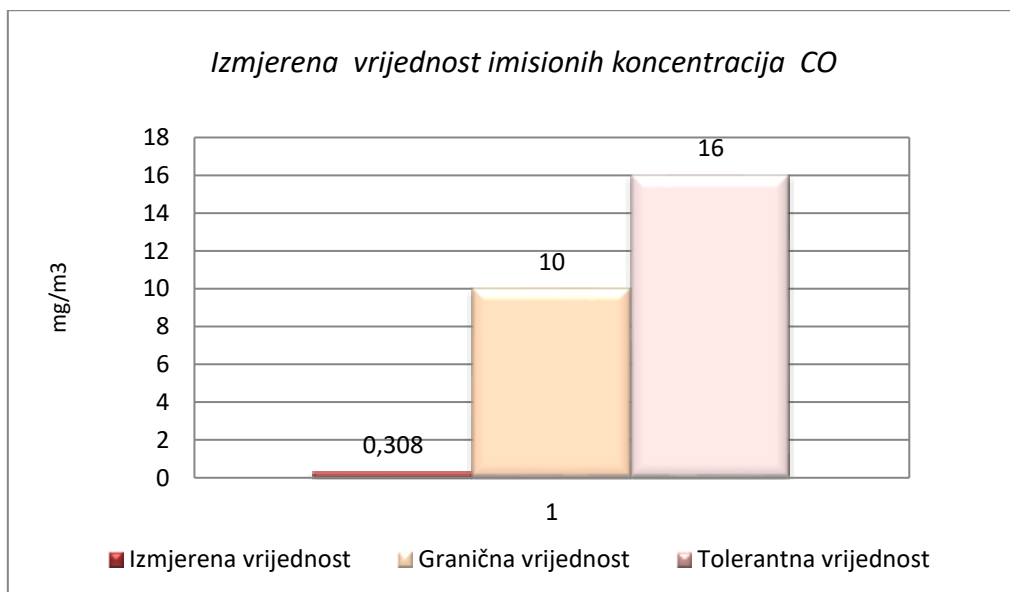
*Slika br.13. Grafički prikaz registrovanih 1h imisionih koncentracija SO<sub>2</sub> na lokaciji MM 2 u odnosu na granične i tolerantne vrijednosti koje su propisane važećim Pravilnikom*



*Slika br. 14. Grafički prikaz registrovanih 1h imisionih koncentracija NO<sub>2</sub> na lokaciji MM 2 u odnosu na granične i tolerantne vrijednosti koje su propisane važećim Pravilnikom*

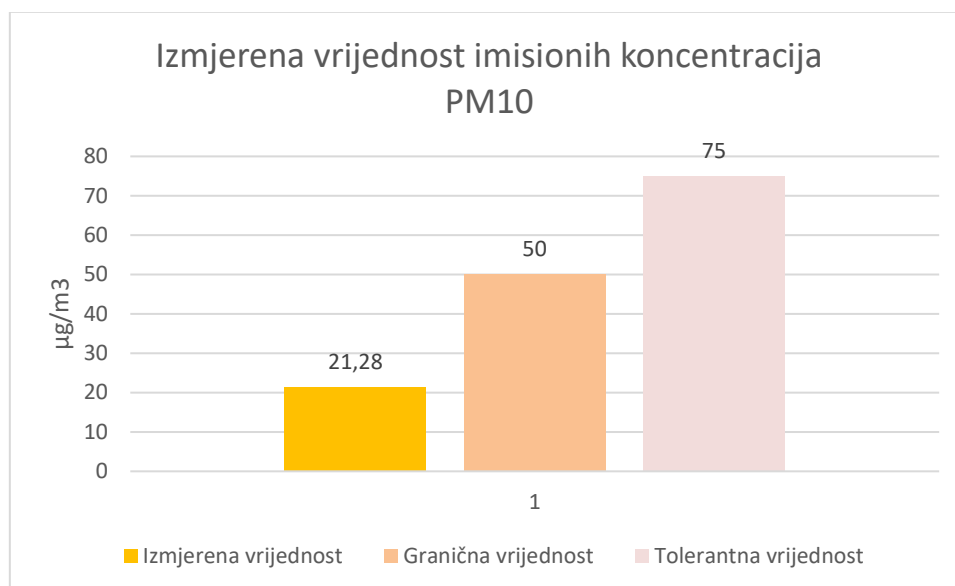


*Slika br.15. Grafički prikaz registrovanih 1h imisionih koncentracija O<sub>3</sub> na lokaciji MM 2 u odnosu na ciljanu vrijednost koje su propisane važećim Pravilnikom*



*Slika br. 16. Grafički prikaz registrovanih imisijskih koncentracija CO na lokaciji MM 2 u odnosu na granične i tolerantne vrijednosti koje su propisane važećim Pravilnikom*





*Slika br.17. Grafički prikaz registrovanih imisijskih koncentracija PM<sub>10</sub> (\* neakreditovana metoda) na lokaciji MM 2 u odnosu na granične i tolerantne vrijednosti koje su propisane važećim Pravilnikom*



*Slika br.18. Mikrolokacija mjernog mjesta 1*



*Slika br.19. Mikrolokacija mjernog mjesta 2*



*Slika br.20. Mjerno mjesto 1*



*Slika br.21. Mjerno mjesto 2*

## **7. IZJAVA O REZULTATIMA ISPITIVANJA**

### **Rezultati ispitivanja na MM 1**

Izmjerena koncentracija SO<sub>2</sub> u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 40,89 µg/m<sup>3</sup> i ne prelazi propisanu graničnu vrijednost koja je data prema Pravilnikom o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11).

Izmjerena koncentracija CO u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 0,247 mg/m<sup>3</sup> i ne prelazi propisanu graničnu vrijednost koja je data prema Pravilnikom o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11).

Izmjerena koncentracija O<sub>3</sub> u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 36,77 µg/m<sup>3</sup> i ne prelazi propisanu ciljanu vrijednost koja je data prema Pravilnikom o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11).

Izmjerena koncentracija NO u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 2,64 µg/m<sup>3</sup>, NO<sub>2</sub> iznosila je 11,91 µg/m<sup>3</sup>, a NO<sub>x</sub> 14,55 µg/m<sup>3</sup> i ne prelazi propisanu graničnu vrijednost koja je data prema Pravilnikom o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11).

Izmjerena koncentracija PM<sub>10</sub> u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 21,33 µg/m<sup>3</sup> (\* neakreditovana metoda) i ne prelazi propisanu graničnu vrijednost koja je data prema Pravilnikom o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11).

### **Rezultati ispitivanja na MM 2**

Izmjerena koncentracija SO<sub>2</sub> u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 12,20 µg/m<sup>3</sup> i ne prelazi propisanu graničnu vrijednost koja je data prema Pravilnikom o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11).

Izmjerena koncentracija CO u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 0,308 mg/m<sup>3</sup> i ne prelazi propisanu graničnu vrijednost koja je data prema Pravilnikom o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11).

Izmjerena koncentracija O<sub>3</sub> u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 34,90 µg/m<sup>3</sup> i ne prelazi propisanu ciljanu vrijednost koja je data prema Pravilnikom o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11).

Izmjerena koncentracija NO u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 3,10 µg/m<sup>3</sup>, NO<sub>2</sub> iznosila je 10,98 µg/m<sup>3</sup>, a NO<sub>x</sub> 14,08 µg/m<sup>3</sup> i ne prelazi propisanu graničnu vrijednost koja je data prema Pravilnikom o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11).

Izmjerena koncentracija PM<sub>10</sub> u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 21,28 µg/m<sup>3</sup> (\* neakreditovana metoda) i ne prelazi propisanu graničnu vrijednost koja je data prema

|  |                                                                        |                                                                                     |
|--|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU<br/>KVALITETA AMBIJENTALNOG<br/>VAZDUHA</b> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Pravilnikom o graničnim i ciljanim vrijednostima kvaliteta zraka, pragovima informiranja i uzbune Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik“ Brčko distrikta BiH br. 18/11).

## 8. PRILOZI

- (certifikati za opremu)

|                            |                                                                                       |                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Izvještaj broj: 1045-10/25 |  | Strana 31 od 59 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|



IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETA AMBIJENTALNOG  
VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/147  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

SERTIFIKAT O ETALONIRANJU  
Calibration Certificate

A. Podaci o korisniku / User information

|                                   |                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Naziv korisnika<br>User           | PJ Radis Institut                                       |
| Adresa korisnika<br>Users address | Jovana Ducica 16, Istocno Sarajevo, Bosna i Hercegovina |
| E-mail<br>e-mail                  | marijana.muaharemovic@radis-doo.com                     |

B. Podaci o merilu / Measurement device data

|                                          |                                                            |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Naziv analizatora<br>Calibrated analyzer | Analizator sumpor-dioksida u ambijentalnom vazduhu         |
| Proizvođač<br>Manufacturer               | Horiba                                                     |
| Tip<br>Type                              | APSA 370                                                   |
| Serijski broj<br>Serial number           | 4V9HGN1U                                                   |
| Merena veličina<br>Quantity              | Koncentracija sumpor-dioksida (SO <sub>2</sub> ), nmol/mol |
| Opseg merenja<br>Measurement range       | 0-376 nmol/mol                                             |

C. Podaci o etaloniranju / Calibration process data

|                                                             |                                 |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Datum prijema analizatora<br>The date of receipt analyzer   | 05.08.2025.                     |
| Datum početka etaloniranja<br>The date of start calibration | 07.08.2025.                     |
| Datum završetka etaloniranja<br>The date of end calibration | 08.08.2025.                     |
| Mesto etaloniranja<br>Location of calibration               | Beogradska 158, Vršin           |
| Metoda etaloniranja<br>Calibration methods                  | DM-02, izdanje 5 od 26.08.2024. |

Bez odobrenja laboratorije sertifikat o etaloniranju se može umnožiti isključivo kao celina. /  
Without laboratory authorisation the Calibration certificate may be reproduced only as a whole document.

|                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etaloniranje izvršio<br>Calibration done by                                                                               | M. P.                                                                               | Odgovorno lice<br>Person responsible                                                                                                                                                     |
| <br>Igor Ristović<br>Tehnički saradnik |  | <br>Aleksandar Đuričić<br>Rukovodilac kalibracione<br>laboratorije<br>Head of Calibration laboratory |



# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/147  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## D. Procedura etaloniranja / Calibration procedure

Etaloniranje je sprovedeno u skladu sa metodom DM-02 Metoda etaloniranja automatskog analizatora za kontinualno merenje koncentracije sumpor dioksida (metoda razblaženja), izdanje 5 od 26.08.2024. Dodataka, odstupanja ili izostavljanja u odnosu na metodu nije bilo. / Calibration was performed in accordance with the procedure prescribed in the DM-02, issue 5, date 26.08.2024. There are no additions to, deviations, nor exclusions from the method.

## E. Oprema za etaloniranje / Calibration equipment

| Oprema i materijal<br>Equipment and material                               | Model<br>Type                                           | Proizvođač<br>Manufacturer | Oznaka<br>Label |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
| Sertifikovani referentni materijal<br>Certified reference material         | SO <sub>2</sub> u N <sub>2</sub><br>konc. 35.3 µmol/mol | Messer Schweiz AG          | D882769         |
| Sistem za dinamičko razblaživanje<br>gasova<br>Dynamic Dilution Calibrator | MCZ CMK 5TD                                             | MCZ Umwelttechnik          | 113             |
| Generator nultog gasa<br>Zero air generator                                | T701                                                    | Teledyne                   | 54              |
| Termohigrometar<br>Thermo-hygrometer                                       | 175H1                                                   | Testo                      | 73              |
| Digitalni barometar<br>Digital barometer                                   | 511                                                     | Testo                      | 80              |

## F. Metrološka sledivost / Measurement traceability

Automatski analizator za određivanje koncentracije sumpor dioksida u ambijentalnom vazduhu je etaloniran metodom razblaženja sa sertifikovanim referentnim materijalom sumpor-dioksida u azotu sledivim do nacionalnog referentnog materijala Švajcarske, uz korišćenje sistema za dinamičko razblaživanje gasova koji je etaloniran od strane Češkog metrološkog instituta u Brnu.

| Oprema i materijal<br>Equipment and material                              | Laboratorija za etaloniranje<br>Calibration laboratory                                                                                    | Broj i datum uverenja o<br>etaloniranju<br>Number and data of calibration<br>certificate                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistem za dinamičko razblaživanje<br>gasova / Dynamic Dilution Calibrator | Češki metrološki institut (CIPM MRA)<br>Regionalni inspektorat Brno<br>Czech Metrology Institute (CIPM MRA)<br>Regional Inspectorate Brno | 6013-KL-M0676-24, 6013-<br>KLM0680-24, 6013-KL-M0677-24,<br>6013-KLM0682-24, 6013-KL-<br>M0679-24, 6013-KLM0681-24,<br>6013-KL-M0678-24<br>/ 26.08.2024. |
| Sertifikovani referentni materijal<br>/ Certified reference material      | Messer Schweiz AG (SAS ukred. br.<br>SRMS0002)<br>Messer Schweiz AG (SAS ac. no. SRMS0002)                                                | 20243338<br>/ 15.08.2024.                                                                                                                                |

## G. Ambijentalni uslovi / Ambient conditions

|                                                        |                 |
|--------------------------------------------------------|-----------------|
| Temperatura vazduha<br>Air temperature                 | (21 ± 2)°C      |
| Relativna vlažnost vazduha<br>Relative humidity of air | (47 ± 5) %RH    |
| Pritisak<br>Pressure                                   | (1008 ± 50) hPa |

PR-17/O-1 izd. 5 od 26.08.2024.

Strana: 2 od 4

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vrčin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vrčin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/147  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## H. Faktori / Factors

### I. Faktori pre podešavanja / Factors before adjustment

| Parametri merila/<br>Measuring Instrument parameters | Vrednosti/<br>Values |
|------------------------------------------------------|----------------------|
| Odsečak kalibracione krive (offset)                  | -65*                 |
| Nagib kalibracione krive (slope)                     | 0.99625*             |

\*podaci očitani sa analizatora

### J. Faktori posle podešavanja / Factors after adjustment

| Parametri merila/<br>Measuring Instrument parameters | Vrednosti/<br>Values |
|------------------------------------------------------|----------------------|
| Odsečak kalibracione krive (offset)                  | -65*                 |
| Nagib kalibracione krive (slope)                     | 0.96451*             |

\* podaci očitani sa analizatora

## K. Rezultati etaloniranja / Calibration results

### L. Rezultati etaloniranja pre podešavanja / Calibration results before adjustment

| $c_{ref}$<br>(nmol/mol) | $c_{an}$<br>(nmol/mol) | $\Delta c_{an}$<br>(nmol/mol) |
|-------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 0                       | 1                      | 1                             |
| 150                     | 156                    | 6                             |
| 301                     | 310                    | 9                             |

$c_{ref}$  (nmol/mol) – koncentracija referentne gasne smeše/reference gas concentration

$c_{an}$  (nmol/mol) – koncentracija referentnog gasa koju pokazuje analizator/gas concentration indicated by analyzer

$\Delta c_{an}$  (nmol/mol) – odstupanje analizatora/deviation of the analyzer

### M. Rezultati etaloniranja posle podešavanja / Calibration results after adjustment

| $c_{ref}$<br>(nmol/mol) | $c_{an}$<br>(nmol/mol) | $\Delta c_{an}$<br>(nmol/mol) | $U_{ref}$<br>(nmol/mol) | $U_{an}$<br>(nmol/mol) |
|-------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 0                       | 1                      | 1                             | 1                       | 2                      |
| 75                      | 78                     | 3                             | 4                       | 5                      |
| 225                     | 226                    | 1                             | 10                      | 11                     |
| 301                     | 302                    | 1                             | 13                      | 14                     |
| 357                     | 358                    | 1                             | 15                      | 16                     |

$c_{ref}$  (nmol/mol) – koncentracija referentne gasne smeše/reference gas concentration

$c_{an}$  (nmol/mol) – koncentracija referentnog gasa koju pokazuje analizator/gas concentration indicated by analyzer

$\Delta c_{an}$  (nmol/mol) – odstupanje analizatora/deviation of the analyzer

$U_{ref}$  (nmol/mol) – proširena merna nesigurnost referentne gasne smeše/expanded measurement uncertainty of reference gas

$U_{an}$  (nmol/mol) – proširena merna nesigurnost analizatora/ expanded measurement uncertainty of analyzer

**Rezultati se odnose samo na etalonirani analizator.**

The results are related only to calibrated analyzer.

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vrčin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vrčin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



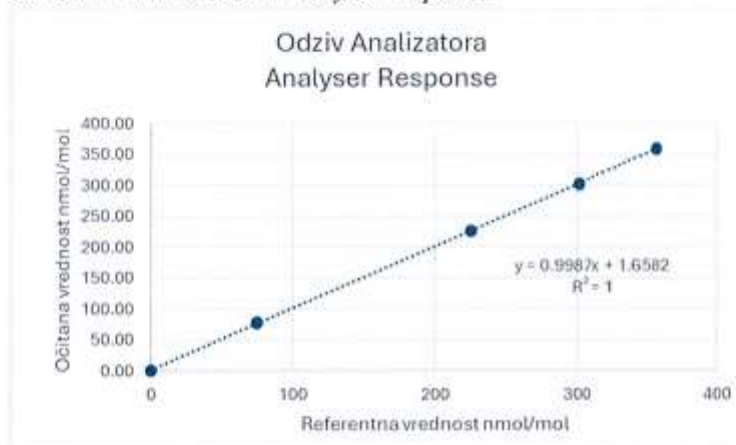
Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/147  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## N. Merna nesigurnost / Measurement uncertainty

Proširena merna nesigurnost izražena je kao kombinovana standardna merna nesigurnost uvećana za unapred određen faktor obuhvata  $k=2$  za verovatnoću pokrivanja približno 95%. Merna nesigurnost izračunata je u skladu sa EA-4/02 M:2022 Evaluation of the Uncertainty of Measurement In Calibration. /

The reported expanded measurement uncertainty is stated as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA-4/02 M:2022 Evaluation of the Uncertainty of Measurement In Calibration.

## O. Odziv analizatora / Analyzer response



## P. Napomena / Note

/

Kraj sertifikata o etaloniranju  
End of calibration certificate



# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vrčin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vrčin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs

Broj dokumenta / Document number: eLab25/147KP  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## INFORMACIJE O KARAKTERISTIKAMA PERFORMANSI ANALIZATORA *Certificate of analyzer characteristics check*

### A. Podaci o korisniku / User information

|                                          |                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Naziv korisnika<br><i>User</i>           | PJ Radis Institut                                       |
| Adresa korisnika<br><i>Users address</i> | Jovana Ducica 16, Istocno Sarajevo, Bosna i Hercegovina |
| E-mail<br><i>e-mail</i>                  | marijana.muaharemovic@radis-doo.com                     |

### B. Podaci o merilu / Measurement device data

|                                                 |                                                            |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Naziv analizatora<br><i>Calibrated analyzer</i> | Analizator sumpor-dioksida u ambijentalnom vazduhu         |
| Proizvođač<br><i>Manufacturer</i>               | Horiba                                                     |
| Tip<br><i>Type</i>                              | APSA 370                                                   |
| Serijski broj<br><i>Serial number</i>           | 4V9HGN1U                                                   |
| Merena veličina<br><i>Quantity</i>              | Koncentracija sumpor dioksida (SO <sub>2</sub> ), nmol/mol |
| Opseg merenja<br><i>Measurement range</i>       | 0-376 nmol/mol                                             |

### C. Podaci o proveru karakteristika / Characteristics check process data

Podaci o proveru karakteristika automatskog analizatora su generisani tokom procesa etaloniranja tj. vrednovanja merne nesigurnosti karakteristika predmetnog analizatora primenom dokumentovane metode DM-02 (izdanje 5 od 26.08.2024. godine). U sertifikatu o etaloniranju broj eLab25/147 od 08.08.2025., su dati svi relevantni podaci (npr. datum prijema, datumi etaloniranja i završetka etaloniranja, uslovi sredine, korišćena oprema, metrološka sledivost, rezultati etaloniranja) za predmetni automatski analizator.

Odgovorno lice  
*Person responsible*

Aleksandar Đuričić  
Rukovodilac kalibracione  
laboratorije  
*Head of Calibration laboratory*

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vrčin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vrčin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs

Broj dokumenta / Document number: eLab25/147KP  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## D. Provera karakteristika / Performance characteristics test

| Karakteristika<br>Characteristic                                                                                                                                                                                                                                                                             | Oznaka<br>Symbol | Jedinica<br>mere<br>Unit           | Rezultat provere<br>Result of the check | Kriterijum prihvatljivosti<br>SRPS EN 14212:2013<br>8.2 Tabela 1 <sup>a)</sup> i 9.4.2 Tabela 6 <sup>b)</sup><br>Performance criterion<br>EN 14212:2012<br>8.2 Table 1 <sup>a)</sup> and 9.4.2 Table 6 <sup>b)</sup> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ponovljivost na nivou nule<br>Repeatability at zero                                                                                                                                                                                                                                                          | $S_{r,z}$        | nmol/mol                           | 0.06                                    | $\leq 1,0$ <sup>b)</sup>                                                                                                                                                                                             |
| Ponovljivost na span nivou<br>(80% mernog opsega)<br>Repeatability at span (80%<br>measurement range)                                                                                                                                                                                                        | $S_r$            | %                                  | 0.14                                    | $\leq 1,5$ <sup>b)</sup>                                                                                                                                                                                             |
| Odstupanje od linearnosti na<br>nivolima različitim od nule<br>Lack of fit at concentrations<br>higher than zero                                                                                                                                                                                             | $F_{max}$        | %                                  | 1.35                                    | $< 4,0$ <sup>b)</sup>                                                                                                                                                                                                |
| Odstupanje od linearnosti na<br>nivou nule<br>Lack of fit at zero                                                                                                                                                                                                                                            | $r_z$            | nmol/mol                           | -0.65                                   | $< 5,0$ <sup>b)</sup>                                                                                                                                                                                                |
| Kratkotrajni pomeraj na<br>nivou nule<br>Short term drift at zero level                                                                                                                                                                                                                                      | $D_{s,z}$        | nmol/mol<br>nakon 12h<br>/over 12h | -0.56                                   | $\leq 2,0$ <sup>a)</sup>                                                                                                                                                                                             |
| Kratkotrajni pomeraj na<br>span nivou<br>Short term drift at span level                                                                                                                                                                                                                                      | $D_{s,s}$        | nmol/mol<br>nakon 12h<br>/over 12h | -1.77                                   | $\leq 6,0$ <sup>a)</sup>                                                                                                                                                                                             |
| Provera razlike u očitavanju<br>instrumenta prilikom<br>uzorkovanja kalibracionog<br>gasa kroz ulaz za uzorak<br>odnosno za kalibraciju<br>Verification of the difference in<br>the reading of the instrument<br>when sampling the calibration<br>gas through the inlet for the<br>sample or for calibration | $\Delta X_{sc}$  | %                                  | /                                       | $\leq 1,0$ <sup>a)</sup>                                                                                                                                                                                             |

SRPS EN 14212:2013 Vazduh ambijenta - Standardna metoda za merenje koncentracije sumpor-dioksida ultrafubičastom fluorescencijom. / EN 14212:2012 Ambient air - Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence.

## E. Napomena / Note

/

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETA AMBIJENTALNOG  
VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vrčin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vrčin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/149  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

SERTIFIKAT O ETALONIRANJU  
Calibration Certificate

A. Podaci o korisniku / User information

|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Naziv korisnika<br>User           | PJ Radis Institut                  |
| Adresa korisnika<br>Users address | Jovana Dučića 16, Istočno Sarajevo |
| E-mail<br>e-mail                  | marijana.muhamovic@radis-doo.com   |

B. Podaci o merilu / Measurement device data

|                                          |                                                          |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Naziv analizatora<br>Calibrated analyzer | Analizator ugljen-monoksida u ambijentalnom vazduhu      |
| Proizvođač<br>Manufacturer               | Horiba                                                   |
| Tip<br>Type                              | APMA 370                                                 |
| Serijski broj<br>Serial number           | 4M10JMFJ                                                 |
| Merena veličina<br>Quantity              | Koncentracija ugljen-monoksida (CO), $\mu\text{mol/mol}$ |
| Opseg merenja<br>Measurement range       | 0-43 $\mu\text{mol/mol}$                                 |

C. Podaci o etaloniranju / Calibration process data

|                                                             |                                 |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Datum prijema analizatora<br>The date of receipt analyzer   | 05.08.2025.                     |
| Datum početka etaloniranja<br>The date of start calibration | 07.08.2025.                     |
| Datum završetka etaloniranja<br>The date of end calibration | 08.08.2025.                     |
| Mesto etaloniranja<br>Location of calibration               | Beogradska 158, Vrčin           |
| Metoda etaloniranja<br>Calibration methods                  | DM-01, izdanje 5 od 26.08.2024. |

Bez odobrenja laboratorije sertifikat o etaloniranju se može umnožiti isključivo kao celina. /  
Without laboratory authorisation the Calibration certificate may be reproduced only as a whole document.

|                                             |       |                                                                                                   |
|---------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etaloniranje izvršio<br>Calibration done by | M. P. | Odgovorno lice<br>Person responsible                                                              |
| <br>Igor Ristović<br>Tehnički saradnik      |       | <br>Aleksandar Đuričić<br>Rukovodilac kalibracione laboratorije<br>Head of Calibration laboratory |



IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETA AMBIJENTALNOG  
VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/149  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

D. Procedura etaloniranja / Calibration procedure

Etaloniranje je sprovedeno u skladu sa metodom DM-01 Metoda etaloniranja automatskog analizatora za kontinualno merenje koncentracije ugljen monoksida (metoda razblaženja), izdanje 5 od 26.08.2024. Dodataka, odstupanja ili izostavljanja u odnosu na metodu nije bilo. / Calibration was performed in accordance with the procedure prescribed in the DM-01, issue 5, date 26.08.2024. There are no additions to, deviations, nor exclusions from the method.

E. Oprema za etaloniranje / Calibration equipment

| Oprema i materijal<br>Equipment and material                            | Model<br>Type                                | Proizvođač<br>Manufacturer | Oznaka<br>Label |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
| Sertifikovani referentni materijal<br>Certified reference material      | CO u N <sub>2</sub><br>conc. 3704.2 µmol/mol | VSL                        | D245700         |
| Sistem za dinamičko razblaživanje gasova<br>Dynamic Dilution Calibrator | MCZ CMK 5TD                                  | MCZ Umwelttechnik          | 113             |
| Generator nultog gasa<br>Zero air generator                             | T701                                         | Teledyne                   | 54              |
| Termohigrometar<br>Thermo-hygrometer                                    | 175H1                                        | Testo                      | 73              |
| Digitalni barometar<br>Digital barometer                                | 511                                          | Testo                      | 80              |

F. Metrološka sledivost / Measurement traceability

Automatski analizator za određivanje koncentracije ugljen-monoksida u ambijentalnom vazduhu je etaloniran metodom razblaženja sa sertifikovanim referentnim materijalom ugljen-monoksida u azotu sledivom do nacionalnog referentnog materijala Holandije, uz korišćenje sistema za dinamičko razblaživanje gasova koji je etaloniran od strane Češkog metrološkog instituta u Brnu.

| Oprema i materijal<br>Equipment and material                           | Laboratorija za etaloniranje<br>Calibration laboratory                                                                                    | Broj i datum uverenja o etaloniranju<br>Number and data of calibration certificate                                                       |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistem za dinamičko razblaživanje gasova / Dynamic Dilution Calibrator | Češki metrološki institut (CIPM MRA)<br>Regionalni inspektorat Brno<br>Czech Metrology Institute (CIPM MRA)<br>Regional Inspectorate Brno | 6013-KL-M0676-24, 6013-KLM0680-24, 6013-KL-M0677-24, 6013-KL-M0682-24, 6013-KL-M0679-24, 6013-KLM0681-24, 6013-KL-M0678-24 / 26.08.2024. |
| Sertifikovani referentni materijal / Certified reference material      | Holandski institut za metrologiju (RvA akred. br. P002)<br>Dutch Metrology Institute - VSL (RvA acc. No. P002)                            | C2526601.03<br>27.03.2025.                                                                                                               |

G. Ambijentalni uslovi / Ambient conditions

|                                                        |                 |
|--------------------------------------------------------|-----------------|
| Temperatura vazduha<br>Air temperature                 | (21 ± 2)°C      |
| Relativna vlažnost vazduha<br>Relative humidity of air | (47 ± 5) %RH    |
| Pritisak<br>Pressure                                   | (1008 ± 50) hPa |

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/149  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## H. Faktori / Factors

### I. Faktori pre podešavanja / Factors before adjustment

| Parametri merila/<br>Measuring Instrument parameters | Vrednosti/<br>Values |
|------------------------------------------------------|----------------------|
| Odsečak kalibracione krive (offset)                  | 10*                  |
| Nagib kalibracione krive (slope)                     | 1.0705*              |

\*podaci očitani sa analizatora

### J. Faktori posle podešavanja / Factors after adjustment

| Parametri merila/<br>Measuring Instrument parameters | Vrednosti/<br>Values |
|------------------------------------------------------|----------------------|
| Odsečak kalibracione krive (offset)                  | 10*                  |
| Nagib kalibracione krive (slope)                     | 1.0487*              |

\* podaci očitani sa analizatora

## K. Rezultati etaloniranja / Calibration results

### L. Rezultati etaloniranja pre podešavanja / Calibration results before adjustment

| $c_{ref}$<br>( $\mu\text{mol/mol}$ ) | $c_{an}$<br>( $\mu\text{mol/mol}$ ) | $\Delta c_{an}$<br>( $\mu\text{mol/mol}$ ) |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|
| 0.0                                  | 0.1                                 | 0.1                                        |
| 17.0                                 | 17.3                                | 0.3                                        |
| 34.4                                 | 35.0                                | 0.6                                        |

$c_{ref}$  ( $\mu\text{mol/mol}$ ) – koncentracija referentne gasne smeše/reference gas concentration

$c_{an}$  ( $\mu\text{mol/mol}$ ) – koncentracija referentnog gasa koju pokazuje analizator/gas concentration indicated by analyzer

$\Delta c_{an}$  ( $\mu\text{mol/mol}$ ) – odstupanje analizatora/deviation of the analyzer

### M. Rezultati etaloniranja posle podešavanja / Calibration results after adjustment

| $c_{ref}$<br>( $\mu\text{mol/mol}$ ) | $c_{an}$<br>( $\mu\text{mol/mol}$ ) | $\Delta c_{an}$<br>( $\mu\text{mol/mol}$ ) | $U_{ref}$<br>( $\mu\text{mol/mol}$ ) | $U_{an}$<br>( $\mu\text{mol/mol}$ ) |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 0.0                                  | 0.1                                 | 0.1                                        | 0.1                                  | 0.2                                 |
| 8.0                                  | 8.3                                 | 0.3                                        | 0.2                                  | 0.4                                 |
| 25.8                                 | 26.0                                | 0.2                                        | 1.0                                  | 1.1                                 |
| 34.4                                 | 34.5                                | 0.1                                        | 1.2                                  | 1.5                                 |
| 40.9                                 | 41.1                                | 0.2                                        | 1.4                                  | 1.8                                 |

$c_{ref}$  ( $\mu\text{mol/mol}$ ) – koncentracija referentne gasne smeše/reference gas concentration

$c_{an}$  ( $\mu\text{mol/mol}$ ) – koncentracija referentnog gasa koju pokazuje analizator/gas concentration indicated by analyzer

$\Delta c_{an}$  ( $\mu\text{mol/mol}$ ) – odstupanje analizatora/deviation of the analyzer

$U_{ref}$  ( $\mu\text{mol/mol}$ ) – proširena merna nesigurnost referentne gasne smeše/expanded measurement uncertainty of reference gas

$U_{an}$  ( $\mu\text{mol/mol}$ ) – proširena merna nesigurnost analizatora/ expanded measurement uncertainty of analyzer

**Rezultati se odnose samo na etalonirani analizator.**

*The results are related only to calibrated analyzer.*

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibracions@ecomaks.rs



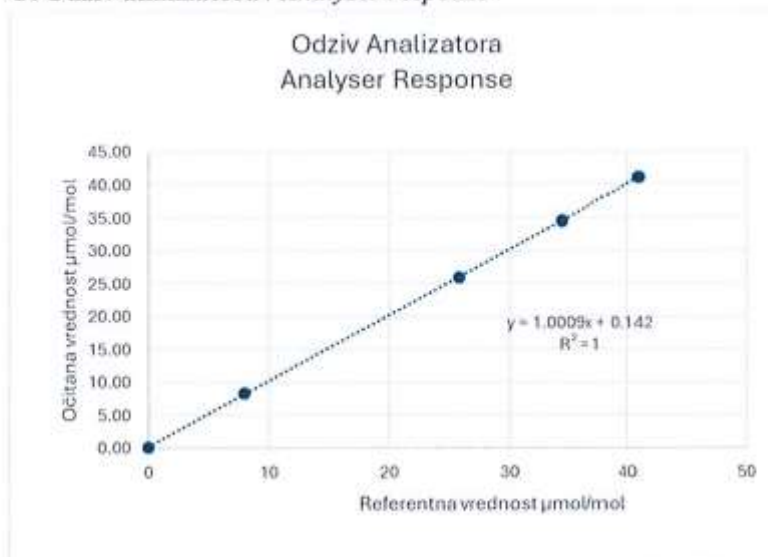
Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/149  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## N. Merna nesigurnost / Measurement uncertainty

Proširena merna nesigurnost izražena je kao kombinovana standardna merna nesigurnost uvećana za unapred određen faktor obuhvata  $k=2$  za verovatnoću pokrivanja približno 95%. Merna nesigurnost izračunata je u skladu sa EA-4/02 M:2022 Evaluation of the Uncertainty of Measurement In Calibration. /

The reported expanded measurement uncertainty is stated as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA-4/02 M:2022 Evaluation of the Uncertainty of Measurement In Calibration.

## O. Odziv analizatora / Analyzer response



## P. Napomena / Note

/

Kraj sertifikata o etaloniranju  
End of calibration certificate



IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETA AMBIJENTALNOG  
VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs

Broj dokumenta / Document number: eLab25/149KP  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

INFORMACIJE O KARAKTERISTIKAMA  
PERFORMANSI ANALIZATORA  
Certificate of analyzer characteristics check

A. Podaci o korisniku / User information

|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Naziv korisnika<br>User           | PJ Radis Institut                  |
| Adresa korisnika<br>Users address | Jovana Dučića 16, Istočno Sarajevo |
| E-mail<br>e-mail                  | marijana.muharemovic@radis-doo.com |

B. Podaci o merilu / Measurement device data

|                                          |                                                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Naziv analizatora<br>Calibrated analyzer | Analizator ugljen-monoksida u ambijentalnom vazduhu |
| Proizvođač<br>Manufacturer               | HORIBA                                              |
| Tip<br>Type                              | APMA 370                                            |
| Serijski broj<br>Serial number           | 4M10JMFJ                                            |
| Merena veličina<br>Quantity              | Koncentracija ugljen-monoksida (CO), µmol/mol       |
| Opseg merenja<br>Measurement range       | 0-43 µmol/mol                                       |

C. Podaci o proveru karakteristika / Characteristics check process data

Podaci o proveru karakteristika automatskog analizatora su generisani tokom procesa etaloniranja tj. vrednovanja merne nesigurnosti karakteristika predmetnog analizatora primenom dokumentovane metode DM-01 (izdanje 5 od 26.08.2024. godine). U sertifikatu o etaloniranju broj eLab25/149 od 08.08.2025., su dati svi relevantni podaci (npr. datum prijema, datumi etaloniranja i završetka etaloniranja, uslovi sredine, korišćena oprema, metrološka sledivost, rezultati etaloniranja) za predmetni automatski analizator.

  
Odgovorno lice  
Person responsible  
Aleksandar Đuričić  
Rukovodilac kalibracione  
laboratorije  
Head of Calibration laboratory

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vrčin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vrčin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs

Broj dokumenta / Document number: eLab25/149KP  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## D. Provera karakteristika / Performace characteristics test

| Karakteristika<br>Characteristic                                                                                                                                                                                                                                                                             | Oznaka<br>Symbol | Jedinica<br>mere<br>Unit                      | Rezultat provere<br>Result of the check | Kriterijum prihvatljivosti<br>SRPS EN 14626:2013<br>8.2 Tabela 1 <sup>a)</sup> i 9.4.2 Tabela 6 <sup>b)</sup><br>Performance criterion<br>SRPS EN 14626:2013<br>8.2 Table 1 <sup>a)</sup> i 9.4.2 Table 6 <sup>b)</sup> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ponovljivost na nivou nule<br>Repeatability at zero                                                                                                                                                                                                                                                          | $S_{nL}$         | $\mu\text{mol/mol}$                           | 0.01                                    | $\leq 0,5$ <sup>b)</sup>                                                                                                                                                                                                |
| Ponovljivost na span nivou<br>(80% mernog opsega)<br>Repeatability at span (80%<br>measurement range)                                                                                                                                                                                                        | $S_E$            | %                                             | 0.08                                    | $\leq 3,0$ <sup>b)</sup>                                                                                                                                                                                                |
| Odstupanje od linearnosti na<br>nivoima različitih od nule<br>Lack of fit at concentrations<br>higher than zero                                                                                                                                                                                              | $r_{max}$        | %                                             | 1.35                                    | $< 4,0$ <sup>b)</sup>                                                                                                                                                                                                   |
| Odstupanje od linearnosti na<br>nivou nule<br>Lack of fit at zero                                                                                                                                                                                                                                            | $r_L$            | $\mu\text{mol/mol}$                           | -0.08                                   | $< 0,5$ <sup>b)</sup>                                                                                                                                                                                                   |
| Kratkotrajni pomeraj na<br>nivou nule<br>Short term drift at zero level                                                                                                                                                                                                                                      | $D_{sL}$         | $\mu\text{mol/mol}$<br>nakon 12h<br>/over 12h | 0.00                                    | $\leq 0,10$ <sup>a)</sup>                                                                                                                                                                                               |
| Kratkotrajni pomeraj na<br>span nivou<br>Short term drift at span level                                                                                                                                                                                                                                      | $D_{sE}$         | $\mu\text{mol/mol}$<br>nakon 12h<br>/over 12h | -0.08                                   | $\leq 0,60$ <sup>a)</sup>                                                                                                                                                                                               |
| Provera razlike u očitavanju<br>instrumenta prilikom<br>uzorkovanja kalibracionog<br>gasa kroz ulaz za uzorak<br>odnosno za kalibraciju<br>Verification of the difference in<br>the reading of the instrument<br>when sampling the calibration<br>gas through the inlet for the<br>sample or for calibration | $\Delta X_{sc}$  | %                                             | /                                       | $\leq 1,0$ <sup>a)</sup>                                                                                                                                                                                                |

SRPS EN 14626:2013 Vazduh ambijenta - Standardna metoda za merenje koncentracije ugljen-monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom. / EN 14626:2012 Ambient air - Standard method for the measurement of the concentration of carbon monoxide by non-dispersive infrared spectroscopy.

## E. Napomena / Note

/

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETA AMBIJENTALNOG  
VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/148  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

SERTIFIKAT O ETALONIRANJU  
Calibration Certificate

A. Podaci o korisniku / User information

|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Naziv korisnika<br>User           | PJ Radis Institut                  |
| Adresa korisnika<br>Users address | Jovana Dučića 16, Istočno Sarajevo |
| E-mail<br>e-mail                  | marijana.muharemovic@radis-doo.com |

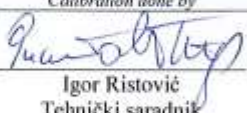
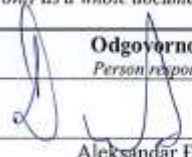
B. Podaci o merilu / Measurement device data

|                                          |                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Naziv analizatora<br>Calibrated analyzer | Analizator azotnih oksida u ambijentalnom vazduhu |
| Proizvođač<br>Manufacturer               | Horiba                                            |
| Tip<br>Type                              | APNA 370                                          |
| Serijski broj<br>Serial number           | YN87C009                                          |
| Merena veličina<br>Quantity              | Koncentracija azot monoksida (NO), nmol/mol       |
| Opseg merenja<br>Measurement range       | 0-962 nmol/mol                                    |

C. Podaci o etaloniranju / Calibration process data

|                                                             |                                 |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Datum prijema analizatora<br>The date of receipt analyzer   | 05.08.2025.                     |
| Datum početka etaloniranja<br>The date of start calibration | 07.08.2025.                     |
| Datum završetka etaloniranja<br>The date of end calibration | 08.08.2025.                     |
| Mesto etaloniranja<br>Location of calibration               | Beogradska 158, Vršin           |
| Metoda etaloniranja<br>Calibration methods                  | DM-03, izdanje 5 od 26.08.2024. |

Bez odobrenja laboratorije sertifikat o etaloniranju se može umnožiti isključivo kao celina. /  
Without laboratory authorisation the Calibration certificate may be reproduced only as a whole document.

|                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etaloniranje izvršio<br>Calibration done by                                                                               | M. P.                                                                               | Odgovorno lice<br>Person responsible                                                                                                                                                     |
| <br>Igor Ristović<br>Tehnički saradnik |  | <br>Aleksandar Đuričić<br>Rukovodilac kalibracione<br>laboratorije<br>Head of Calibration laboratory |



IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETA AMBIJENTALNOG  
VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/148  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

D. Procedura etaloniranja / Calibration procedure

Etaloniranje je sprovedeno u skladu sa metodom DM-03 Metoda etaloniranja automatskog analizatora za kontinualno merenje koncentracije azot monoksida i azot dioksida (metoda razblaženja), izdanje 5 od 26.08.2024.  
Dodataka, odstupanja ili izostavljanja u odnosu na metodu nije bilo. /  
Calibration was performed in accordance with the procedure prescribed in the DM-03, issue 5, date 26.08.2024.  
There are no additions to, deviations, nor exclusions from the method.

E. Oprema za etaloniranje / Calibration equipment

| Oprema i materijal<br><i>Equipment and material</i>                               | Model<br><i>Type</i>                       | Proizvođač<br><i>Manufacturer</i> | Oznaka<br><i>Label</i> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Sertifikovani referentni materijal<br><i>Certified reference material</i>         | NO u N <sub>2</sub><br>konc. 90.4 μmol/mol | Messer Schweiz AG                 | D717456                |
| Sistem za dinamičko razblaživanje<br>gasova<br><i>Dynamic Dilution Calibrator</i> | MCZ CMK 5TD                                | MCZ Umwelttechnik                 | 113                    |
| Generator nultog gasa<br><i>Zero air generator</i>                                | T701                                       | Teledyne                          | 54                     |
| Termohigrometar<br><i>Thermo-hygrometer</i>                                       | 175H1                                      | Testo                             | 73                     |
| Digitalni barometar<br><i>Digital barometer</i>                                   | 511                                        | Testo                             | 80                     |

F. Metrološka sledivost / Measurement traceability

Automatski analizator za određivanje koncentracije azotnih oksida u ambijentalnom vazduhu je etaloniran metodom razblaženja sa sertifikovanim referentnim materijalom azot-monoksida u azotu sledivim do nacionalnog referentnog materijala Švajcarske, uz korišćenje sistema za dinamičko razblaživanje gasova koji je etaloniran od strane Češkog metrološkog instituta u Brnu.

| Oprema i materijal<br><i>Equipment and material</i>                              | Laboratorija za etaloniranje<br><i>Calibration laboratory</i>                                                                                     | Broj i datum uverenja o<br>etaloniranju<br><i>Number and data of calibration<br/>certificate</i>                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistem za dinamičko razblaživanje<br>gasova / <i>Dynamic Dilution Calibrator</i> | Češki metrološki institut (CIPM MRA)<br>Regionalni inspektorat Brno<br><i>Czech Metrology Institute (CIPM MRA)<br/>Regional Inspectorate Brno</i> | 6013-KL-M0676-24, 6013-<br>KLM0680-24, 6013-KL-M0677-24,<br>6013-KLM0682-24, 6013-KL-<br>M0679-24, 6013-KLM0681-24,<br>6013-KL-M0678-24<br>/ 26.08.2024. |
| Sertifikovani referentni materijal<br><i>/ Certified reference material</i>      | Messer Schweiz AG (SAS akred. br.<br>SRMS0002)<br><i>Messer Schweiz AG (SAS ac. no. SRMS0002)</i>                                                 | 20243335<br>/ 15.08.2024.                                                                                                                                |

G. Ambijentalni uslovi / Ambient conditions

|                                                               |                |
|---------------------------------------------------------------|----------------|
| Temperatura vazduha<br><i>Air temperature</i>                 | (21± 2)°C      |
| Relativna vlažnost vazduha<br><i>Relative humidity of air</i> | (47± 5) %RH    |
| Pritisak<br><i>Pressure</i>                                   | (1008± 50) hPa |

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/148  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## H. Faktori / Factors

## I. Faktori pre podešavanja / Factors before adjustment

| Parametri merila/<br>Measuring Instrument parameters | Vrednosti/<br>Values        |
|------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Odsečak kalibracione krive (offset)                  | NO: 5*<br>NOX: 22*          |
| Nagib kalibracione krive (slope)                     | NO: 1.1496*<br>NOX: 1.1493* |

\*podaci očitani sa analizatora

## J. Faktori posle podešavanja / Factors after adjustment

| Parametri merila/<br>Measuring Instrument parameters | Vrednosti/<br>Values          |
|------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Odsečak kalibracione krive (offset)                  | NO: 3*<br>NOX: 10*            |
| Nagib kalibracione krive (slope)                     | NO: 0.99934*<br>NOX: 0.99713* |

\*podaci očitani sa analizatora

## K. Rezultati etaloniranja / Calibration results

## L. Rezultati etaloniranja pre podešavanja / Calibration results before adjustment

| $c_{ref}$<br>(nmol/mol) | $c_{an}$<br>(nmol/mol) | $\Delta c_{an}$<br>(nmol/mol) |
|-------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 0                       | 3                      | 3                             |
| 385                     | 391                    | 6                             |
| 770                     | 783                    | 13                            |

$c_{ref}$  (nmol/mol) – koncentracija referentne gasne smeše/reference gas concentration

$c_{an}$  (nmol/mol) – koncentracija referentnog gasa koju pokazuje analizator/gas concentration indicated by analyzer

$\Delta c_{an}$  (nmol/mol) – odstupanje analizatora/deviation of the analyzer

## M. Rezultati etaloniranja posle podešavanja / Calibration results after adjustment

| $c_{ref}$<br>(nmol/mol) | $c_{an}$<br>(nmol/mol) | $\Delta c_{an}$<br>(nmol/mol) | $U_{ref}$<br>(nmol/mol) | $U_{an}$<br>(nmol/mol) |
|-------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 0                       | 2                      | 2                             | 1                       | 2                      |
| 192                     | 191                    | -1                            | 8                       | 9                      |
| 577                     | 579                    | 2                             | 24                      | 25                     |
| 770                     | 771                    | 1                             | 32                      | 32                     |
| 914                     | 914                    | 0                             | 37                      | 38                     |

$c_{ref}$  (nmol/mol) – koncentracija referentne gasne smeše/reference gas concentration

$c_{an}$  (nmol/mol) – koncentracija referentnog gasa koju pokazuje analizator/gas concentration indicated by analyzer

$\Delta c_{an}$  (nmol/mol) – odstupanje analizatora/deviation of the analyzer

$U_{ref}$  (nmol/mol) – proširena merina nesigurnost referentne gasne smeše/expanded measurement uncertainty of reference gas

$U_{an}$  (nmol/mol) – proširena merina nesigurnost analizatora/expanded measurement uncertainty of analyzer

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/148  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

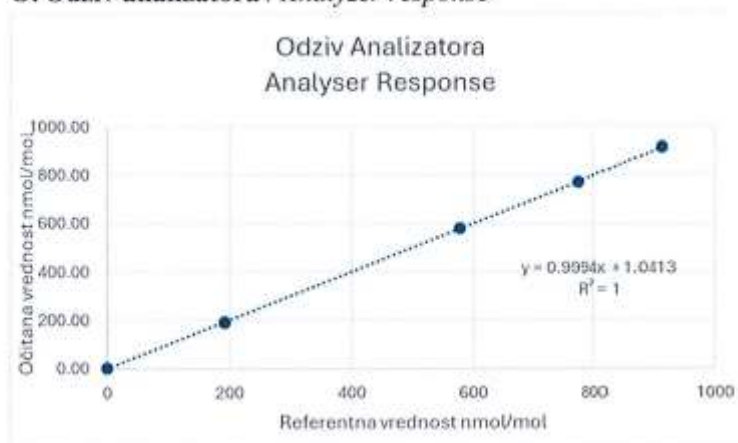
Rezultati se odnose samo na etalonirani analizator.  
The results are related only to calibrated analyzer.

## N. Merna nesigurnost / Measurement uncertainty

Proširena merna nesigurnost izražena je kao kombinovana standardna merna nesigurnost uvećana za unapred određen faktor obuhvata  $k=2$  za verovatnoću pokrivanja približno 95%. Merna nesigurnost izračunata je u skladu sa EA-4/02 M:2022 Evaluation of the Uncertainty of Measurement In Calibration. /

The reported expanded measurement uncertainty is stated as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA-4/02 M:2022 Evaluation of the Uncertainty of Measurement In Calibration.

## O. Odziv analizatora / Analyser response



## P. Napomena / Note

/

Kraj sertifikata o etaloniranju  
End of calibration certificate



# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs

Broj dokumenta / Document number: eLab25/148KP  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## INFORMACIJE O KARAKTERISTIKAMA PERFORMANSI ANALIZATORA *Certificate of analyzer characteristics check*

### A. Podaci o korisniku / User information

|                                          |                                    |
|------------------------------------------|------------------------------------|
| Naziv korisnika<br><i>User</i>           | PJ Radis Institut                  |
| Adresa korisnika<br><i>Users address</i> | Jovana Dučića 16, Istočno Sarajevo |
| E-mail<br><i>e-mail</i>                  | marijana.muhamovic@radis-doo.com   |

### B. Podaci o merilu / Measurement device data

|                                                 |                                                   |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Naziv analizatora<br><i>Calibrated analyzer</i> | Analizator azotnih oksida u ambijentalnom vazduhu |
| Proizvođač<br><i>Manufacturer</i>               | Horiba                                            |
| Tip<br><i>Type</i>                              | APNA 370                                          |
| Serijski broj<br><i>Serial number</i>           | YN87C009                                          |
| Merena veličina<br><i>Quantity</i>              | Koncentracija azot monoksida (NO), nmol/mol       |
| Opseg merenja<br><i>Measurement range</i>       | 0-962 nmol/mol                                    |

### C. Podaci o proveru karakteristika / Characteristics check process data

Podaci o proveru karakteristika automatskog analizatora su generisani tokom procesa etaloniranja tj. vrednovanja merne nesigurnosti karakteristika predmetnog analizatora primenom dokumentovane metode DM-03 (izdanje 5 od 26.08.2024. godine). U sertifikatu o etaloniranju broj eLab25/148 od 08.08.2025., su dati svi relevantni podaci (npr. datum prijema, datumi etaloniranja i završetka etaloniranja, uslovi sredine, korišćena oprema, metrološka sledivost, rezultati etaloniranja) za predmetni automatski analizator.

  
Odgovorno lice  
*Person responsible*  
Aleksandar Duričić  
Rukovodilac kalibracione  
laboratorije  
*Head of Calibration laboratory*

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vrčin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vrčin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs

Broj dokumenta / Document number: eLab25/148KP  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## D. Provera karakteristika / Performance characteristics test

| Karakteristika<br>Characteristic                                                                                                                                                                                                                                                                             | Oznaka<br>Symbol | Jedinica<br>mere<br>Unit           | Rezultat provere<br>Result of the check | Kriterijum prihvatljivosti<br>SRPS EN 14211:2013<br>8.2 Tabela 1 <sup>a)</sup> i 9.4.2 Tabela 6 <sup>b)</sup><br>Performance criterion<br>EN 14211:2012<br>8.2 Table 1 <sup>a)</sup> and 9.4.2 Table 6 <sup>b)</sup> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ponovljivost na nivou nule<br>Repeatability at zero                                                                                                                                                                                                                                                          | $S_{r,0}$        | nmol/mol                           | 0.32                                    | $\leq 1,0$ <sup>b)</sup>                                                                                                                                                                                             |
| Ponovljivost na span nivou<br>(80% mernog opsega)<br>Repeatability at span (80%<br>measurement range)                                                                                                                                                                                                        | $S_r$            | %                                  | 0.05                                    | $\leq 0,75$ <sup>b)</sup>                                                                                                                                                                                            |
| Odstupanje od linearnosti na<br>nivoima različitim od nule<br>Lack of fit at concentrations<br>higher than zero                                                                                                                                                                                              | $r_{max}$        | %                                  | 0.75                                    | $< 4,0$ <sup>b)</sup>                                                                                                                                                                                                |
| Odstupanje od linearnosti na<br>nivou nule<br>Lack of fit at zero                                                                                                                                                                                                                                            | $r_0$            | nmol/mol                           | 0.57                                    | $< 5,0$ <sup>b)</sup>                                                                                                                                                                                                |
| Efikasnost Konvertera<br>Converter efficiency                                                                                                                                                                                                                                                                | $E_c$            | %                                  | 100                                     | $\geq 95$ <sup>b)</sup>                                                                                                                                                                                              |
| Kratkotrajni pomeraj na<br>nivou nule<br>Short term drift at zero level                                                                                                                                                                                                                                      | $D_{s,0}$        | nmol/mol<br>nakon 12h<br>/over 12h | 0.13                                    | $\leq 2,0$ <sup>a)</sup>                                                                                                                                                                                             |
| Kratkotrajni pomeraj na<br>span nivou<br>Short term drift at span level                                                                                                                                                                                                                                      | $D_{s,s}$        | nmol/mol<br>nakon 12h<br>/over 12h | 0.67                                    | $\leq 6,0$ <sup>a)</sup>                                                                                                                                                                                             |
| Provera razlike u očitavanju<br>instrumenta prilikom<br>uzorkovanja kalibracionog<br>gasu kroz ulaz za uzorak<br>odnosno za kalibraciju<br>Verification of the difference in<br>the reading of the instrument<br>when sampling the calibration<br>gas through the inlet for the<br>sample or for calibration | $\Delta X_{sc}$  | %                                  | /                                       | $\leq 1,0$ <sup>a)</sup>                                                                                                                                                                                             |

SRPS EN 14211:2013 Vazduh ambijenta - Standardna metoda za merenje koncentracije azot-dioksida i azot-monoksida hemiluminiscencijom, / EN 14211:2012 Ambient air — Standard method for the measurement of the concentration of nitrogen dioxide and nitrogen monoxide by chemiluminescence.

## E. Napomena / Note

/



IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETA AMBIJENTALNOG  
VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vrčin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vrčin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/150  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

SERTIFIKAT O ETALONIRANJU  
Calibration Certificate

A. Podaci o korisniku / User information

|                                   |                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Naziv korisnika<br>User           | PJ Radis Institut                                       |
| Adresa korisnika<br>Users address | Jovana Ducica 16, Istocno Sarajevo, Bosna i Hercegovina |
| E-mail<br>e-mail                  | marijana.muharemovic@radis-doo.com                      |

B. Podaci o merilu / Measurement device data

|                                          |                                                 |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Naziv analizatora<br>Calibrated analyzer | Analizator ozona u ambijentalnom vazduhu        |
| Proizvođač<br>Manufacturer               | Thermo Scientific                               |
| Tip<br>Type                              | 49c                                             |
| Serijski broj<br>Serial number           | 057710957                                       |
| Merena veličina<br>Quantity              | Koncentracija ozona (O <sub>3</sub> ), nmol/mol |
| Opseg merenja<br>Measurement range       | 0-250 nmol/mol                                  |

C. Podaci o etaloniranju / Calibration process data

|                                                             |                                 |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Datum prijema analizatora<br>The date of receipt analyzer   | 05.08.2025.                     |
| Datum početka etaloniranja<br>The date of start calibration | 07.08.2025.                     |
| Datum završetka etaloniranja<br>The date of end calibration | 08.08.2025.                     |
| Mesto etaloniranja<br>Location of calibration               | Beogradska 158, Vrčin           |
| Metoda etaloniranja<br>Calibration methods                  | DM-04, izdanje 6 od 26.08.2024. |

Bez odobrenja laboratorije sertifikat o etaloniranju se može umnožiti isključivo kao celina. /

Without laboratory authorisation the Calibration certificate may be reproduced only as a whole document.

|                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etaloniranje izvršio<br>Calibration done by                                                                               | M. P.                                                                               | Odgovorno lice<br>Person responsible                                                                                                                                                  |
| <br>Igor Ristović<br>Tehnički saradnik |  | <br>Aleksandar Duričić<br>Rukovodilac kalibracione laboratorije<br>Head of Calibration laboratory |

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETA AMBIJENTALNOG  
VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/150  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

D. Procedura etaloniranja / Calibration procedure

Etaloniranje je sprovedeno u skladu sa metodom DM-04 Metoda etaloniranja automatskog analizatora za kontinualno merenje koncentracije ozona (metoda poređenja), izdanje 6 od 26.08.2024.  
Dodataka, odstupanja ili izostavljanja u odnosu na metodu nije bilo. /  
Calibration was performed in accordance with the procedure prescribed in the DM-04, issue 6, date 26.08.2024.  
There are no additions to, deviations, nor exclusions from the method.

E. Oprema za etaloniranje / Calibration equipment

| Oprema i materijal<br>Equipment and material                            | Model<br>Type | Proizvođač<br>Manufacturer | Oznaka<br>Label |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|-----------------|
| Automatski analizator za merenje ozona<br>Ozone analyzer                | T400          | Teledyne                   | 52              |
| Sistem za dinamičko razblaživanje gasova<br>Dynamic Dilution Calibrator | T700          | Teledyne                   | 53              |
| Generator nultog gasa<br>Zero air generator                             | T701          | Teledyne                   | 54              |
| Termohigrometar<br>Thermo-hygrometer                                    | 175H1         | Testo                      | 73              |
| Digitalni barometar<br>Digital barometer                                | 511           | Testo                      | 80              |

F. Metrološka sledivost / Measurement traceability

Automatski analizator za određivanje koncentracije ozona u ambijentalnom vazduhu je etaloniran metodom poređenja uz korišćenje automatskog analizatora (Teledyne, T400, oznaka 52) koji je etaloniran od strane Ministarstva privrede, Direkcije za mere i dragocene metale, Laboratorije za referentne materijale. Sledivost merenja je ostvarena do nacionalnog etalona Republike Srbije - etalonski referentni fotometar za merenje koncentracije ambijentalnog ozona (Standard reference Photometer for Ozone Assay SRP54, proizvođač NIST, SAD).

| Oprema i materijal<br>Equipment and material                                                                                                                      | Laboratorija za etaloniranje<br>Calibration laboratory                                                                                                                                                                                     | Broj i datum uverenja o etaloniranju<br>Number and date of calibration certificate |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Automatski analizator za određivanje koncentracije O <sub>3</sub> u vazduhu<br>Automatic analyzer for determining the concentration O <sub>3</sub> in ambient air | Ministarstvo Privrede, Direkcija za Mere i Dragocene Metale, Laboratorija za referentne materijale (CIPM MRA) /<br>Ministry of Economy of RS<br>Directorate of Measures and Precious Metals, Laboratory for reference materials (CIPM MRA) | 393-2/3-01-3462/2-ispravka,<br>18.09.2024.                                         |

G. Ambijentalni uslovi / Ambient conditions

|                                                        |                 |
|--------------------------------------------------------|-----------------|
| Temperatura vazduha<br>Air temperature                 | (21 ± 2)°C      |
| Relativna vlažnost vazduha<br>Relative humidity of air | (47 ± 5) %RH    |
| Pritisak<br>Pressure                                   | (1008 ± 50) hPa |

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/150  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## H. Faktori / Factors

### I. Faktori pre podešavanja / Factors before adjustment

| Parametri merila/<br>Measuring Instrument parameters | Vrednosti/<br>Values |
|------------------------------------------------------|----------------------|
| Odsečak kalibracione krive (offset)                  | -1.3*                |
| Nagib kalibracione krive (slope)                     | 1.027*               |

\*podaci očitani sa analizatora

### J. Faktori posle podešavanja / Factors after adjustment

| Parametri merila/<br>Measuring Instrument parameters | Vrednosti/<br>Values |
|------------------------------------------------------|----------------------|
| Odsečak kalibracione krive (offset)                  | -1.3*                |
| Nagib kalibracione krive (slope)                     | 1.035*               |

\*podaci očitani sa analizatora

## K. Rezultati etaloniranja / Calibration results

### L. Rezultati etaloniranja pre podešavanja / Calibration results before adjustment

| $c_{ref}$<br>(nmol/mol) | $c_{an}$<br>(nmol/mol) | $\Delta c_{an}$<br>(nmol/mol) |
|-------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 0                       | 0                      | 0                             |
| 101                     | 99                     | -2                            |
| 201                     | 196                    | -5                            |

$c_{ref}$  (nmol/mol) – koncentracija referentne gasne smeše/reference gas concentration

$c_{an}$  (nmol/mol) – koncentracija referentnog gasa koju pokazuje analizator/gas concentration indicated by analyzer

$\Delta c_{an}$  (nmol/mol) – odstupanje analizatora/deviation of the analyzer

### M. Rezultati etaloniranja posle podešavanja / Calibration results after adjustment

| $c_{ref}$<br>(nmol/mol) | $c_{an}$<br>(nmol/mol) | $\Delta c_{an}$<br>(nmol/mol) | $U_{ref}$<br>(nmol/mol) | $U_{an}$<br>(nmol/mol) |
|-------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 0                       | 1                      | 1                             | 3                       | 3                      |
| 50                      | 51                     | 1                             | 4                       | 6                      |
| 149                     | 148                    | -1                            | 7                       | 10                     |
| 201                     | 199                    | -2                            | 10                      | 13                     |
| 237                     | 235                    | -2                            | 11                      | 14                     |

$c_{ref}$  (nmol/mol) – koncentracija referentne gasne smeše/reference gas concentration

$c_{an}$  (nmol/mol) – koncentracija referentnog gasa koju pokazuje analizator/gas concentration indicated by analyzer

$\Delta c_{an}$  (nmol/mol) – odstupanje analizatora/deviation of the analyzer

$U_{ref}$  (nmol/mol) – proširena mera nesigurnost referentne gasne smeše/expanded measurement uncertainty of reference gas

$U_{an}$  (nmol/mol) – proširena mera nesigurnost analizatora/expanded measurement uncertainty of analyzer

Rezultati se odnose samo na etalonirani analizator.

The results are related only to calibrated analyzer.



# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs



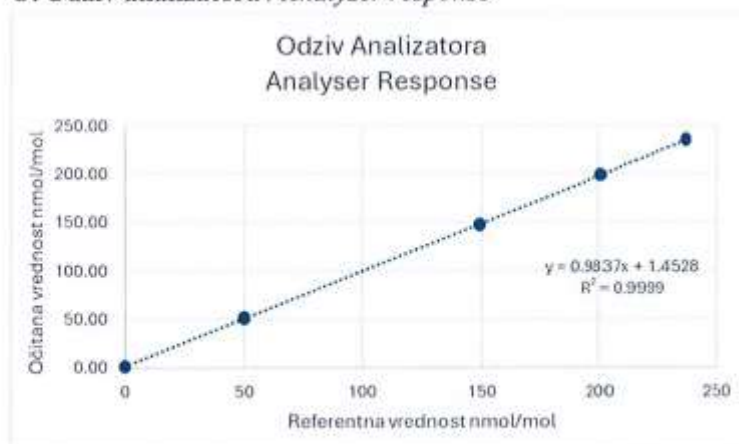
Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/150  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## N. Merna nesigurnost / Measurement uncertainty

Proširena merna nesigurnost izražena je kao kombinovana standardna merna nesigurnost uvećana za unapred određen faktor obuhvata  $k=2$  za verovatnoću pokrivanja približno 95%. Merna nesigurnost izračunata je u skladu sa EA-4/02 M:2022 Evaluation of the Uncertainty of Measurement In Calibration. /

The reported expanded measurement uncertainty is stated as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor  $k=2$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA-4/02 M:2022 Evaluation of the Uncertainty of Measurement In Calibration.

## O. Odziv analizatora / Analyzer response



## P. Napomena / Note

/

Kraj sertifikata o etaloniranju  
End of calibration certificate

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vršin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vršin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs

Broj dokumenta / Document number: eLab25/150KP  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

## INFORMACIJE O KARAKTERISTIKAMA PERFORMANSI ANALIZATORA

*Certificate of analyzer characteristics check*

### A. Podaci o korisniku / User information

|                                          |                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Naziv korisnika<br><i>User</i>           | PJ Radis Institut                                       |
| Adresa korisnika<br><i>Users address</i> | Jovana Ducica 16, Istocno Sarajevo, Bosna i Hercegovina |
| E-mail<br><i>e-mail</i>                  | marijana.muharemovic@radis-doo.com                      |

### B. Podaci o merilu / Measurement device data

|                                                 |                                                 |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Naziv analizatora<br><i>Calibrated analyzer</i> | Analizator ozona u ambijentalnom vazduhu        |
| Proizvođač<br><i>Manufacturer</i>               | Thermo Scientific                               |
| Tip<br><i>Type</i>                              | 49c                                             |
| Serijski broj<br><i>Serial number</i>           | 057710957                                       |
| Merena veličina<br><i>Quantity</i>              | Koncentracija ozona (O <sub>3</sub> ), nmol/mol |
| Opseg merenja<br><i>Measurement range</i>       | 0-250 nmol/mol                                  |

### C. Podaci o proveru karakteristika / Characteristics check process data

Podaci o proveru karakteristika automatskog analizatora su generisani tokom procesa etaloniranja tj. vrednovanja merne nesigurnosti karakteristika predmetnog analizatora primenom dokumentovane metode DM-04 (izdanje 6 od 26.08.2024. godine). U sertifikatu o etaloniranju broj eLab25/150 od 08.08.2025., su dati svi relevantni podaci (npr. datum prijema, datumi etaloniranja i završetka etaloniranja, uslovi sredine, korišćena oprema, metrološka sledivost, rezultati etaloniranja) za predmetni automatski analizator.

  
Odgovorno lice  
*Person responsible*

Aleksandar Đuričić  
Rukovodilac kalibracione  
laboratorije  
*Head of Calibration laboratory*



IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETA AMBIJENTALNOG  
VAZDUHA



ECOMAKS SOLUTIONS d.o.o. Vrčin  
Kalibraciona laboratorija  
Beogradska 158,  
11224 Vrčin, Grocka  
Tel: +381(0)11 4242 872  
E-mail: kalibraciona@ecomaks.rs

Broj dokumenta / Document number: eLab25/150KP  
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

D. Provera karakteristika / Performance characteristics test

| Karakteristika<br>Characteristic                                                                                                                                                                                                                                                                             | Oznaka<br>Symbol | Jedinica<br>mere<br>Unit           | Rezultat provere<br>Result of the check | Kriterijum prihvatljivosti<br>SRPS EN 14625:2013<br>8.2 Tabela 1 <sup>a)</sup> i 9.4.2 Tabela 6 <sup>b)</sup><br>Performance criterion<br>EN 14625:2012<br>8.2 Table 1 <sup>a)</sup> and 9.4.2 Table 6 <sup>b)</sup> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ponovljivost na nivou nule<br>Repeatability at zero                                                                                                                                                                                                                                                          | $S_{r,z}$        | nmol/mol                           | 0.66                                    | $\leq 1,5^{b)}$                                                                                                                                                                                                      |
| Ponovljivost na span nivou<br>(80% mernog opsega)<br>Repeatability at span (80%<br>measurement range)                                                                                                                                                                                                        | $S_r$            | %                                  | 0.30                                    | $\leq 2,0^{b)}$                                                                                                                                                                                                      |
| Odstupanje od linearnosti na<br>nivoima različitim od nule<br>Lack of fit at concentrations<br>higher than zero                                                                                                                                                                                              | $r_{max}$        | %                                  | 1.16                                    | $< 4,0^{b)}$                                                                                                                                                                                                         |
| Odstupanje od linearnosti na<br>nivou nule<br>Lack of fit at zero                                                                                                                                                                                                                                            | $r_z$            | nmol/mol                           | -0.21                                   | $< 5,0^{b)}$                                                                                                                                                                                                         |
| Kratkotrajni pomeraj na<br>nivou nule<br>Short term drift at zero level                                                                                                                                                                                                                                      | $D_{s,z}$        | nmol/mol<br>nakon 12h<br>/over 12h | -0.71                                   | $\leq 2,0^{a)}$                                                                                                                                                                                                      |
| Kratkotrajni pomeraj na<br>span nivou<br>Short term drift at span level                                                                                                                                                                                                                                      | $D_{s,s}$        | nmol/mol<br>nakon 12h<br>/over 12h | 1.12                                    | $\leq 6,0^{a)}$                                                                                                                                                                                                      |
| Provera razlike u očitavanju<br>instrumenta prilikom<br>uzorkovanja kalibracionog<br>gasa kroz ulaz za uzorak<br>odnosno za kalibraciju<br>Verification of the difference in<br>the reading of the instrument<br>when sampling the calibration<br>gas through the inlet for the<br>sample or for calibration | $\Delta X_{sc}$  | %                                  | /                                       | $\leq 1,0^{a)}$                                                                                                                                                                                                      |

SRPS EN 14625:2013 Vazduh ambijenta - Standardna metoda za merenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom. /  
EN 14625:2012 Ambient air - Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry.

E. Napomena / Note

/

# IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA



SQ112A120230155

## SQ1 sequential sampler



### Manufacturing test and Calibration report

Instrument Model GIANO  
Serial Number SQ112A120230155  
Supply 230 Vac 50-60Hz  
Test date 27/02/2023

#### Test conditions

##### Temperature & Pressure conditions

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| Ambient Pressure [kPa]   | 101.7 |
| Ambient Temperature [°C] | 22.1  |

#### Reference Instruments

##### Equipment used

|                               |                                                                          |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Pressure (Abs & Differential) | Traqe-9P Tradinco sn. 13.03.117/11554 - cert. n° 49049 - C-28968 A-25920 |
| Volume / Flowrate             | Dry gas meter TENGEN TG-J1.6 sn. 2017080012 - cert. n° 44806 (C-26648)   |
| Temperature / mV / Ω          | Calys75 sn. 2007C G26 1353 A - cert. n° 2007C G26 1353                   |
| Electrical Safety             | HT mod. Fulltest 3 - sn. 18021581 - cert. n° 20/2073                     |

#### Operational Test

| Device or Function              | Action                                            | Result | Accept.      |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|--------|--------------|
| Pneumatic Circuit               | Leak test                                         | Passed | < 0,01 l/min |
| Fan and conditioning controller | Test fan, conditioner and peltier during sampling | Passed | yes / no     |
| Backup Battery                  | Test charge and functionality                     | Passed | yes / no     |
| Pump                            | Working test                                      | Passed | na           |
| Functional Test                 | 21 cartridges, 30' cycle, 30' sampling @ 2.3mc/h  | Done   | NA           |
| Data Download                   |                                                   | Done   | NA           |
| Modem Option                    | Test functionality                                | Passed | yes / no     |

This calibration report can't be used for fiscal measures. It represents the recording of the tests done during the testing of the instrument



page 1 of 4



SQ112A120230155

## Line A Calibrations

**Absolute Pressure (range 0.00 ÷ 105.00 kPa)**

| Input Reference [kPa] | Readings [kPa] | Error [%] | Accept.        |
|-----------------------|----------------|-----------|----------------|
| 32.46                 | 32.44          | -0.08%    | 1.00% ±0.25kPa |
| 62.61                 | 62.64          | 0.04%     | 1.00% ±0.25kPa |
| 71.54                 | 71.55          | 0.01%     | 1.00% ±0.25kPa |
| 101.68                | 101.68         | 0.00%     | 1.00% ±0.25kPa |

**Thermocouple (range -20.00 ÷ 100.00 °C)**

TC1 - Filter temperature

| Input Reference [°C] | Readings [°C] | Error [%] | Accept.       |
|----------------------|---------------|-----------|---------------|
| -20.00               | -19.90        | -0.50%    | 1.00% ±0.40°C |
| 5.00                 | 5.07          | 1.36%     | 1.00% ±0.40°C |
| 25.00                | 25.07         | 0.29%     | 1.00% ±0.40°C |
| 50.00                | 49.98         | -0.04%    | 1.00% ±0.40°C |
| 80.00                | 79.95         | -0.06%    | 1.00% ±0.40°C |

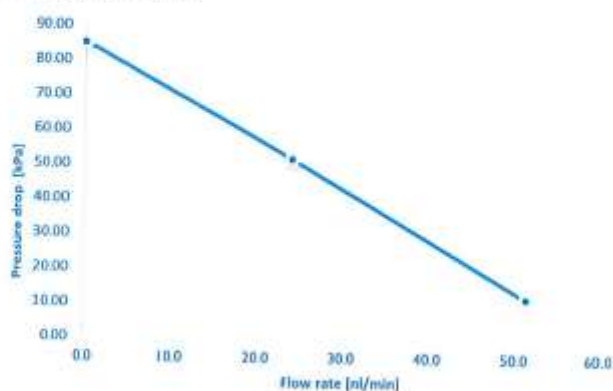
**Volume Check**

| Ref. Vol. [l] | Flowrate [m³/h] | Instrument [l] | Error [%] | Accept. |
|---------------|-----------------|----------------|-----------|---------|
| 1061.9        | 2.300           | 1071.000       | -1.01%    | ± 2%    |

**Flowrate Check**

| Ref. Flow [l/min] | Instrument [l/min] | Error [%] | Accept. |
|-------------------|--------------------|-----------|---------|
| 17.690            | 17.550             | -0.79%    | ± 2%    |
| 37.100            | 36.880             | -0.59%    | ± 2%    |

**Pump performance**



| Flowrate [nl/min] | Pressure drop [kPa] |
|-------------------|---------------------|
| 0.0               | 85.00               |
| 24.0              | 51.68               |
| 51.3              | 11.68               |

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETA AMBIJENTALNOG  
VAZDUHA



SQ112A120230155

## Temperature input Calibration

Ambient Temperature (range -20.00 ÷ 100.00 °C)

PT100 - Ambient Temperature

| Input  | Reference [°C] | Readings [°C] | Error [%] | Accept.       |
|--------|----------------|---------------|-----------|---------------|
| -10.00 |                | -9.88         | -1.19%    | 1.00% ±0.20°C |
| 10.00  |                | 10.17         | 1.69%     | 1.00% ±0.20°C |
| 25.00  |                | 25.17         | 0.67%     | 1.00% ±0.20°C |
| 45.00  |                | 45.16         | 0.36%     | 1.00% ±0.20°C |
| 60.00  |                | 60.16         | 0.27%     | 1.00% ±0.20°C |

Storage Temperature (range -20.00 ÷ 100.00 °C)

| Input | Reference [°C] | Readings [°C] | Error [%] | Accept.       |
|-------|----------------|---------------|-----------|---------------|
| 22.10 |                | 22.00         | -0.45%    | 1.00% ±0.40°C |



page 3 of 4



## **PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM**

**“AGIP”d.o.o., BRČKO,**

**U izradi Plana upravljanja otpadom učestvovali:**

-Janko Josipović,  
odgovorna osoba za rad farme

-----

-Milka Radovanović,  
saradnik na izradi PUO

-----

Brčko, oktobar 2025.



**1. IME I ADRESA ODGOVORNOG LICA I ADRESA LOKACIJE NA KOJOJ SE NALAZI OBJEKAT**

|                       |                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INVESTITOR</b>     | <b>“AGIP” d.o.o., BRČKO,</b>                                                              |
| <b>ODGOVORNO LICE</b> | <b>JANKO JOSIPOVIĆ</b>                                                                    |
| <b>ADRESA</b>         | <b>Gornja Skakava , BRČKO</b>                                                             |
| <b>OBJEKAT</b>        | <b>Intenzivnog uzgajališta-farma za tov junadi i objekta za smještaj stajskog đubriva</b> |
| <b>ADRESA</b>         | <b>Gornja Skakava , BRČKO</b>                                                             |

**LOKACIJA:** Predmetna parcela se nalazi na dijelu prostora koji pripada naselju Gornja Skakva, Brčko. Objekat je lociran u okviru predmetne parcele. Prilaz parceli omogućen je preko postojećeg nekategorisanog puta u urbanom području. Objekat je građen na dijelu parcele označene k.č. broj 946, 946/1, K.O. Gornja Skakava, Brčko distriktu BiH. U krugu od oko 100m, neposredna okolina predmetne lokacije je neizgrađena.

**NAMJENA:** Objekat je u svojoj namjeni, objekat intenzivnog uzgajališta-farma za tov junadi. Farma je maksimalnog kapaciteta do 90grla tovnih junadi u jednom turnusu. Broj radnika koji obezbjeđuje tenološki proces uzgoja junadi je 2(dva).

### **Farmu čine sledeći sadržaji:**

- Farma za tov junadi(boksovi za smještaj, 4boksa sa jedne strane-jedan red) dimenzija 24,16(4x6,0m) x5,91m, kapaciteta 90 komada tovnih junadi u jednom turnusu
- Hranidbeno-komunikacioni hodnik, sa jedne strane dimenzija 24,16mx10,89
- Manipulativni hodnik, za izđubrivanje sa jedne strane dimenzija 24,16x3,70m
- Natkriveni prostor za smještaj silaže dim.24,16x5,91m i
- Prostor za izđubrivanje 14,75mx 9,35m
- Nepropusna jama za tečnu osoku dim.2,0mx2,0mx4,0m.
- Administrativno - upravni dio je kontejnerskog tipa,dim. 8,60x2,45m

Objekat farme čine 4 boksa dimenzija 6,00x10,89m, proširena hodnikom za izđubrivanje, tako da do momenta izđubravanja boks ima dimenziju 6,00m x (10,89+3,70)m. Površina poda boksa dimenzije 10,89m je 8% u padu prema hodniku za izđubrivanje, čime je omogućeno da slama koja se stavlja ispod junadi pomješana sa fekalijama bude izgurana u hodnik za izđubrivanje. U momentu izđubravanja zatvara se boks ogradom i oslobađa hodnik za izđubrivanje, da se može završiti čišćenje. Praktično ograda između boksova je fiksna, a ograda širine boksa se može pomjerati i time pregrađivati ili spajati boks i hodnik za izđubrivanje po potrebi.

Uz hodnik za izđubrivanje, po dužini postavljen je hranidbeni hodnik sa jaslama koje razdvajaju ova dva hodnika.

Ulaz u objekat je riješen sa čeonih strana, kliznim vratima od HoP profila i dvostranog lima. Na ulazu u objekat je predviđena dezinfekciona barijera dimenzija 4,00mx0,5mx0,02m.

Dio hranidbenog hodnika ka boksovima predstavljaju jasje, sa kotom +0,40m u odnosu na kotu boksa pri jaslama. U predjelu jaslara pod mora biti dobro uglačan i jasje obraditi bez oštih ivica i uglova (zaobliti). U ovom dijelu su postavljene po dvije automatske pojilice za svaki boks.

Kota poda komunikaciono-hranidbenog hodnika je referentna za cijeli kompleks i iznosi +/-0,00m. Pregrade između boksova su od kružnih čeličnih profila, presjeka fi 80mm i fi 60mm.

### **Prostor za izdubavanje**

Đubre se iznosi ručno ili mašinski. Za prikupljanje čvrstog stajnjaka iz objekta farme služi đubrana dimenzija 14,75m x 9,33m, sa bočne strane boksova (objekta farme), povezana sa hodnikom za izdubavanje.

Da bi se odvojila tečna faza od čvrste, podna ploča je izgrađena 5% u padu prema rešetki kanala koji je spojena sa jamom- osočarom. Đubrana (deponija) je izgrađena od betona MB 30, sa ugrađenim aditivima za vodonepropusnost, sa zidom sa dvije strane debljine 15 cm i visine 40cm i dnom debljine 15 cm. Đubrište je natkriveno da usljed oborinskih padavina ne dolazi do povećanja količine osoke i zaklonjeno od jakih vjetrova i od insolacije.

Cijelom dužinom prostora za izdubavanje je postavljena slivna rešetka sa kanalom u padu koji tečnu osoku odvodi u jamu osočaru. Slivna rešetka sa kanalom je izgrađena i oko komunikacionog hodnika, da može da odvede vodu od pranja u jamu osočaru.

Sve betonirane površine su vodonepropusne.

### **Nepropusna jama za osoku-Osočara**

Osočara je postavljena uz prostor za izdubavanje. Osočara je dim. 12,0x2,00x3m i ima kapacitet cca 72,0m<sup>3</sup>, vodonepropusna, a prazni se po potrebi.. Na pokrivnoj ploči je šaht, takođe vodonepropusan za izvlačenje osoke.

Jama-osočara je izrađena od betona MB 30 sa stijenkama debljine 15 cm i dnom debljine 20 cm i vodonepropusna je. Betonu za pokrivnu ploču je takođe vodonepropusan.

U pokrivnoj ploči napravljen je jedan otvor 80 x 80 cm radi čišćenja i kontrole rada septika. Provjetravanje vazdušnog dijela septika je sa ventilacijom od PVC cijevi 110 mm i ventilacionom PVC kapom 100 mm. Na spoju PVC cijevi i betonske ploče postavljen je gumeni prsten za postizanje vodonepropusnosti.

Investitor posjeduje više od 600ha obradivog zemljišta na koje se cisternama odvozi osoka.

**Natkriveni prostor za smještaj silaže** dim.24,16x5,91m je postavljen sa strane boksova po dužini objekta. Visina zida između boksova i prostora za silažu je 1,50m od kote ploče, sa završnim AB serklažom. Prostor je natkriven i zakriven najlonskom folijom, koja silažu štiti i od sunca i od kiše.

Na ulazu i izlazu iz objekta, postavljena je dezobarijera dimenzija 3,50mx 2,00m x 0,04m.

### Instalacije

Objekat je priključen na niskonaponsku el.mrežu i vodovodnu mrežu sa instalacije koja je dovedena sa lokacije kuća koje su u vlasništvu investitora, a kanalizacija priključkom u :

- prirodni ricijent-oborinska kanalizacija(voda sa krova) ,
- fekalne i sanitarne vode od boravka radnika –vodonepropusna septička jama
- tečna osoka sa farme u vodonepropusnu jamu- osočaru.

### Tehnologija uzgoja

U okviru predmetne farme uzgaja se 90 grla tovnje junadi, simentalke rase. Grla se kupuju na domaćem tržištu, pri tjelesnoj masi (TM) od 150-220 kg, transportuju i useljavaju u objekat farme. Uzgoj na farmi traje cca 209 dana. Životinje u tom periodu postignu tjelesnu masu od cca 450 kg.

Ishrana se obavlja obročno. Kao hraniva pored kabastih hraniva (sijeno i silaža) koristi se i koncentrovana smješa. Hrana se unositi više puta u toku dana zavisno od potreba životinja. Unošenje i doziranje hrane u jasje je ručno. Zavisno od uzrasta i tjelesne mase, životinje dnevno konzumiraju 5 - 30 kg hrane. Grla postižu prosječni dnevni prirast od 1100 gr. Napajanje, po volji, se obavlja pomoću automatskih pojilica.

Kako bi se obezbjedila ugodna sredina za boravak životinja betonske podne površine se prekrivaju prostirkom-pšeničnom slamom. Svježa prostirka se u objekat unosi svaki dan. Kako je pod izgrađen u nagibu, stoka, krećući se, gura prostirku i fekalije ka dijelu za izđubavanje, koji se u vrijeme čišćenja ogradi duplom ogradom, pri čemu se formira hodnik za čišćenje. Čišćenje se vrši ručno ili mašinski, iznosi iz objekta farme i privremeno odlaže na deponiju čvrstog stajnjaka. Poslije završetka uzgojnog ciklusa, utovljena grla se prodaju.

Nadzor nad zdravstvenim stanjem životinja, pri useljavanju u objekte farme i u toku uzgoja, vrši veterinarska stanica Brčko. Pristup na farmu je dozvoljen samo zaposlenom osoblju.

## **OSNOVNE I POMOĆNE SIROVINE, OSNOVNE SUPSTANCE I ENERGIJA KOJA SE KORISTI U PROCESU PROIZVODNJE**

Hranu za potrebe predmetne farme Investitor obezbjeđuje lično i kupuje od poljoprivrednih proizvođača. Zavisno od uzrasta grla dnevna potrošnja hrane se kreće između 5 i 30 kg po grlu. U toku jednog uzgojnog ciklusa (209 dana), za 90 grla, potroši se oko 470.250,00 kg stočne hrane.

Dnevne potrebe grla za vodom (zavisno od uzrasta, tjelesne mase, godišnjeg doba, vrste hraniva-sadržaja vode u hranivu i td.), se kreću između 2-40 l. Na farmi se, u toku uzgojnog ciklusa za napajanje životinja utrošiti cca 564 m<sup>3</sup> vode

Na farmi se godišnje trošiti cca 5.000 kW/god. električne energije. Za mehanizaciju kojom će se dopremati hraniva i prostirka, koriste se pogonska goriva. Godišnja potrošnja pogonskih goriva je od cca 1.000 l goriva. Za prostirku se koristi pšenična slama koje se nabavlja od poljoprivrednih proizvođača. Za potrebe jednog grla, dnevno se unositi 6,5 kg prostirke, a u toku jednog uzgojnog ciklusa utroši se cca 122 265 kg prostirke.

Na ulazu i izlazu iz objekta, postavljena je dezobarijera dimenzija 3,50mx 2,00m x 0,04m.

Kao sredstvo za dezinfekciju koristi se preparati na bazi hlora (rastvor kalcijum hipohlorida) i njemu slični preparati (natrijum hidroksid, hipermangan itd.). Sadržaj dezinfekcionog sredstva u dezobarijeri se dopunjava svakodnevno. Godišnja potrošnja rastvora dezinficijensa cca 30-50 l.



**Oblici, porijeklo i mjere za smanjenje /sprečavanje mogućih zagađenja u predmetnom postrojenju**

| <b>Oblici zagađenja</b>                                                    | <b>Mjesto nastanka zagađenja</b>                                                                                                                                          | <b>Mjere za smanjenje/sprečavanje zagađenja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Emisija neugodnih mirisa</b>                                            | otvorena strana objekta                                                                                                                                                   | Postavljaju se adsorbensi u objekat farme.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Emisija dimnih gasova</b>                                               | Transportna sredstva- Izduvni gasovi                                                                                                                                      | Upotrebljavaju se goriva manje štetnih za životnu sredinu (enviroment frendly)                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Prosipanje goriva, ulja i maziva iz prevoznih sredstava ili mašina.</b> | Manipulativne površine i interne saobraćajnice u krugu farme.                                                                                                             | Održava se ispravnosti prevoznih sredstava i mašina u ispravnom stanju.<br>Treba uraditi uređenje (asfaltiranje/betoniranje) manipulativnih površina i internih saobraćajnica                                                                                                                                                    |
| <b>Izlivanje komunalnih otpadnih voda</b>                                  | Septička jama                                                                                                                                                             | Prikupljanje komunalnih otpadnih voda u septičku jamu i njeno redovno čišćenje, te adekvatno odlaganje prikupljenog mulja.(investitor posjeduje cisternu za odvoz)                                                                                                                                                               |
| <b>Neadekvatno odlaganje otpada</b>                                        | Komunalni otpad<br><br>Opasan otpad, ambalažu dezinfekcionih sredstava i lijekova koji se koriste za tretman životinja,.<br><br>Prostirka (sjeckana slama + ekskrementi ) | Komunalni otpad skupljati u zatvorene kontejnere i isporučivati isti nadležnoj komunalnoj organizaciji.(Ugovor sa komunalnim preduzećem za kuću-male količine na farmi)<br><br>Opasan otpad se zbrinjava preko Veterinarske stanice, veterinar posle intervencije nosi ambalažu, u sklopu dogovora o brizi o zdravlju životinja. |

|                                   |                                                         |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                                         | Upotrebljava se kao organsko gnojivo-zaoravanje na svojim poljoprivrednim površinama                                                                                                       |
| <b>Buka</b>                       | Pogonski uređaji, vozila                                | Ispravnost sredstava rada i zvučna izolacija sredstava rada. Buka ne smije štetiti ni ljudima ni životinjama.                                                                              |
| <b>Akcidentna situacija-požar</b> | Pojava izvora paljenja (varnica ili sl.) u krugu farme. | Održavanje ispravnosti sredstava rada i instalacija u objektu, protivpožarnih aparata. Disciplina rada i sprovođenje svih preventivnih mjera protiv požarne zaštite. Obuka radnika iz ppz. |

Ekskrementi životinja pomješani sa prostirkom, se skupljaju ručno ili mašinski i privremeno odlažu na depo stajnjaka. Stajnjak se nakon "odležavanja", na njivama koristiti kao organsko đubrivo.

Tokom perioda uzgoja stoke, na podu se zadržava jedna manja količina stajnjaka, koju junad dok se kreću po boksovima, ne mogu odgurati do prljavog hodnika. Ove količine stajnjaka se nakon završetka uzgojnog ciklusa-turnusa, čiste-sastružu lopatama, a potom se pod opere vodom. Voda upotrijebljena za čišćenje, preko rešetke na kanalima dospjeti u jamu za osoku.

Nakon čišćenja, staja ostaje prazna par dana, "odmara se", a potom se u objekat useljava novi turnus životinja.

Prašina u objektu farme javlja se kao produkt fizioloških aktivnosti životinja i prilikom unošenja i uklanjanja prostirke. Negativan uticaj prašine na ljude može se odraziti kroz pojavu kijavice, bronhitisa i alergija.

Međutim problem kod pojave prašine u ovom tipu objekata nije vezan za koncentraciju već za mogućnost prenošenja infektivnih mikroorganizama koji se vežu za aerosole prašine.

Do sada nismo imali slučaj pojave bolesti i uginuća junadi, ali bi svakako ako bi se desilo, to prijavili nadležnoj veterinarskoj službi radi pružanja odgovarajuće veterinarske pomoći ili eventualnog utvrđivanja uzroka uginuća i neškodljivog uklanjanja leša.

Ambalaža dezinfekcionih sredstava i lijekova koji se koristiti za tretman životinja, zbrinjavaju se uz pomoć veterinarske službe.

Komunalni otpad se sakuplja i odlaže u kontejnere, te predaje nadležnoj komunalnoj službi.

Planiran je prostor za boravak radnika sa sanitarnim čvorom. Za skupljanje sanitarnih otpadnih voda, izgrađena je vodonepropusna septička jama, koja se po potrebi čistiti, vlastitom cisternom

Oborinske vode koje budu dospijevale na krovne površine objekta farme, obzirom da se smatraju čistim, prikupljaju se olucima i direktno ispuštati u prirodni recipijent.

- Otpadne vode
- Sanitarne- fekalne otpadne vode
- Atmosferske vode

U toku rada farme tovni junadi nismo imali procurivanja fekalnih voda van depoa za privremeno odlaganje stajnjaka.

Na deponiji čvrstog stajnjaka, ocjeđivanja fekalnih voda se preko rešetke uvode u nepropusnu jamu za osoku.

Tehnološka otpadna voda koja nastaje u procesu čišćenja objekta se takođe uvodi u jamu osokaru.

Sanitarne otpadne vode su razdvojene i hermetički zatvorenim cijevima, se odvođe u vodonepropusnu septičku jamu.  
Nismo do sad imali procurivanje sanitarne otpadne vode.

Oborinske vode (kiša, snijeg) koje budu dospijevale na krovne površine objekta farme, obzirom da se smatraju uslovno čistim, direktno se odvođe u prirodni recipijent.

Oborinske vode koje sapiraju betonirane površine (putnu komunikaciju unutar posjeda), takođe idu u prirodni recipijent, s obzirom da se radi o malim površinama. U slučaju zaprljanja (procurenja ulja i maziva iz transportnih sredstava) čistimo ih korištenjem odgovarajućih apsorbenasa, mada se to rijetko dešava, vodimo računa o transportnim sredstvima koja dolaze na farmu.

Prema Pravilniku o kategorijama otpada sa listama ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", br. 32/06) klasifikacione šifre otpada su

- Organski otpad (životinjske fekalije) (02 01 06)<sup>1</sup>
- Tijela uginulih životinja (18 01 03\*-opasan otpad)<sup>1</sup>
- Ostaci lijekova i sredstava za dezinfekciju i njihova ambalaža (15 01 10\*-opasan otpad)<sup>1</sup>
- Komunalni otpad (20 03)<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> klasifikacione šifre otpada)

Organski otpad (fekalije i prostirka) koje nastaju usljed fizioloških aktivnosti životinja u Katalogu otpada ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", br. 32/06) je označen šifrom 02 01 06.

Organski otpad koji nastaje u procesu uzgoja junadi predstavlja smjesu fecesa, urina i prostirke. Količine fekalija koje životinje izluče tokom dana variraju, zavisno od kategorije junadi, starosti, tjelesne mase, vrste i kvaliteta hrane, načina ishrane i napajanja, zdravstvenog stanja grla i sl.

Jedno grlo mjesečno u prosjeku izluči 0,8 m<sup>3</sup> fecesa i 1,2 m<sup>3</sup> urina. Pri tome se za prostirku upotrebi 6,5 kg slame dnevno. Obzirom da se u jednom turnusu uzgajati 90 grla, a da jedan uzgojni turnus traje cca 7 mjeseci, u okviru farme će nastati sledeće količine organskog otpada:

$$90 \text{ grla} \times 7 \text{ mjeseci} \times 0,8 \text{ m}^3 \text{ fecesa} = 504 \text{ m}^3 \text{ fecesa}$$

$$90 \text{ grla} \times 7 \text{ mjeseci} \times 1,2 \text{ m}^3 \text{ urina} = 756 \text{ m}^3 \text{ urina}$$

$$90 \text{ grla} \times 6,5 \text{ kg prostirke} \times 210 \text{ dana} = 122850 \text{ kg slame}$$

U toku jednog uzgojnog turnusa na farmi nastajati 1260m<sup>3</sup> fekalnih izlučevina, koje će pomješane sa 122850 kg slame činiti masu organskog otpada (stajsko đubre). Nastale količine fecesa, pomješanog sa prostirkom, skupljaju i ručnim kolicima ili mašinski privremeno odlažu na depo stajnjaka. Stajnjak se nakon "odležavanja" iznositi na njive i koristiti kao organsko đubrivo.

- Tijela uginulih životinja (18 01 03\*-opasan otpad)<sup>1</sup>

Obzirom da u toku uzgoja junadi može doći od uginuća grla (usljed oboljenja i sl.) i da tijela uginulih životinja mogu biti izvor infekcije za druge životinje, pa čak i za ljude (zoonoze), u Katalogu otpada ("Službeni glasnik Brčko Distrikta

BiH”, br. 32/06) ovi ostaci su klasifikovani pod šifrom 18 01 03 i označeni su kao opasni otpad.

Sa veterinarskom stanicom postoji ugovor o brizi o zdravlju životinja, u okviru čega se očekuje pomoć i na zbrinjavanju te vrste otpada, ako do nje dođe.

- Ostaci lijekova i sredstava za dezinfekciju i njihova ambalaža (15 01 10\*-opasan otpad) <sup>1</sup>

Otpad, ambalaža dezinficirajućih sredstava i lijekova koji se standardno primjenjuju u toku uzgoja imaju status opasnog otpada. Zbrinjava ih nadležni veterinar iz veterinarske stanice.

- Komunalni otpad (20 03) <sup>1</sup>

Komunalni otpad koji bude nastajao u okviru predmetne farme treba sakupljati i odlagati u kontejner, a potom predavati nadležnoj komunalnoj službi.

Tabela : Tretman otpadnih tokova

| Otpadni tok                                                | Vrsta tretmana                                                                                                        | Mjesto konačnog odlaganja            |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Otpadna voda od pranja, fekalne vode životinskog porijekla | Otpadna voda od pranja farme i fekalne vode životinskog porijekla- ocjeđene sakupljaju se u nepropusnoj jami -osokari | jama osokara                         |
| Sanitarno-fekalna otpadna voda                             | Prikuplja se zasebnim sistemom cijevi i ispušta se u septičku jamu                                                    | Septička jama                        |
| Oborinske vode sa krova                                    | Prikuplja se zasebnim sistemom kanala                                                                                 | Prirodni recipijent ili upojni bunar |
| Oborinske vode sa betoniranih površina                     | Prikuplja se zasebnim sistemom kanala                                                                                 | Prirodni recipijent                  |
| Emisije u zrak                                             | Usporavanje truljenja                                                                                                 | Vazduh u području oko objekta        |
| Otpad iz procesa proizvodnje                               | Prostirka koju čine slama i životinjske fekalije                                                                      | Poljoprivredne površine -            |



|                   |                                                                         |                        |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                   | izvesti i zaoravati na njivama                                          |                        |
| Uginule životinje | Neopasno zbrinjavanje uz pomoć Veterinarske stanice ili ovlaštenom org. | Ovlaštena organizacija |
| Čvrsti otpad      | Prikuplja se u kontejneru koje odvozi komunalno preduzeće               | Ovlaštena organizacija |

## OPIS MJERA ZA SPREČAVANJE PRODUKCIJE I ZA POVRAT KORISNOG MATERIJALA IZ OTPADA KOJE PRODUKUJE POSTROJENJE

### Osnovne mjere, načela i obaveze

Osnovni cilj koji se mora ispuniti je da se smanji uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi, da se smanji količina otpada, da se obezbijedi i promoviše što veći procenat ponovne upotrebe, reciklaže nastalih produkata kao i bezbjedno odlaganje otpada.

**Osnovna načela** koja se odnose na proizvodnju i produkciju otpada su:

- Načelo prevencije koje govori da treba izbjegavati stvaranje i nastajanje samog otpada ili smanjiti njegovu količinu i štetnost;
- Načelo opreznosti koje kaže da će se za sprečavanje opasnosti i štete koristiti sve raspoložive mjere zaštite kao i one za koje ponekad i ne postoji naučna podloga;
- Načelo odgovornosti proizvođača koje iste obavezuje da u procesu proizvodnje odabire i koristi najprihvatljivija ekološka rešenja imajući u vidu životni ciklus proizvoda kao i korištenje najadekvatnije tehnologije;
- Načelo zagađivač plaća kaže da proizvođač ili imalac otpada snosi sve troškove prevencije tretmana, odlaganja i monitoringa kao i eventualne troškove sanacije životne sredine koje otpad može prouzrokovati.

**Osnovne mjere** kojima se može spriječiti produkovanje otpada te obezbijediti smanjenje količine i štetnog uticaja otpada su:

- Korištenje tehnoloških postrojenja i procesa koji racionalno koriste sirovine i energiju uz minimalnu produkciju štetnih ostataka;
- Zadržavanje sirovina i nastalih ostataka unutar tehnološkog procesa u što većem procentu;
- Proizvodnja proizvoda koji produkuju minimalnu količinu otpada i najmanje štetnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi;
- Zamjena sirovina i materijala koji prouzrokuju rizik kada postanu otpad;

- Redovno praćenje potrošnje sirovina i energenata te analiza podataka u skladu sa propisanim proizvodnim procedurama
- Redovno praćenje izmjerenih vrijednosti parametara elemenata životne sredine;
- Redovno vršiti kontrolu i vođenje evidencije ispravnosti i održavanja mašina i uređaja;

Pored toga odgovorno lice farme, investitor, prema **članu 64. Zakona o zaštiti životne sredine ("Sl. Glasnik Brčko distrikta BiH" br. 24/04, 1/05, 19/07 i 9/09)**, ima sljedeće:

#### **Osnovne obaveze**

Postrojenja moraju da budu izgrađena i da rade tako da:

- ne ugrožavaju niti ometaju zdravlje ljudi i ne predstavljaju nesnosnu/pretjeranu smetnju za ljude koji žive na području uticaja postrojenja ili za okolinu zbog emisija supstanci, buke, mirisa, vibracija ili toplote ili saobraćaja iz postrojenja ili prema postrojenju;
- preduzmu sve odgovarajuće preventivne mjere tako da se spriječi zagađenje i da se ne prouzrokuje značajnije zagađenje;
- izbjegavaju produkciju otpada;
- se energetske i prirodni resursi efikasno koriste;
- se preduzimaju neophodne mjere za sprečavanje nesreća/akcidenata i ograničavanje njihovih posljedica;
- se preduzimaju neophodne mjere nakon prestanka rada postrojenja da bi se izbjegao bilo kakav rizik od zagađenja i da bi se lokacija na kojoj se postrojenje nalazi vratilo u zadovoljavajuće stanje, što znači da su ispunjeni svi standardi kvaliteta životne sredine koji su bitni za lokaciju postrojenja naročito oni koji se tiču zaštite zemljišta i vode.

#### **Mjere za sprečavanje i smanjenje nastanka otpada**

Osnovni princip zaštite okoline na stočnim farmama, jeste da se maksimalno spriječe emisije u okolinu (zemljište, vodu i vazduh) i da se otpad nastao držanjem junadi (đubrivo) iskoristi kao organsko đubrivo.

Količina đubriva koja je dozvoljena za đubrenje poljoprivrednih površina je 30-60 m<sup>3</sup>/ha. Sa određivanjem količine đubriva koje se treba primjeniti treba biti posebno oprezan, jer upotreba većih količina đubriva po hektaru može dovesti do zagađenja površinskih i podzemnih voda nitratima.

Za zbrinjavanje ukupne količine đubriva potrebno je manje od 100ha, koje vlasnik posjeduje (obrađuje 600ha poljoprivrednog zemljišta)

Da bi se stajnjak sa farme junadi koristio za đubrenje poljoprivrednih površina poželjno je da odleži 1-4 mjeseca prije upotrebe. "Odležalo" đubrivo se

smatra zgorjelim stajnjakom i ono je sa stanovišta pristupačnosti hraniva biljkama pogodnije od sirovog ili svježeg đubriva.

Jedan od nedostaka svježeg stajnjaka, je u slučaju da se primjenjuje na nagnutim terenima, može vrlo lako dospjeti u kanale, jaruge ili potoke te rijeke usled čega dolazi do zagađivanja površinskih i podzemnih voda. Takvo zagađenje je zakonski zabranjeno i može se izbjeći ako se đubrivo primjenjuje u primjerenim količinama i u pravo vrijeme tako da poljoprivredne kulture mogu u potpunosti iskoristiti primijenjena hraniva čime se izbjegava njihovo ispiranje u podzemne vode i vodotoke.

Važno je voditi računa da primijenjena količina đubriva ne smije nikako povećati sadržaj vlage u zemljištu, iznad kapaciteta zemljišta za vodu jer će to dovesti do ispiranja-oticanja stajnjaka u niže slojeve zemljišta (usljed gravitacijskog oticanja) do podzemne vode. Dakle prilikom primjene stajnjaka treba voditi računa o sadržaju trenutne vlage u zemljištu.

U koliko nadležna komunalna služba organizuje reciklažu pojedinih materijala izdvojenih iz komunalnog otpada (staklo, papir, limenke, organski otpad-ostaci hrane), predlažemo razdvajanje ovih otpadnih materijala i njihovo skupljanje u zasebne zatvorene i za tu svrhu namjenjene posude do preuzimanja.

## **OPIS ALTERNATIVNIH RJEŠENJA**

Iskustvo je pokazalo da kod sličnih proizvodnih objekata koji koriste iste ili slične tehnologije uzgoja, nisu evidentirana ekstremna zagađenja životne sredine, stoga je ovakav tip uzgoja opšte prihvaćen.

Alternativa tretiranju organskog otpada je njegova upotreba kao osnove za proizvodnju humusa.

Alternativa predloženom načinu skupljanja i odlaganja (reciklaže) otpada na lokalnim komunalnim deponijama ne postoji.

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU  
KVALITETA AMBIJENTALNOG  
VAZDUHA



SQ112A120230155

## Declaration of Conformity



We

**Dado Lab S.r.l.**  
Via Scarlatti, 26  
20124 MILANO - ITALY

*declare under our sole responsibility that the following product*

Instrument Model : **GIANO**  
Serial Number : **SQ112A120230155**  
Supply : **230 Vac 50-60Hz**

*is in conformity with the*

Low Voltage Directive BT 2014/35/UE  
Electromagnetic Compatibility Directive EMC 2014/30/UE  
Restriction of Hazardous Substances Directive 2011/65/UE (RoHS)  
Machinery Directive 2006/42/EC

*The person authorized to compile the Technical File is*

Gianluca Cazzuli  
Dado Lab S.r.l.  
Via Scarlatti, 26  
20124 MILANO - ITALY

27 February 2023  
Dado Lab S.r.l.

Gianluca Cazzuli

**dado lab**

page 4 of 4



*-Kraj izvještaja o ispitivanju-*

Izvještaj broj: 1045-10/25



Strana 59 od 59