

JAKIĆ DOO

Ime (ime jednog roditelja) i prezime

SEONJACI

Adresa (ulica i broj)

Seonjaci 76205

Mjesto, poštanski broj

063 803 857

Kontakt telefon

JIB 4600202050001

Datum i mjesto rođenja

Broj lične karte

Obilježite na kojem pismu želite traženi izvod-dokument

Latinica

Ћирилица

VLADA BRČKO DISTRIKTA BiH

PODODJEL ZA IZDAVANJE LOKACIJSKIH
OVJETA I ZAŠTITU OKOLINE

(naziv organa)

Bosna i Hercegovina Brčko distrikt BiH Влада Брчко дистрикта БиХ		Bosna i Hercegovina Brčko distrikt BiH Влада Брчко дистрикта БиХ	
Bosna i Hercegovina Brčko DISTRIKT		Bosna i Hercegovina Brčko DISTRIKT	
Bosna i Hercegovine Vlada Brčko distrikta		Organi Hercegovine Org. jedinica Влада Брчко дистрикта	
		06	
UP-I-22-000708/26		Br. priloga Br. priloga	Vrijednost Vrijednost
		1	10,00



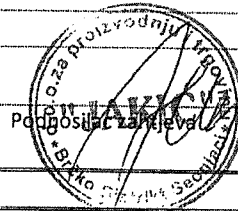
PREDMET: ZAHTEV ZA REVIDIRANJE EKOLOŠKE DOZVOLE
UP-1-22-000127/21 od 16. 06. 2021

SUKLADNO POZITIVNIM PROMISIMA I OVJETIMA U VAŽEĆOJ
EKOLOŠKOJ DOZVOLI TRAZIM IZDAVANJE REVIDIRANE DOZVOLE
ZA OBJEKTE NA KC 3101/12, 3101/13 KO ŠKAKAVA DOLJA,

PERIODIČNI MONITORING PROMISAN U DOZVOLI JE U TIJEKU
TE CE NALAZ ISNA BITI DOSTAVLJEN DOPUNOM OVOG
ZAHTEVA

Prilozi:

Dana, 13. 03. 2026



Popunjen zahtjev predati na prijemni šalter broj 6 ili 7.

Izveštaj broj: 274-03/ 26

Istočno Sarajevo, mart 2026. godine.

IZVJEŠTAJ

O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA

FARMA ZA TOV PILIĆA

Naručilac: **d.o.o. "JAKIĆ" BRČKO**

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

Ispitana svojstva:

- Azotnioksidi - NO, NO₂, NO_x,
- Ozon - O₃
- Ugljenmonoksid - CO,
- Sumpordioksid - SO₂
- PM₁₀*
- Mikroklima

Mjerni period: **27.03.2026.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: 15.4.1-961-11/25
Датум: 05.01.2026. 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

- 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 (SO_2), мјерног опсега (0 до 1000) $\mu g/m^3$ (0 до 376) ppb;
 - BAS EN 14211:2013 Концентрација азот-монооксида (NO) и концентрација азот диоксида NO_2 , мјерног опсега (0 до 1200) $\mu g/m^3$ (0-962) ppb за NO и (0 до 500) $\mu g/m^3$ (0-260) ppb за NO_2 ;
 - BAS EN 14625:2013 Концентрација озона (O_3), мјерног опсега (0 до 500) $\mu g/m^3$ (0 до 250) ppb;
 - BAS EN 14626:2013 Концентрација угљен-монооксида (CO), мјерног опсега (0 до 100) $\mu g/m^3$ (0 до 86) ppm;
- 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).
- 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.
- Административна такса за издавање дозволе за мониторинг квалитета ваздуха уплаћена је у износу од 150,00 KM.
- 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 10.12.2025. године, „РАДИС“ д.о.о. Источно Ново Сарајево, Јована Дучића 16, Лукавица обратио се овом министарству са захтјевом, број 2747-12/25, 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-Per-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



МИНИСТАР

Јован Випотник

**IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU
KVALITETA AMBIJENTALNOG
VAZDUHA**



PREDMET IZVJEŠTAJA	IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA
PODACI O LABORATORIJI	LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE KVALITETA ZRAKA, NIKOLE TESLE DO BROJA 53 ISTOČNO SARAJEVO
NARUČILAC	NAZIV I ADRESA KUPCA d.o.o. "JAKIĆ" BRČKO „Donja Skakava” - BRČKO KONTAKT OSOBA 0603545318
LOKACIJA I DATUM MJERENJA	d.o.o. "JAKIĆ" BRČKO „Donja Skakava” - BRČKO FARMA ZA TOV PILIĆA 27.03.2026.
BROJ IZVJEŠTAJA	274-03/26
RADNI TIM (sa potpisom)	Marko Muharemović, dipl.ing.polj. <hr/> Maja Marjanović, mr.bio. <hr/>
PODACI O OSOBI KOJA JE ODOBRILA IZVJEŠTAJA (sa potpisom)	TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE <hr/> Marijana Muharemović, mr.inž.hem.
NAZIV PRAVNOG SUBJEKTA	RADIS D.O.O. PJ RADIS INSTITUT MP

KRATAK SADRŽAJ

1.	UVOD	7
2.	AEROZAGAĐENOST	7
	<i>OKSIDI AZOTA I NJIHOV UTICAJ</i>	<i>8</i>
	<i>OZON I NJEGOVI 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	22
8.	PRILOZI	22

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, pravovremeno 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 PILIĆA** koja je u vlasništvu **d.o.o. "JAKIĆ" 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 NO₂, NO, NO_x, O₃, SO₂, CO i PM₁₀ i mikroklima.

Mjerenje kvaliteta vazduha obavljeno je **27.03.2026. godine 09:27 – 10:27 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.

Obezbjedenje 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 prečistača, 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 (NO₂) i azottetraoksid (N₂O₄).

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/m³ azotnih oksida u vazduhu svrstavaju vazduh u neznatno zagađen vazduh, a više od 60 µg/m³ 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-djelova 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 inspirirumu, a smanjuje pri ekspirirumu 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 aerogađenja. 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 (SO_2), sumpor-trioksid (SO_3), sulfatna kiselina (H_2SO_4), sulfitna kiselina (H_2SO_3) i soli ovih kiselina su uobičajeni polutanti koji se nalaze u vazduhu.

Sa stanovišta aerogađenosti, važne su one reakcije sumpor-dioksida u atmosferi pri kojima nastaju SO_3 , H_2SO_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.

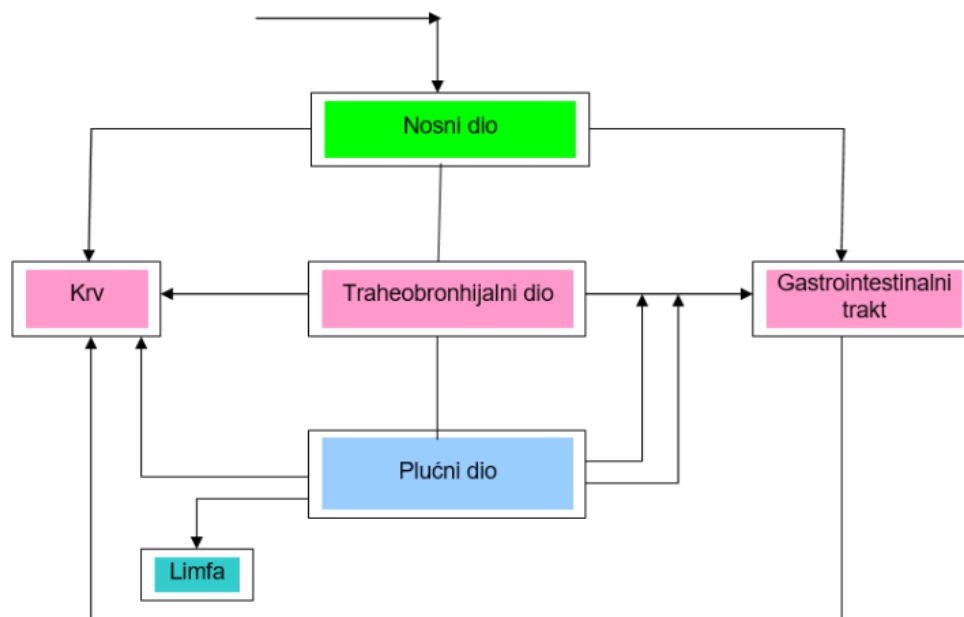
UTICAJ ČESTICA VAZDUHA NA RESPIRATORNI SISTEM ČOVJEKA, TOKSIČNOST

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 atehzije, 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 μm , zbog velike moći adsorpcije, mogu potpuno da adsorbuju polinuklearne arnotaske ugljovodonike. Međutim sa česticama čiji su promjeri veći od 0,04 μm , 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 PILIĆA** koja je u vlasništvu **d.o.o. "JAKIĆ" BRČKO**, obavljeno je jednočasovno mjerenje imisiskih koncentracija vazduha na **jednom mjernom mjestu**, 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 ₂ ; NO _x
Ozon	O ₃
Sumpordioksid	SO ₂
Ugljenmonoksid	CO
Suspendovane čestice	PM ₁₀ (*)
Mikroklima	



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

Koordinate¹ mjerne pozicije:

- 44° 49' 22" N

- 18° 36' 25" E

Imjerene vrijednosti mikroklimatskih parametara:

- Temperatura: 2,98 °C
- Pritisak: 987,54 mbar
- Brzina vjetra: 1,33 m/s
- Smjer vjetra: 42,348 stepeni
- Relativna vlažnost: 100 %

(*) neakreditovana metoda

¹ Izvor: Google Earth

4. MJERNI INSTRUMENTI I METODE MJERENJA

Tabela br. 1. Pregled mjernih instrumenata i metode mjerenja

RB	NAZIV MJERNE/ ISPITNE OPREME	PROIZVOĐAČ	TIP	MJERNI OPSEG	METODA MJERENJA	BROJ CERTIFIKATA O KALIBRACIJI
1	Analizator NO/NO ₂ /NO _x	HORIBA, JAPAN	APNA-370	NO: 0- 1200 µg/m ³ (0- 960 ppb) NO ₂ : 0- 500 µg/m ³ (0- 260 ppb)	BAS EN 14211:2013 hemiluminiscencija	eLab 25/148
2	Analizator O ₃	Thermo	49c	0- 500 µg/m ³	BAS EN 14625:2013 ultravioletna fotometrija	eLab 25/150
3	Analizator SO ₂	HORIBA, JAPAN	APSA-370	0-1000 µg/m ³	BAS EN 14212:2013 ultravioletna fluorescencija	eLab 25/147
4	Analizator CO	HORIBA, JAPAN	APMA-370	0- 100 mg/m ³	BAS EN 14626:2013 nedisperzivna infracrvena spektroskopija infracrvenu apsorpciju (<i>NDIR</i>).	eLab 25/149
5	Analizator PM _x (*)	DADO LAB	GIANO	///	BAS EN 12341:2024 Standardna gravimetrijska metoda	II-25/366
6	Set za meteorologiju (*)	<i>EVA</i>	<i>EVA 700</i>	Temperatura -40°C+70°C Relativna vlažnost 0-100% Brzina vjetra 0-60m/s Pravac vjetra 0-359,9° Pritisak vazduha 500 hPa – 1100 hPa	Optoelektronička	

(*) neakreditovana metoda

Za mjerenje NO, NO₂ i ukupnih azotnih oksida u vazduhu (NO_x) 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 O₃ 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 SO₂ 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 PM₁₀ (* neakreditovana metoda) u vazduhu korišten je instrument Sekventni uzorkivač PM_x 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/m ³)	Maksimalna dopuštena vrijednost(µg/m ³)
SO ₂ * (sumpor dioksid)	1 sat	350	500
SO ₂ *	24 sata	125	-
NO ₂ * (dušikov dioksid)	1 sat	200	300
NO ₂ *	24 sata	80	120
NO ₂ *	Kalendarska godina	40	60
Benzen	Kalendarska godina	5	10
LČ 10 *			
(lebdeće čestice < 10 µm)	24 sata	50	75
Dim	Kalendarska godina	50	75
CO * (ugljični monoksid)	8 sati	10.000	16.000
O ₃ * (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 ₄ (sulfati) u LČ10	24 sata	30	-
SO ₄ u LČ10	Kalendarska godina	20	-
As (arsen) u LČ10	Kalendarska godina	0,006	-
Ni (nikal) u LČ10	Kalendarska godina	0,02	-
H ₂ S (vodonik sulfid)	1 sat	7	10
H ₂ S	24 sata	5	-
H ₂ S	Kalendarska godina	2	-
NH ₃ (amonijak)	24 sata	100	-
NH ₃	Kalendarska godina	30	-
LČ _{2,5} (lebdeće čestice < 2,5 µm)	Kalendarska godina	25	30

**IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU
KVALITETA AMBIJENTALNOG
VAZDUHA**



6. REZULTATI LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA

U cilju utvrđivanja sadržaja zagađujućih materija u vazduhu na užoj lokaciji **FARMA ZA TOV PILIČA** koja je u vlasništvu d.o.o. **“JAKIĆ” BRČKO** dana **27.03.2026. godine, 09:27 – 10:27 sati** izvršeno je mjerenje imisionih koncentracija sumpordioksida (SO₂), ugljenmonoksida (CO), ozona (O₃), azotnih oksida (NO, NO₂, NO_x) i suspendovane čestice PM₁₀* na dva jednom mjernom mjestu i to :

MM1 na dijelu parcele bliže putu, između objekta farme i pristupnog puta.

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.

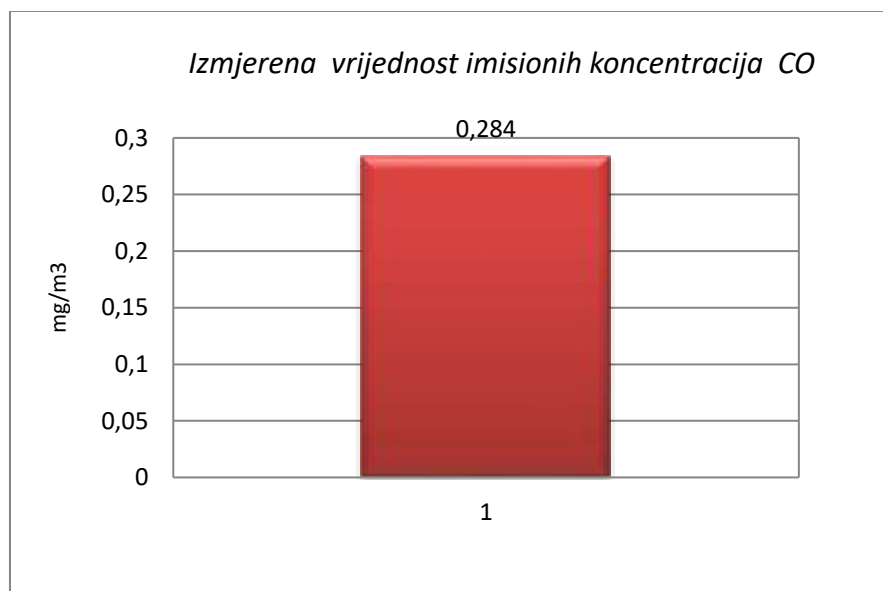
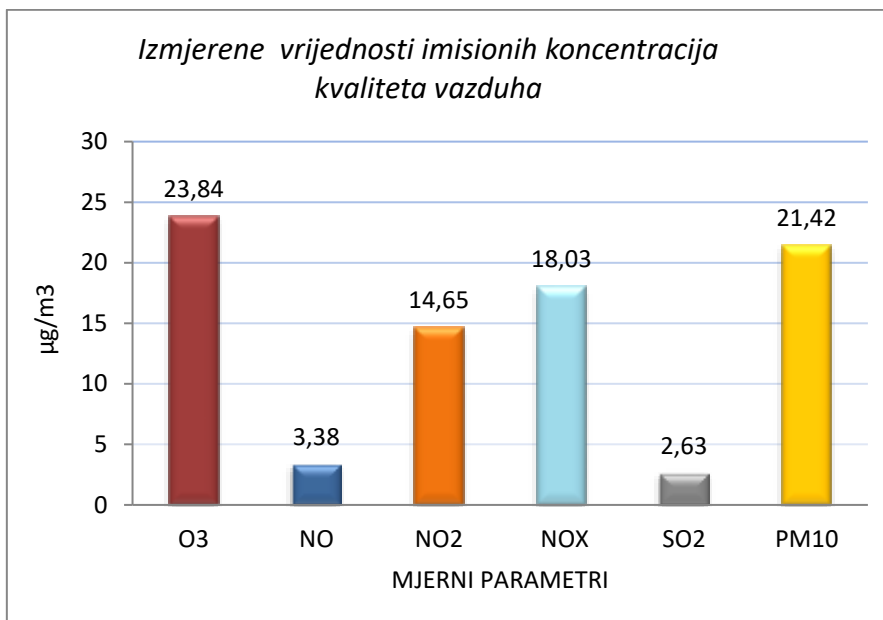
Tabela br. 3. Izmjerene imisione koncentracije mjernih parametara kvaliteta vazduha na MM 1

Polutant	Period uzorkovanja	Ispitna metoda	Izmjerena vrijednost	Jedinica	Propisane vrijednosti	
SO ₂	1 čas	BAS EN 14212:2013 ultravioletna fluorescencija	2,63	(µg/m ³)	GV 350	MDV 500
CO		BAS EN 14626:2013 nedisperzivna infracrvena spektroskopija	0,284	(mg/m ³)	GV 10	MDV 16
O ₃		BAS EN 14625:2013 ultravioletna fotometrija	23,84	(µg/m ³)	GV 120	
NO		BAS EN 14625:2013 ultravioletna fotometrija	3,38	(µg/m ³)	-	
NO ₂			14,65	(µg/m ³)	GV 200	MDV 300
NO _x			18,03	(µg/m ³)	-	
(*) PM ₁₀		BAS EN 12341:2015 Standardna gravimetrijska metoda	21,42	(µg/m ³)	GV 50	MDV 75

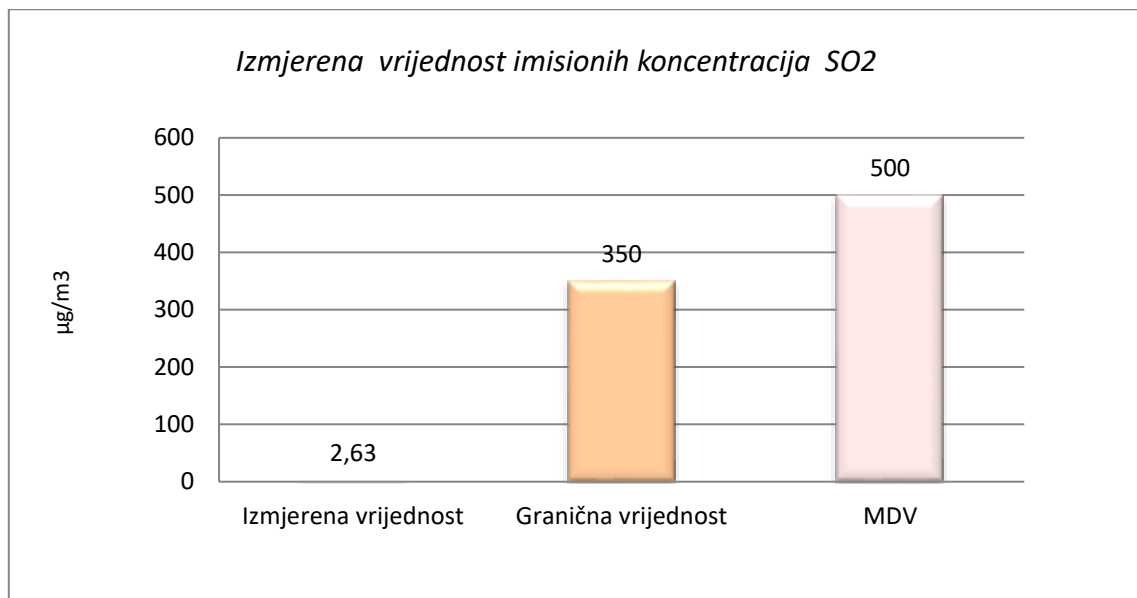
GV - granična vrijednost MDV - Maksimalna dopuštena vrijednost

(*) neakreditovana metoda

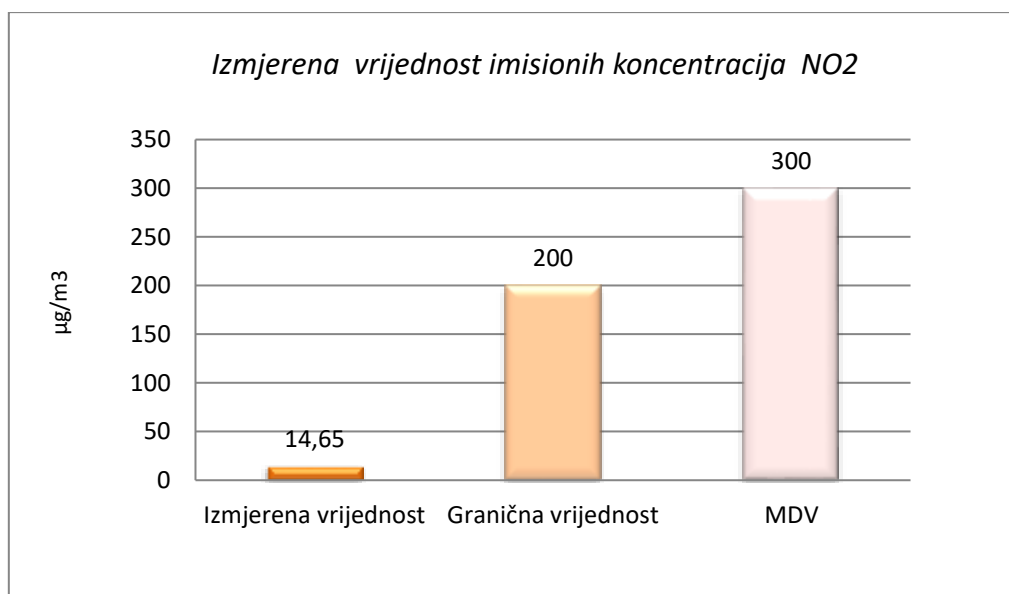
Grafički prikaz na MM 1



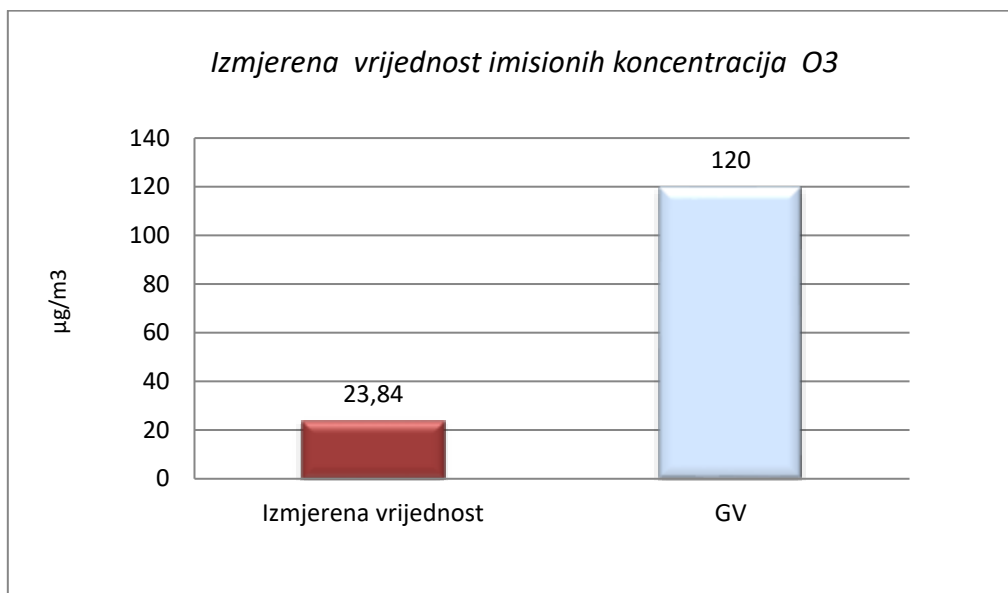
Slika br. 4.i 5. Grafički prikaz registrovanih 1h imisionih koncentracija SO₂, O₃, NO, NO₂, NO_X, PM₁₀, CO na lokaciji mjerenja MM 1



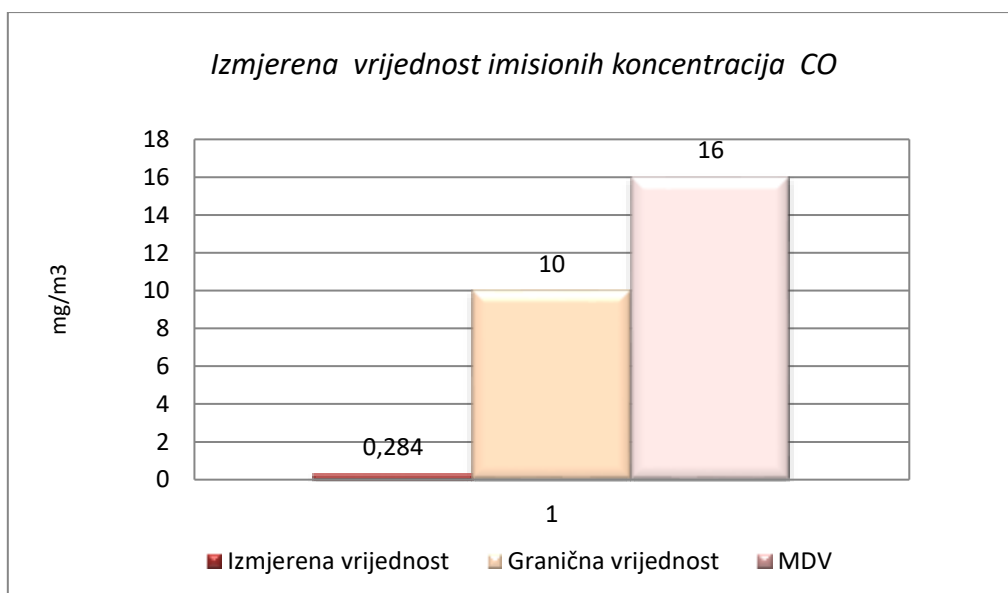
Slika br.6. Grafički prikaz registrovanih 1h imisionih koncentracija SO₂ na lokaciji MM 1 u odnosu na granične i MDV vrijednosti koje su propisane važećim Pravilnikom



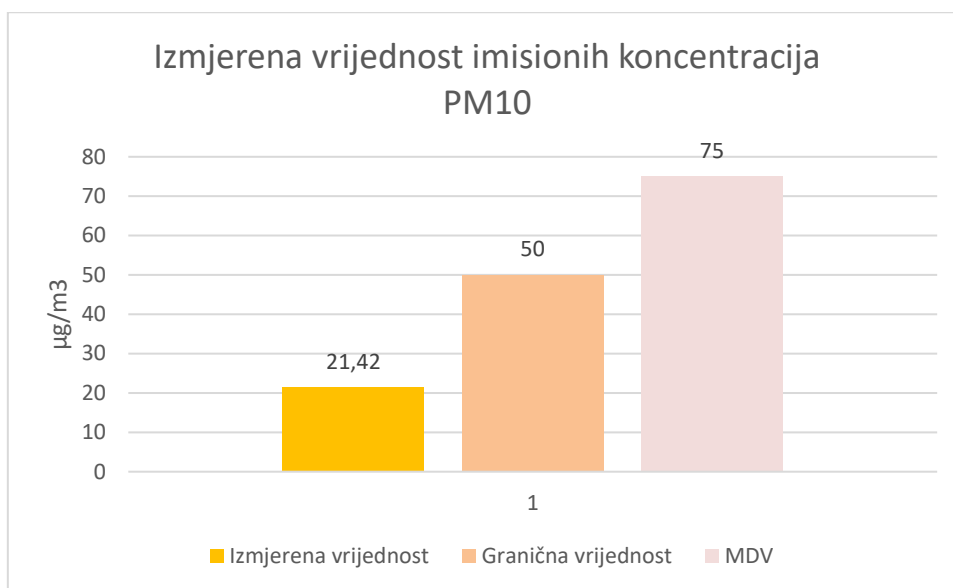
Slika br.7. Grafički prikaz registrovanih 1h imisionih koncentracija NO₂ na lokaciji MM 1 u odnosu na granične i MDV vrijednosti koje su propisane važećim Pravilnikom



Slika br.8. Grafički prikaz registrovanih 1h imisionih koncentracija O₃ na lokaciji MM 1 u odnosu na graničnu vrijednost koje su propisane važećim Pravilnikom



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



Slika br.10. Grafički prikaz registrovanih imisijskih koncentracija PM₁₀ (neakreditovana metoda) na lokaciji MM 1 u odnosu na granične i MDV vrijednosti koje su propisane važećim Pravilnikom*



Slika br.11. Mjerno mjesto 1

7. IZJAVA O REZULTATIMA ISPITIVANJA

Rezultati ispitivanja na MM 1

Izmjerena koncentracija SO₂ u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 2,63 µg/m³ 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 0,284 mg/m³ 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 O₃ u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 23,84 µg/m³ 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 NO u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 3,38 µg/m³, NO₂ iznosila je 14,65 µg/m³, a NO_x 18,03 µg/m³ 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 PM₁₀ u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 21,42 µg/m³ (* 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).

8. PRILOZI

- (certifikati za opremu)

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.

SERTIFIKAT O ETALONIRANJU
Calibration Certificate

A. Podaci o korisniku / User information

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

B. Podaci o merilu / Measurement device data

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

C. Podaci o etaloniranju / Calibration process data

Datum prijema analizatora The date of receipt analyzer	05.08.2025.
Datum početka etaloniranja The date of start calibration	07.08.2025.
Datum završetka etaloniranja The date of end calibration	08.08.2025.
Mesto etaloniranja Location of calibration	Beogradska 158, Vrčin
Metoda etaloniranja 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 Calibration done by	M. P.	Odgovorno lice Person responsible
 Igor Ristović Tehnički saradnik		 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 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 <i>Equipment and material</i>	Model <i>Type</i>	Proizvođač <i>Manufacturer</i>	Oznaka <i>Label</i>
Sertifikovani referentni materijal <i>Certified reference material</i>	SO ₂ u N ₂ konc. 35.3 μmol/mol	Messer Schweiz AG	D882769
Sistem za dinamičko razblaživanje gasova <i>Dynamic Dilution Calibrator</i>	MCZ CMK 5TD	MCZ Umwelttechnik	113
Generator nultog gasa <i>Zero air generator</i>	T701	Teledyne	54
Termohigrometar <i>Thermo-hygrometer</i>	175H1	Testo	73
Digitalni barometar <i>Digital barometer</i>	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 <i>Equipment and material</i>	Laboratorija za etaloniranje <i>Calibration laboratory</i>	Broj i datum uverenja o etaloniranju <i>Number and data of calibration certificate</i>
Sistem za dinamičko razblaživanje gasova / <i>Dynamic Dilution Calibrator</i>	Češki metrološki institut (CIPM MRA) Regionalni inspektorat Brno Czech Metrology Institute (CIPM MRA) Regional Inspectorate Brno	6013-KL-M0676-24, 6013-KLM0680-24, 6013-KL-M0677-24, 6013-KLM0682-24, 6013-KL-M0679-24, 6013-KLM0681-24, 6013-KL-M0678-24 / 26.08.2024.
Sertifikovani referentni materijal <i>Certified reference material</i>	Messer Schweiz AG (SAS ukred. br. SRMS0002) Messer Schweiz AG (SAS ac. no. SRMS0002)	20243338 / 15.08.2024.

G. Ambijentalni uslovi / Ambient conditions

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

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/ Measuring Instrument parameters	Vrednosti/ 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/ Measuring Instrument parameters	Vrednosti/ 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} (nmol/mol)	c_{an} (nmol/mol)	Δc_{an} (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

Δc_{an} (nmol/mol) – odstupanje analizatora/deviation of the analyzer

M. Rezultati etaloniranja posle podešavanja / Calibration results after adjustment

c_{ref} (nmol/mol)	c_{an} (nmol/mol)	Δc_{an} (nmol/mol)	U_{ref} (nmol/mol)	U_{an} (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

Δc_{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



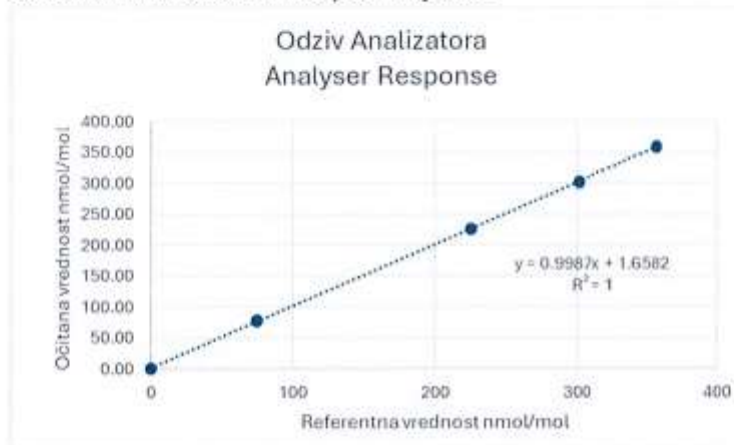
Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/147
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

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

B. Podaci o merilu / Measurement device data

Naziv analizatora <i>Calibrated analyzer</i>	Analizator sumpor-dioksida u ambijentalnom vazduhu
Proizvođač <i>Manufacturer</i>	Horiba
Tip <i>Type</i>	APSA 370
Serijski broj <i>Serial number</i>	4V9HGN1U
Merena veličina <i>Quantity</i>	Koncentracija sumpor dioksida (SO ₂), nmol/mol
Opseg merenja <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 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: eLab25/147KP
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

D. Provera karakteristika / Performance characteristics test

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

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

B. Podaci o merilu / Measurement device data

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

C. Podaci o etaloniranju / Calibration process data

Datum prijema analizatora <i>The date of receipt analyzer</i>	05.08.2025.
Datum početka etaloniranja <i>The date of start calibration</i>	07.08.2025.
Datum završetka etaloniranja <i>The date of end calibration</i>	08.08.2025.
Mesto etaloniranja <i>Location of calibration</i>	Beogradska 158, Vrčin
Metoda etaloniranja <i>Calibration methods</i>	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 <i>Calibration done by</i>	M. P.	Odgovorno lice <i>Person responsible</i>
 Igor Ristović Tehnički saradnik		 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 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 <i>Equipment and material</i>	Model <i>Type</i>	Proizvođač <i>Manufacturer</i>	Oznaka <i>Label</i>
Sertifikovani referentni materijal <i>Certified reference material</i>	CO u N ₂ konc. 3704.2 μmol/mol	VSL	D245700
Sistem za dinamičko razblaživanje gasova <i>Dynamic Dilution Calibrator</i>	MCZ CMK 5TD	MCZ Umwelttechnik	113
Generator nultog gasa <i>Zero air generator</i>	T701	Teledyne	54
Termohigrometar <i>Thermo-hygrometer</i>	175H1	Testo	73
Digitalni barometar <i>Digital barometer</i>	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 <i>Equipment and material</i>	Laboratorija za etaloniranje <i>Calibration laboratory</i>	Broj i datum uverenja o etaloniranju <i>Number and data of calibration certificate</i>
Sistem za dinamičko razblaživanje gasova / <i>Dynamic Dilution Calibrator</i>	Češki metrološki institut (CIPM MRA) Regionalni inspektorat Brno <i>Czech Metrology Institute (CIPM MRA) Regional Inspectorate Brno</i>	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 <i>Certified reference material</i>	Holandski institut za metrologiju (RvA akred. br. P002) <i>Dutch Metrology Institute - VSL (RvA acc. No. P002)</i>	C2526601.03 27.03.2025.

G. Ambijentalni uslovi / Ambient conditions

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

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.

H. Faktori / Factors

I. Faktori pre podešavanja / Factors before adjustment

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

*podaci očitani sa analizatora

J. Faktori posle podešavanja / Factors after adjustment

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

* podaci očitani sa analizatora

K. Rezultati etaloniranja / Calibration results

L. Rezultati etaloniranja pre podešavanja / Calibration results before adjustment

c_{ref} ($\mu\text{mol/mol}$)	c_{an} ($\mu\text{mol/mol}$)	Δc_{an} ($\mu\text{mol/mol}$)
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

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

M. Rezultati etaloniranja posle podešavanja / Calibration results after adjustment

c_{ref} ($\mu\text{mol/mol}$)	c_{an} ($\mu\text{mol/mol}$)	Δc_{an} ($\mu\text{mol/mol}$)	U_{ref} ($\mu\text{mol/mol}$)	U_{an} ($\mu\text{mol/mol}$)
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

Δc_{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



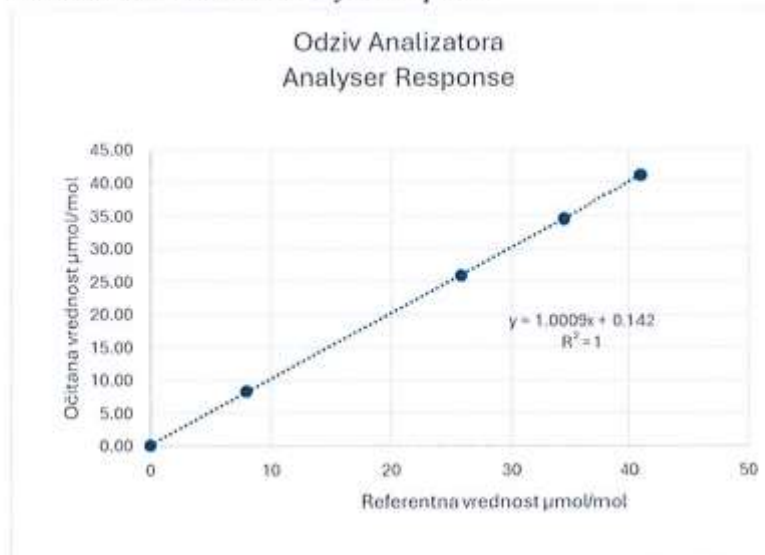
Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/149
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

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 / Analyser response



P. Napomena / Note

1

Kraj sertifikata o etalonoranju
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: eLab25/149KP
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 <i>User</i>	PJ Radis Institut
Adresa korisnika <i>Users address</i>	Jovana Dučića 16, Istočno Sarajevo
E-mail <i>e-mail</i>	marijana.muharemovic@radis-doo.com

B. Podaci o merilu / Measurement device data

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

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

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

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. Vrčin
Kalibraciona laboratorija
Beogradska 158,
11224 Vrčin, 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 User	PJ Radis Institut
Adresa korisnika Users address	Jovana Dučića 16, Istočno Sarajevo
E-mail e-mail	marijana.muaharemovic@radis-doo.com

B. Podaci o merilu / Measurement device data

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

C. Podaci o etaloniranju / Calibration process data

Datum prijema analizatora The date of receipt analyzer	05.08.2025.
Datum početka etaloniranja The date of start calibration	07.08.2025.
Datum završetka etaloniranja The date of end calibration	08.08.2025.
Mesto etaloniranja Location of calibration	Beogradska 158, Vrčin
Metoda etaloniranja 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 Calibration done by	M. P.	Odgovorno lice Person responsible
 Igor Ristović Tehnički saradnik		 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 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 <i>Equipment and material</i>	Model <i>Type</i>	Proizvođač <i>Manufacturer</i>	Oznaka <i>Label</i>
Sertifikovani referentni materijal <i>Certified reference material</i>	NO u N ₂ konc. 90.4 μmol/mol	Messer Schweiz AG	D717456
Sistem za dinamičko razblaživanje gasova <i>Dynamic Dilution Calibrator</i>	MCZ CMK 5TD	MCZ Umwelttechnik	113
Generator nultog gasa <i>Zero air generator</i>	T701	Teledyne	54
Termohigrometar <i>Thermo-hygrometer</i>	175H1	Testo	73
Digitalni barometar <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 <i>Equipment and material</i>	Laboratorija za etaloniranje <i>Calibration laboratory</i>	Broj i datum uverenja o etaloniranju <i>Number and date of calibration certificate</i>
Sistem za dinamičko razblaživanje gasova / <i>Dynamic Dilution Calibrator</i>	Češki metrološki institut (CIPM MRA) Regionalni inspektorat Brno <i>Czech Metrology Institute (CIPM MRA) Regional Inspectorate Brno</i>	6013-KL-M0676-24, 6013- KLM0680-24, 6013-KL-M0677-24, 6013-KLM0682-24, 6013-KL- M0679-24, 6013-KLM0681-24, 6013-KL-M0678-24 / 26.08.2024.
Sertifikovani referentni materijal <i>/ Certified reference material</i>	Messer Schweiz AG (SAS akred. br. SRMS0002) <i>Messer Schweiz AG (SAS ac. no. SRMS0002)</i>	20243335 / 15.08.2024.

G. Ambijentalni uslovi / Ambient conditions

Temperatura vazduha <i>Air temperature</i>	(21± 2)°C
Relativna vlažnost vazduha <i>Relative humidity of air</i>	(47± 5) %RH
Pritisak <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/ <i>Measuring Instrument parameters</i>	Vrednosti/ <i>Values</i>
Odsečak kalibracione krive (<i>offset</i>)	NO: 5* NOX: 22*
Nagib kalibracione krive (<i>slope</i>)	NO: 1.1496* NOX: 1.1493*

*podaci očitani sa analizatora

J. Faktori posle podešavanja / Factors after adjustment

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

* podaci očitani sa analizatora

K. Rezultati etaloniranja / Calibration results

L. Rezultati etaloniranja pre podešavanja / Calibration results before adjustment

c_{ref} (nmol/mol)	c_{an} (nmol/mol)	Δc_{an} (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 gasu koju pokazuje analizator/gas concentration indicated by analyzer

Δc_{an} (nmol/mol) – odstupanje analizatora/deviation of the analyzer

M. Rezultati etaloniranja posle podešavanja / Calibration results after adjustment

c_{ref} (nmol/mol)	c_{an} (nmol/mol)	Δc_{an} (nmol/mol)	U_{ref} (nmol/mol)	U_{an} (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 gasu koju pokazuje analizator/gas concentration indicated by analyzer

Δc_{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. Vrčin
Kalibraciona laboratorija
Beogradska 158,
11224 Vrčin, 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.

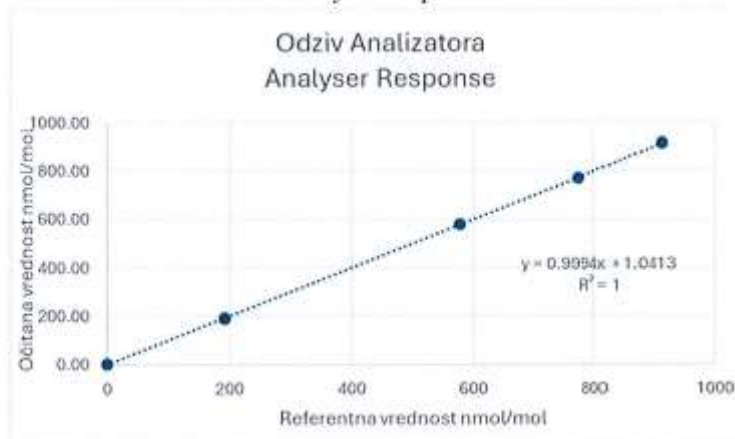
Rezultati se odnose samo na etalonirani analizator.
The results are related only to calibrated analyzer.

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 / Analyzer response



P. Napomena / Note

/

Kraj sertifikata o etalovanju
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: eLab25/148KP
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 <i>User</i>	PJ Radis Institut
Adresa korisnika <i>Users address</i>	Jovana Dučića 16, Istočno Sarajevo
E-mail <i>e-mail</i>	marijana.muhamovic@radis-doo.com

B. Podaci o merilu / Measurement device data

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

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

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

B. Podaci o merilu / Measurement device data

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

C. Podaci o etaloniranju / Calibration process data

Datum prijema analizatora <i>The date of receipt analyzer</i>	05.08.2025.
Datum početka etaloniranja <i>The date of start calibration</i>	07.08.2025.
Datum završetka etaloniranja <i>The date of end calibration</i>	08.08.2025.
Mesto etaloniranja <i>Location of calibration</i>	Beogradska 158, Vrčin
Metoda etaloniranja <i>Calibration methods</i>	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 <i>Calibration done by</i>	M. P.	Odgovorno lice <i>Person responsible</i>
 Igor Ristović Tehnički saradnik		 Aleksandar Duričić Rukovodilac kalibracione laboratorije <i>Head of Calibration laboratory</i>

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.

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 <i>Equipment and material</i>	Model <i>Type</i>	Proizvođač <i>Manufacturer</i>	Oznaka <i>Label</i>
Automatski analizator za merenje ozona <i>Ozone analyzer</i>	T400	Teledyne	52
Sistem za dinamičko razblaživanje gasova <i>Dynamic Dilution Calibrator</i>	T700	Teledyne	53
Generator nultog gasa <i>Zero air generator</i>	T701	Teledyne	54
Termohigrometar <i>Thermo-hygrometer</i>	175H1	Testo	73
Digitalni barometar <i>Digital barometer</i>	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 <i>Equipment and material</i>	Laboratorija za etaloniranje <i>Calibration laboratory</i>	Broj i datum uverenja o etaloniranju <i>Number and date of calibration certificate</i>
Automatski analizator za određivanje koncentracije O_3 u vazduhu <i>Automatic analyzer for determining the concentration O_3 in ambient air</i>	Ministarstvo Privrede, Direkcija za Mere i Dragocene Metale, Laboratorija za referentne materijale (CIPM MRA) / Ministry of Economy of RS Directorate of Measures and Precious Metals, Laboratory for reference materials (CIPM MRA)	393-2/3-01-3462/2-ispravka, 18.09.2024.

G. Ambijentalni uslovi / Ambient conditions

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

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.*

H. Faktori / Factors

I. Faktori pre podešavanja / Factors before adjustment

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

*podaci očitani sa analizatora

J. Faktori posle podešavanja / Factors after adjustment

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

* podaci očitani sa analizatora

K. Rezultati etaloniranja / Calibration results

L. Rezultati etaloniranja pre podešavanja / Calibration results before adjustment

c_{ref} (nmol/mol)	c_{an} (nmol/mol)	Δc_{an} (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

Δc_{an} (nmol/mol) – odstupanje analizatora/deviation of the analyzer

M. Rezultati etaloniranja posle podešavanja / Calibration results after adjustment

c_{ref} (nmol/mol)	c_{an} (nmol/mol)	Δc_{an} (nmol/mol)	U_{ref} (nmol/mol)	U_{an} (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

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



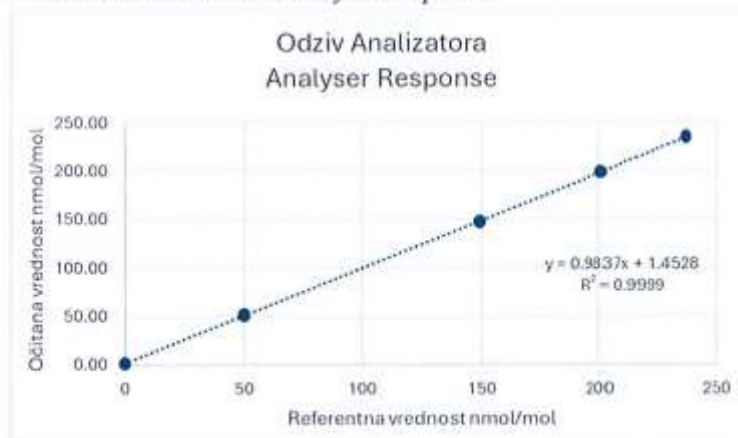
Broj sertifikata / Certificate number: eLab25/150
Datum izdavanja / Date of reporting: 08.08.2025.

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 / Analyser 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: eLab25/150KP
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 <i>User</i>	PJ Radis Institut
Adresa korisnika <i>Users address</i>	Jovana Ducica 16, Istocno Sarajevo, Bosna i Hercegovina
E-mail <i>e-mail</i>	marijana.muhamovic@radis-doo.com

B. Podaci o merilu / Measurement device data

Naziv analizatora <i>Calibrated analyzer</i>	Analizator ozona u ambijentalnom vazduhu
Proizvođač <i>Manufacturer</i>	Thermo Scientific
Tip <i>Type</i>	49c
Serijski broj <i>Serial number</i>	057710957
Merena veličina <i>Quantity</i>	Koncentracija ozona (O ₃), nmol/mol
Opseg merenja <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 <i>Characteristic</i>	Oznaka <i>Symbol</i>	Jedinica mere <i>Unit</i>	Rezultat provere <i>Result of the check</i>	Kriterijum prihvatljivosti SRPS EN 14625:2013 8.2 Tabela 1 ¹⁾ i 9.4.2 Tabela 6 ²⁾ <i>Performance criterion</i> EN 14625:2012 8.2 Table 1 ¹⁾ and 9.4.2 Table 6 ²⁾
Ponovljivost na nivou nule <i>Repeatability at zero</i>	$S_{r,z}$	nmol/mol	0.66	$\leq 1,5^{2)}$
Ponovljivost na span nivou (80% mernog opsega) <i>Repeatability at span (80% measurement range)</i>	S_r	%	0.30	$\leq 2,0^{2)}$
Odstupanje od linearnosti na nivoima različitim od nule <i>Lack of fit at concentrations higher than zero</i>	r_{max}	%	1.16	$< 4,0^{2)}$
Odstupanje od linearnosti na nivou nule <i>Lack of fit at zero</i>	r_z	nmol/mol	-0.21	$< 5,0^{2)}$
Kratkotrajni pomeraj na nivou nule <i>Short term drift at zero level</i>	$D_{s,z}$	nmol/mol nakon 12h /over 12h	-0.71	$\leq 2,0^{3)}$
Kratkotrajni pomeraj na span nivou <i>Short term drift at span level</i>	$D_{s,s}$	nmol/mol nakon 12h /over 12h	1.12	$\leq 6,0^{3)}$
Provera razlike u očitavanju instrumenta prilikom uzorkovanja kalibracionog gasa kroz ulaz za uzorak odnosno za kalibraciju <i>Verification of the difference in the reading of the instrument when sampling the calibration gas through the inlet for the sample or for calibration</i>	ΔX_{sc}	%	/	$\leq 1,0^{3)}$

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



Машински факултет у Београду
Лабораторија за механику флуида
11000 Београд, Краљице Марије 16



УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Број уверења: П-25/366 Датум издавања: 30.10.2025.

Назив уређаја који се еталонира: Секвенцијални узоркивач ваздуха

Произвођач: „Dado lab Srl“
Via Pellizza da Volpedo 101A, 20092 Cinisello B. Milan, Italy

Тип: SQL sequential sampler, Giano

Идентификација уређаја: SQ112A120230155

Датум пријема уређаја: 28.10.2025.

Датум еталонирања: 28.10.2025.

Место еталонирања: Лабораторија за механику флуида
Машински факултет у Београду,
Краљице Марије 16, 11000 Београд

Подносилац захтева/
корисник мерила: „Радис“ д.о.о.
Лабораторија за испитивање грађевинских материјала
Ул. Јована Дучића 16, Источно Сарајево, БиХ

РУКОВОДИЛАЦ ЛАБОРАТОРИЈЕ

ПРОДЕКАН ЗА НИД
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Проф. др Милан Р. Лечић

Проф. др Драгослава Стојиљковић

М.П.

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU
KVALITETA AMBIJENTALNOG
VAZDUHA



Машински факултет у Београду
Лабораторија за механику флуида
11000 Београд, Краљице Марије 16



УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Број уверења: П-25/366

Датум издавања: 30.10.2025.

1. Метода еталонирања: NIST Special Publication 250-49, SRPS EN ISO 5167-1:2022 и SRPS EN ISO 5167-2:2022
2. Опис предмета еталонирања: Секвенцијални узоркивач ваздуха, мерног опсега (10,0 – 60,0) dm³/min
3. Услови околине: температура 22.3 °C
атмосферски притисак 1004.7 hPa
4. Метролошка следљивост: Уверења о еталонирању, бр. 109337 и 109338 од 27. 02. 2025, издата од овлашћене лабораторије TPF Control b.v.
5. Резултати еталонирања: Између протока на уређају који је еталониран Q_x и протока на калибратору Q_0 утврђене су следеће зависности:

Мерило број	Q_x dm ³ /min	Q_0 dm ³ /min	Релативно одступање %	Мерна несигурност %
1	16.3233	16.4433	-0.73	0.52
1	38.4633	38.8800	-1.07	0.50
1	50.3667	50.8300	-0.91	0.50

Напомена: Резултати еталонирања односе се само на уређај, који је еталониран.

- 6 Мерна несигурност: Мерна несигурност резултата изражена је као проширена мерна несигурност која је добијена множењем комбиноване мерне несигурности фактором обухвата $k = 2$, који за нормалну расподелу одговара нивоу поверења од приближно 95%.

Крај уверења о еталонирању.

-Крај извештаја о испитивању-



„RADIS“ d.o.o. Istočno Sarajevo, Avana Dučića broj 31. Istočno Novo Sarajevo
Mail: dbe.radis@gmail.com

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


Podnosilac zahtjeva: d.o.o. “JAKIĆ” BRČKO, Brčko Distrikt BiH

Objekat: Farma za tov pilića


Lokacija: „Donja Skakava” - BRČKO, Distrikt BiH

Zapisnik broj: 278-03/26

ISTOČNO SARAJEVO, mart 2026.god

Zapisnik broj: 278-03/26	IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA	
Datum: 31.03.2026.		

PREDMET IZVJEŠTAJA	IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA
PODACI O LABORATORIJI	LABORATORIJA RADIS NIKOLE TESLE DO BROJA 53. ISTOČNO SARAJEVO
NARUČILAC	NAZIV I ADRESA KUPCA d.o.o. "JAKIĆ" BRČKO „Donja Skakava” - BRČKO KONTAKT OSOBA 0603545318
LOKACIJA I DATUM MJERENJA	NAZIV I ADRESA KUPCA d.o.o. "JAKIĆ" BRČKO „Donja Skakava” - BRČKO KONTAKT OSOBA BiH 27.03.2026.
BROJ IZVJEŠTAJA	278-03/26
RADNI TIM (sa potpisom)	Marko Muharemović, dipl.ing.polj. _____ Maja Marjanović, mr.bio. _____
PODACI O OSOBI KOJA JE ODOBRILA IZVJEŠTAJA (sa potpisom)	TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE _____ Marijana Muharemović, mr.inž.hem.
DIREKTOR PRAVNOG SUBJEKTA	_____ Igor Dragutinović, dipl.inž.građ.
NAZIV PRAVNOG SUBJEKTA	RADIS D.O.O. MP

Zapisnik broj: 278-03/26	IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA	
Datum: 31.03.2026.		

1. Mjerenja i analize za ekološki monitoring u martu 2026. godine sprovedena su na osnovu zahtjeva **FARMA ZA TOV PILIĆA** koja je u vlasništvu **d.o.o. "JAKIĆ" BRČKO, Brčko Distrikt BiH.**

Osnovna djelatnost kompanije d.o.o. "JAKIĆ" BRČKO registrovana pod šifrom A 01.47 - Uzgoj peradi

Mjerenje uslova životne sredine je izvršeno na lokalitetu **FARMA ZA TOV PILIĆA** koja je u vlasništvu **d.o.o. "JAKIĆ" BRČKO, Distrikt BiH**, 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.

Podzakonski akti

- Pravilnik o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma ("Službeni list SRBiH" br. 46/89)

Zapisnik broj: 278-03/26	IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA	
Datum: 31.03.2026.		

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. Najslbližiji 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: 278-03/26	IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA	
Datum: 31.03.2026.		

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 pneumatski čekić – bušilica 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: 278-03/26	IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA	
Datum: 31.03.2026.		

Uticaj buke na čovjeka

Buka djeluje negativno na neurovegetativni i indokrini sistem i te se promjene manifestuju povećanom nervnom napetošću, a napetost uzrokuje poremećaj cirkulacije, što ima za posljedicu porast pritiska i uspravanje 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 osjetljivosi.

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.

U Brčko Distriktu do sada nije izašao zakon koji reguliše mjere za sprječavanje ili smanjenje uticaja buke na životnu sredinu. U nedostatku takvog zakona primjenjuje se Pravilnik o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma ("Službeni list SRBiH" br. 46/89). koji propisuje dozvoljene nivoe vanjske buke u različitim zonama (područjima).


Zapisnik broj: 278-03/26	IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA	
Datum: 31.03.2026.		

Tabela br.1: Dozvoljeni nivoi vanjske buke

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	Industrijsko, skladišno, servisno i saobraćajno područje bez stanova	70	70	80	85

U smislu ovog pravilnika dan je od 06,00 do 22,00 sati, a noć od 22,00 do 6,00 sati.

Vršni nivoi L_{10} i L_1 su oni nivoi buke, koji su prekoračeni u trajanju od 10%, odnosno 1% ukupnog vremena mjerenja, odnosno perioda dan ili noć.

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 **27.03.2026. godine** na dva mjerna mjesta:

- MM 1 ulaz u krug farme
- MM 2 u okviru kruga farme
- MM 3 kod najbližeg objekta

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


Zapisnik broj: 278-03/26	IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA	
Datum: 31.03.2026.		

Tabela br.2. Nivo izmjerene buke

Mjerna mjesta	Granične vrijednosti buke dB	Izmjerena buka dB(min-max)
MM 1	60	55,3
MM 2	60	56,7
MM 3	60	59,7


Komentar mjerenja:

Nakon izvršenog 15-minutnog mjerenja buke na lokaciji MM 1, MM 2 dobili smo vrijednost ekvivalentnog nivoa buke na MM1 Leq od 65,3 (A), na MM 2 Leq od 66,7 dB (A) i na MM 3 Leq od 69,7 dB (A). Mjerno mjesto MM 1, MM 2 i MM3 nalazi se u zoni IV Trgovačko, poslovno, stambeno i stambeno uz saobraćajne koridore, skladišta bez teškog transporta koja iznosi 60 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 60 dB(A). Na osnovu dobijenih rezultata konstatujemo da vrijednost izmjerenog ekvivalentnog nivoa buke na mjernom mjestu MM 1, MM 2 i MM 3 **ne prelazi** dopuštene normative za nivo buke u životnoj sredini prema navedenom Pravilniku.



- MM 1 ulaz u krug farme
- MM 2 u okviru kruga farme
- MM 3 kod najbližeg objekta

Slika 1. Prikaz mjernih mjesta

Zapisnik broj: 278-03/26	IZVJEŠTAJ O EKOLOŠKIM MJERENJIMA	
Datum: 31.03.2026.		

3. Zaključci

Nivo buke izmjeren u krugu **FARMA ZA TOV PILIĆA** koja je u vlasništvu **d.o.o. "JAKIĆ" BRČKO, Distrikt BiH** je upoređen sa graničnim vrijednostima propisanim Pravilnikom 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.

PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM

Objekat: PROIZVODNI POGON – KOMPLEKS OBJEKATA DVIJE FARME ZA TOV PILIĆA KAPACITETA 32 000 komada na k.č 3101/12, 3101/13 KO Skakava Donja.

Vlasnik: „JAKIĆ“ DOO Seonjaci, Seonjaci bb, Brčko

Brčko, 5/2026.

Vlasnik: „JAKIĆ“ DOO Seonjaci, Seonjaci bb, Brčko

Odgovorno lice: Velibor Jakić, Seonjaci br.133

Objekat: PROIZVODNI POGON – KOMPLEKS OBJEKATA DVIJE FARME ZA TOV PILIĆA KAPACITETA 32 000 komada na k.č 3101/12, 3101/13 KO Skakava Donja, Brčko Distrikt

U izradi projekta učestvovali:

1. Odgovorno lice: Velibor Jakić, Skakava Donja br.133

U saradnji sa

2. Milka Radovanović, dmi, „Alfa i omega zaštite“ Brčko

Datum: 5/2026. god.

SADRŽAJ:

UVOD.....	4
1. DOKUMENTACIJA O OTPADU KOJI SE PRODUKUJE U PREDUZEĆU, ČIJI SE POVRAT VRŠI U PREDUZĆU ILI ČIJE ODLAGANJE OBAVLJA PREDUZEĆE (VRSTA, SASTAV I KOLIČINA OTPADA).....	5
2. MJERE KOJE SE PREDUZIMAJU RADI SPREČAVANJA PRODUKCIJE OTPADA, POSEBNO KADA SE RADI O OPASNOM OTPADU.....	12
3. ODVAJANJE OTPADA, POSEBNO OPASNOG OTPADA OD DRUGE VRSTE OTPADA I OD OTPADA KOJI ĆE SE PONOVO KORISTITI.....	13
4. SKLADIŠTENJE OTPADA NA SAMOJ LOKACIJI, NAČIN TRETMANA I ODLAGANJE.....	14

Prilikom izrade Plana upravljanja otpadom rukovodili smo se sledećim propisima:

- Zakon upravljanja otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09)
- Zakon o zaštiti prirode ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09)
- Zakon o zaštiti životnog okoliša ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09)
- Zakon o zaštiti voda ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09)
- Zakon o zaštiti zraka ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09)
- Zakon o zdravstvenoj zaštiti u Brčko Distriktu BiH ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 38/11)
- Zakon o prostornom planiranju i građenju ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 29/08)
- Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija u vazduh iz postrojenja za sagorjevanje ("Službeni glasnik Brčko Distrikt BiH", broj 30/06)
- Pravilnik o kategorijama otpada sa katalogom ("Službeni glasnik RS", broj 39/05)
- Zakon o zaštiti od požara Brčko Distrikt BiH ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 9/06, 1/05, 19/07, 12/11)
- Pravilnikom o opštim mjerama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama ("Službeni list SFRJ", broj 29/71)

- Pravilnik o dozvoljenim granicama intenziteta zvuka i šuma ("Službeni list SR BiH", broj 46/89)

UVOD

Otpad, sam po sebi, predstavlja gubitak materije i energije koja je uložena u izradu predmeta koji se nakon korištenja odbacuje. Nadalje, otpad zahtijeva dodatnu energiju za sakupljanje, tretman i odlaganje. Pored toga odlaganje otpada prouzrokuje degradaciju zemljišta i zagađenje vazduha i vode.

Kvalitetna strategija sprečavanja zagađenja i bolja praksa upravljanja otpadom može značajno smanjiti količine otpada na odlagalištima, što podrazumjeva i manju produkciju metana koji ima veliku ulogu u promjeni klime, te manje količine procjednih voda koje zagađuju tlo i podzemne vode. Napor da se smanje količine otpada uglavnom je usredotočen na preventivne mjere, koje uključuju promjene u proizvodnom procesu i navikama odlaganja otpada.

Savremeni koncept upravljanja otpadom ukazuje da je najefikasnije rešenje za okolinu jedino smanjenje stvaranja otpada. Ipak, tamo gdje smanjenje nije moguće ili nije jednostavno niti jeftino, teži se ka ponovnom iskorištavanju otpadnog materijala, za istu ili različitu svrhu. Ako čak i ta mogućnost ne postoji, otpad se može iskoristiti za recikliranje ili kompostiranje, te za proizvodnju energije.

Zbog sve većih količina otpad i štetnosti po okolinu, zbrinjavanje otpada smatra se jednim od najznačajnijih ekoloških problema današnjice. Savremeno upravljanje otpadom podrazumjeva implementaciju principa održivog razvoja tj. harmonizaciju ekonomskih, ekoloških i socijalnih aspekata razvoja društva u cjelini i svakog pojedinačnog razvojnog programa.

Plan upravljanja otpadom za Objekat: PROIZVODNI POGON – KOMPLEKS OBJEKATA DVIJE FARME ZA TOV PILIĆA KAPACITETA 32 000 komada na k.č 3101/12, 3101/13 KO Skakava Donja, izrađen je u skladu Zakona o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09). Plan upravljanja otpadom sadrži i prijedlog mjera koje je vlasnik/investitor postrojenja dužan sprovesti u cilju smanjenja uticaja predmetnog postrojenja na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Na osnovu Zakona o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09), KOMPLEKS OBJEKATA DVIJE FARME ZA

TOV PILIĆA KAPACITETA 32 000 komada na k.č 3101/12, 3101/13 KO Skakava Donja, Brčko Distrikt, odgovorno lice za rad postrojenja imenovan je direktor istog, **Velibor Jakić**, kao lice koje će vršiti poslove koordinacije upravljanja otpadom. Koordinator za otpad dužan je da:

- da izradi nacrt plana za upravljanje otpadom,
- da ažurira plan za upravljanje otpadom,
- da organizuje sprovođenje plana za upravljanje otpadom,
- da pregleda usklađenost pravnih zahtjeva za upravljanje otpadom i izvještava odgovorno lice o stanju usklađenosti.

1. DOKUMENTACIJA O OTPADU KOJI SE PRODUKUJE U PREDUZEĆU, ČIJI SE POVRAT VRŠI U PREDUZEĆU ILI ČIJE ODLAGANJE OBAVLJA PREDUZEĆE (VRSTA, SASTAV I KOLIČINA OTPADA)

Farma tovnih pilića, koja je u vlasništvo »JAKIĆ« doo je registrovana za obavljanje djelatnosti iz oblasti poljoprivrede:

Tov pilića,

Objekat farme za tov brojlera obično se godišnje uzgoji 5 turnusa, a svoje radne aktivnosti organizuje u objektu horizontalnih gabarita 70 x 15 m, prizemne spratnosti. Kapacitet kompleksa farmi je 32 000 tovnih pilića u jednom turnusu

U objektu prema organizaciji prostora je: prostor za smještaj piliće, skladište hrane i sanitarni čvor za osoblje, kotlovnica. Korisna površina objekta je 2 x 1000 m², a predprostor 2x54 m². Sav prostor u objektu ima prirodno osvjetljenje i provjetravanje, a prostor za brojlere ima i vještačko osvjetljenje i prinudno ventiliranje.

Potreba za ventilacijom u okviru farme riješena je ugradnjom otvora u zidu, za dovod svježeg vazduha i odsisnih ventilatora

Objekat je opremljen instalacijama, koje su neophodne za njegovu optimalnu eksploataciju i to: elektroinstalacije i gormobranske instalacije, hidroinstalacije i protivpožarna zaštita (voda, odvod sanitarnog čora, vanjska i unutrašnja hidrantska mreža).

Grijanje objekta je centralno (preko zidnih kalorifera) iz kotlovnice koja kao energent koristi ekološki prihvatljiv LNG PLIN. Snaga kotla je 340 kW. Za potrebe kotlovnice predmetna farma raspolaže sa rezervoarom za plin zapremine 5000 l. Visina dimnjaka je 5m.

Tehnološki proces za uzgoj tovnih brojlera

Tov brojlera počinje pripremom prostora za useljavanje koja se sastoji u sledećem:

- Generalno pranje farme
- Pranje opreme za tov

- Dezinfekcija farme
- Dezinfekcija opreme
- Unošenje prostirke (slama sloj debljine 10 – 15 cm)
- Montiranje opreme (hranilice i pojilice)
- Plinjenje objekata 24 sata prije useljavanja pilića
- Prozračivanje objekta
- Zagrijavanje objekta na 33° C

Nakon prethodno navedenih radnji, uzgoj tovnih brojlera u okviru pomenute farme je organizovan kroz sledeće cjeline:

1. Prijem jednodnevnih pilića
2. Tov
3. Isporuka utovljenih pilića

Tov brojlera se odvija u tri faze. U prvoj fazi brojleri se hrane koncentrovanim hranivom tzv. starterom. Ishrana starterom se primjenjuje 1 - 15 dan, odnosno dok pilići ne postignu tjelesnu masu od 500 g. U sledećem periodu od 15 - 35 dana, kao hranivo se daje tzv. grover. U ovom periodu brojleri postignu tjelesnu masu koja u prosjeku iznosi cca 2 kg. Hraniva tipa starter i grover pored ostalih komponenti sadrže i materije kokcidiostatike, stoga se u posljednjoj fazi tova, ishrana vrši tzv. finišerom, hranivom koje ne sadrži navedene materije. Treća faza tova (isčišćavanje), traje od 35 – 40 dana i u tom periodu brojleri izgube malo na težini postignutoj u periodu tova.

Preduslov za intenzivan tov je pravilna ishrana kao i kvalitet pilića - brojlera, zatim zdravstvena zaštita i odgovarajući mikroklimatski uslovi (temperatura i vlažnost vazduha, osvetljenje, provjetravanje, čistoća i sl.).

Hrana se skladišti u silosima, Hrana se iz silosa prebacuje pužnim transporterom do koševa. Svaki objekat raspolaže sa 4 koša. Iz koševa se hrana dalje prebacuje u viseće hranilice. Za napajanje peradi vodom koriste se nipl pojilice.

Za uzgoj jednog pileta utroši se cca 3,58kg hrane, a za odgoj cijelog turnusa oko 115000 kg hranjiva ili 573000 kg/god. hranjiva.

Provjetravanje mora u objektu biti efikasno tj. objekat mora imati besprekornu ventilaciju koja omogućava lako, brzo i dobro provjetravanje, ali bez stvaranja jačih strujanja vazduha. Pilići imaju brz metabolizam i posledica toga je zračenje topline i izlučivanje velikih količina ugljen dioksida i vodene pare. Regulisanje temperature, vlažnostii provjetravanje peradarnika obavlja se sistemom ventilatora povezanih sa automatskim termičkim prekidačem. U svakom objektu je postavljeno 5 ventilatora,

jedan od ventilatora u srednjem dijelu objekta i 4 ventilatora na čelu objekta. Potreba za ventilacijom, u okviru farme, riješena je ugradnjom otvora u zidu, za dovod svježeg vazduha, i odsisnih ventilatora. U objektu su ugrađeni vanjski otvori koji imaju poklopce i zaštićeni su mrežom. Odsis vazduha se vrši preko ventilatora u kojima je ugrađen filtracioni sistem tako da se iz objekta odsisan vazduh (koji je prečišćen) izbacuje direktno u atmosferu. Sistem ventilacije je potpuno automatski regulisan na temperaturu i relativnu vlažnost, danočno i ljeti i zimi.

Temperatura se održava na 33 - 35° C tokom prve sedmice, a zatim se postepeno prema kraju tova spušta na temperaturu od 18 – 20 ° C. Optimalna relativna vlažnost vazduha u objektu tokom prvog mjeseca tova iznosi 50 – 70 %, a kasnije 60 – 70%. Kako relativna vlažnost vazduha uglavnom zavisi od temperature, potrebno je regulisanje vlažnosti vazduha podešavati zagrijavanjem i pravilnim sistemom provjetravanje.

Provjetravanjem se u objekat dovodi dovoljna količina svježeg i čistog vazduha, a odvodi iskorišten vazduh sa primjesama ugljen dioksida, amonijaka, vodene pare i dr. Brzina strujanja vazduha je ravnomjerna u granicama 0,25 – 0,30 m/s.

Osvjetljenje u objektu se tokom ciklusa tova pilića mijenja. Na početku je oko 3 W/m² podne površine, da bi se na kraju smanjilo na oko 0.5 W/m² podne površine.

Snabdijevanje vodom proizvodnog pogona za tehnološke (napajanje pilića) i sanitarne potrebe vrši se iz vodovodne mreže Brčko distrikta.

U toku uzgoja jedno pile konzumira 7l vode, a za napajanje cijelog turnusa potrebno je cca 220 m³ vode, u okviru farme godišnje se utroši 1100m³ vode.

Tehnologija proizvodnje pilića ne podrazumijeva produkciju otpadne vode ili osoke jer feces kod tova pilića završava na prostirci koja ga upija. Prilikom pranja stvara se manja količina vode bez kemikalija i deterdženata koja se preko otvorenih kanala usmjerava prema septičkoj jami, ali zbog male količine većinu absorbira zelena površina oko objekata.

Sanitarne otpadne vode se odводе u nepropusnu septičku jamu sa dva preliva, dimenzija 2x2 m, koja se prema potrebi prazni. Otpade vode koje nastaju pranjem objekta farme, pošto se radi o malim količinama, ispuštaju se u septičku jamu.

Pravilnim tretmanom otpada u krugu farme eliminiše se negativan uticaj na zagađenje zemljišta.

Kao prostirka koristi se sjeckana pšenična slama.

Za jedan turnus upotrijebi se cca 200m³ prostirke.

Prostirka, koja se uklanja iz farme, nakon završetka uzgojnog perioda-turnusa, sastoji se od sjeckane slame i životinjskih fekalija. Količine fecesa koje životinje izluče znatno variraju, a zavisi od starosti, težine pilića, vrste i kvaliteta hrane i vode, fiziološkog stanja i sl. Ovaj otpad nije opasan. U okviru predmetnog preduzeća prikupljena prostirka će se strojevima iznositi iz farme, utovarati na prikolice i odvoziti na poljoprivredne površine na zaoravanje po planu rasprostiranja. U toku

prevoza prekriti prostirku tako da se sprječi direktan kontakt sa atmosferom i zemljom.

Količina organskog gnojiva koja je dozvoljena za đubrenje poljoprivrednih površina je 60-100m³/ha. Vlasnik vrši ratarsku proizvodnju na oko 80ha, Sa određivanjem količine đubriva koje se treba primjeniti treba biti posebno oprezan jer upotreba većih količina đubriva po ha može dovesti do zagađenja površinskih i podzemnih voda nitratima.

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 primjenjena 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 (usled gravitacijskog oticanja) do podzemne vode. Dakle prilikom primjene stajnjaka treba voditi računa o sadržaju trenutne vlage u zemljištu.

Na farmi tovnih brojlera leševi, iz različitih razloga uginulih životinja, neškodljivo se uklanjaju uz konsultacije i angažovanje Veterinarske stanice Brčko.

Obzirom da je razlog uginuća životinja najčešće bolest, njihova tijela mogu biti izvor zaraze, a time i opasnosti za ostale životinje, pa i ljude. Ova vrsta otpada (opasan otpad) zahtjeva poseban tretman u cilju neškodljivog uklanjanja. Farma ne raspolaže sa odgovarajućim spremnicima za uginule životinje i zbrinjava ih kao bio otpad u stajnjaku.

Kod pojave zarazne bolesti, objekat treba odmah zatvoriti, zaražene životinje eutanazirati, lešine prikupiti i neškodljivo ukloniti uz konsultacije i angažovanje Veterinarske stanice Brčko.

Ambalaža i ostaci lijekova upotrebljeni za liječenja životinja, kao i dezinficirajućih sredstava smatraju se opasnim otpadom. O zdravlju životinja i liječenju vodi računa Veterinarska ambulanta u Seonjacima, koja je dio JVS Brčko distrikta BiH, koja ovaj otpad ne ostavlja na farmi nego ga zbrinjava u okviru svoje djelatnosti.

Posjeduje Rješenje br.23-003602/14, izdato od Odjeljenja za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu BD BiH, kojim se daje saglasnost na lokaciju za zbrinjavanje nusproizvoda i đubriva sa farme, što je u skladu sa Odlukom o nusproizvodima

životinjskog porijekla i njihovih proizvoda koji nisu namijenjeni ishrani ljudi (Sl.gl. BiH br.19/11)

Komunalni otpad nastaje u sjedištu društva koje je prostorima vlasnika i direktora Velibora Jakića se sakuplja u kontejner i čuva do njegovog preuzimanja od strane nadležne komunalne služben na adresi sjedišta društva Seonjaci 133.

Kontejneri moraju biti smješteni na betonske/asfaltirane podloge, lako pristupačne za pranje i čišćenje, kao i za pristup vozila komunalnog otpada, koja u skladu sa dogovorom vrše odvoz.

Na osnovu Pravilnika o kategorijama otpada sa katalogom ("Službeni glasnik RS", broj 39/05), a prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09), na lokaciji predmetnih objekata – farme za tov brojlera, a za vrijeme eksploatacije istih, identifikovaće se sledeće vrste otpada:

- 02.01.06 Životinjski feces, urin i đubrivo (uključujući otpadnu slamu), povremeno tečni otpad koji se iste strukture kao i stajnjak, sakupljen odvojeno i tretiran dalje od lokacije stvaranja;
- 15.01.10* Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih supstanci ili je kontaminirana opasnim supstancama; u nadležnosti JVS Brčko
- 18.02.02* Otpadi čije sakupljanje i odlaganje podliježe posebnim zahtjevima zbog sprečavanja infekcija;
- 20.03.01 Mješani komunalni otpad;
- 20.03.04 Muljevi iz septičkih jama;

Na osnovu predhodno navedenog, a u okviru objekata, farme za tov brojlera, neophodno je:

- Na farmi leševi uginulih životinja (otpad označen šifrom 18 02 02), a prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09) i Pravilnika o kategorijama otpada sa katalogom ("Službeni glasnik RS", broj 39/05), skupljaće se u odgovarajući kontejner i predavati kafilerijama. Kako je uginuće životinja najčešće posljedica bolesti, leševi životinja mogu biti izvor zaraze i opasnosti za druge životinje, pa i ljude.
- Kod pojave zarazne bolesti, objekat treba odmah zatvoriti, zaražene životinje eutanazirati, lešine prikupiti i neškodljivo ukloniti.

- Da bi se spriječila pojava zaraznih bolesti na farmi, a time i nastanak ove vrste otpada potrebno je provoditi osnovne zoohigijenske mjere.
- Potrebno je da farme za tov brojlera, imaju ogradu (od žičane mreže, najmanje visine 1,80), kako bi se ograničio pristup ljudi i životinja lokaciji i predmetnom objektu-farmi). Pristup u krug objekta, farme za tov brojlera, nezaposlenim osobama treba biti zabranjen. Znakove zabrane istaknuti na vidljivim mjestima.
- Eventualni posjetioci moraju nositi zaštitne ogrtače, gumenu obuću ili plastične navlake za cipele. Prije ulaza u objekte potrebno je izvršiti dezinfekciju ruku i obuće. Na ulazu treba postaviti plastične posude sa dezinfekcionim sredstvom.
- Na ulazu u krug farmi potrebno je postaviti dezinfekcione barijere. Kao dezinfikatori trebaju se koristiti biorazgradiva sredstva širokog spektra djelovanja, koja su nabavljena od ovlaštene firme za proizvodnju i stavljanje u promet hemijskih materija. Ova sredstva se troše i dopunjavaju.
- Dezinsekciju i deratizaciju u okviru predmetnog objekta-farme za tov brojlera, vršiti redovno, a za ove poslove angažovati nadležne organizacije. Potrebno je redovno obavljati i dezinfekciju prevoznih sredstava, jer je to jedan od načina širenja infektivnog materijala.
- Ukoliko se ipak pojavi neko oboljenje, što do sada nije bio slučaj, bolesne ili iscrpljene životinje treba izdvojiti i pružiti im odgovarajuću njegu uz veterinarsku pomoć. O liječenju životinja i njihovom eventualnom uginuću treba voditi urednu evidenciju.
Knjiga evidencija mora se čuvati najmanje 3 godine i na zahtjev nadležnog veterinarskog inspektora dati na uvid.
- Slučaj uginuća neophodno je prijaviti nadležnoj veterinarskoj službi. Za uginulu životinju mora se utvrditi uzrok uginuća. Nakon uginuća obavezno je očistiti, oprati i dezinfikovati mjesto na kojem se leš nalazio. U slučajevima uginuća životinja iste je potrebno propisno zbrinjavati, uz pomoć i savjet sanitarne i veterinarske službe.
- Investitori farmi su u obavezi da nabavi odgovarajuće spremnike (od nerđajućeg materijala, ravnih i glatkih površina zaobljenih spojeva) i funkcionalan prostor za njihovo hlađenje na 4°C. U ovim spremnicima treba čuvati životinje do njihovog otpremanja u najbližu kafileriju.

- Odvoz uginulih životinja treba da obavlja institucija ovlaštena za tu djelatnost sa kojom Investitor treba da sklopi ugovor.(Problem investitora je što ne postoje adekvatne, ovlaštene organizacije za tu djelatnost)
- Ambalaža i ostaci lijekova upotrebljeni za liječenja životinja, kao i dezinficirajućih sredstava prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09) i Pravilniku o kategorijama otpada sa katalogom ("Službeni glasnik RS", broj 39/05), označeni su šifrom 15 01 10. Ova vrsta otpada se mora skupljati odvojeno i predavati službi nadležnoj za njeno prikupljanje i odlaganje.Ova vrsta otpada se zbrinjava preko javne veterinarske stanice koja je nadležna za liječenje apliciranje lijekova.
- Komunalni otpad će se sakupljati u kontejner i čuvati do njegovog preuzimanja od strane nadležne komunalne službe.
- Kako bi se zaštitio kvalitet zemljišta, a time i kvaliteta podzemnih voda, neophodno je krug farmi (ove vrste djelatnosti), bude betoniran sa izgrađenim obodnim kanalima. Takođe je neophodno da budu izgrađeni nepropusi trokomorni taložnici odgovarajućih dimenzija, u koju se vode i prikupljaju i prečišćavaju otpadne tehnološke vode. Takođe, u tom slučaju potrebno je organizovati uzimanje i analizu uzoraka prečišćene vode.

Ukoliko analiza kvaliteta vode (poslije taloženja mulja), dospjelih sa manipulativne površine farmi - farme, zadovolji norme predviđene Zakonom, odnosno da sadržaj anonijaka NH_3 je niži od granične vrijednosti date u standardu JUS Z.B.0.001.vode se mogu ispuštati u prirodni recipient. Ukoliko rezultati ne budu zadovoljavajući potrebno je ugraditi dodatni prečistač.

- U toku eksploatacije odvodne kanale i taložnike treba redovno čistiti i kontrolisati ispravnost cjelokupnog sistema za sakupljanje i prečišćavanje voda.

S obzirom na trenutno stanje na predmetnoj lokaciji, farmi za tov brojlera, nalaze se i sljedeće vrste otpada, koje se prema odredbama Zakona o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09), a i prema Pravilniku o kategorijama otpada sa katalogom ("Službeni glasnik RS", broj 39/05), mogu svrstati u sljedeće kategorije:

Obzirom na karakteristike otpada koji se javljaju usled rada farme za tov brojlera, a prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09), može se smatrati, a kako je već predhodno rečeno, da će se na predmetnom lokalitetu nalaziti sledeće vrste otpada (tabela 1).

Tabela 1.: Šifre otpada prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09) i Pravilniku o kategorijama otpada sa katalogom ("Službeni glasnik RS", broj 39/05).

šifra	Naziv otpada
02	Otpadi od poljoprivrede, hortikulture, akvakulture, šumarstva, lova i ribolova i pripreme i prerade hrane
02 01 06	Životinjski feces, urin i đubrivo (uključujući otpadnu slamu), tečni otpad, sakupljen odvojeno i tretiran dalje od lokacije stvaranja

Takođe, prema predhodno pomenutom Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09) i Pravilniku o kategorijama otpada sa katalogom, otpadi koji su označeni zvjezdicom (*) znače da se smatraju opasnim otpadom (tabela 2).

Tabela 2.: Šifre otpada prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09) i Pravilniku o kategorijama otpada sa katalogom ("Službeni glasnik RS", broj 39/05).

Šifra	Naziv otpada
15	Otpadi od ambalaže, apsorbenti, krpe za brisanje, materijali za filtriranje i zaštitna odjeća, ako nije drugačije specifikovano
15 01 10*	Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih supstanci ili je kontaminirana opasnim supstancama

Tabela 3.: Šifre otpada prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09) i Pravilniku o kategorijama otpada sa katalogom ("Službeni glasnik RS", broj 39/05).

Šifra	Naziv otpada
18	Otpadi od zdravstvene zaštite ljudi i životinja/ ili s tim povezanog istraživanja(izuzev otpada iz kuhinje i restorana koji ne dolazi do neophodne zdravstvene zaštite)
18 02 02*	Otpadi čije sakupljanje i odlaganje podliježe posebnim zahtjevima zbog sprečavanja infekcije

Sve vrste otpada koje su označene zvjezdicom (*) smatraju se opasnim otpadom.

15 01 10* - amalaža i ostaci lijekova upotrebljenih za liječenje životinja

Ovaj otpad se ne ostavlja na frmi, zbrinjava se preko veterinarske stanice.

18 02 02* - leševi uginulih životinja, ovaj otpad do sada nije evidentiran na farmi.

Investitor/Investitori objekata ove vrste djelatnosti su u stalnoj obavezi da imaju ili nabave odgovarajuće spremnike (od nerđajućeg materijala, ravnih i glatkih površina zaobljenih spojeva) i funkcionalan prostor za njihovo hlađenje na 4°C. U ovim spremnicima treba čuvati životinje do njihovog otpremanja.

Odvoz uginulih životinja treba da obavlja institucija ovlaštena za tu djelatnost sa kojom Investitor treba da sklopi ugovor. (Problem investitora je što ne postoje adekvatne, ovlaštene organizacije za tu djelatnost)

Tabela 4.: Šifre otpada prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09) i Pravilniku o kategorijama otpada sa katalogom ("Službeni glasnik RS", broj 39/05).

šifra	Naziv otpada
20	Opštinski otpad (kućni otpad i sl.komercijalni i industrijski otpad) uključujući odvojeno sakupljanje frakcija
20 03	Ostali opštinski otpad
20 03 01	Mješani komunalni otpad
20 03 04	Muljevi iz septičkih jama

Vlasnik posjeduje cisternu za izvlačenje sadržaja septičke jame , koji zbrinjava na svom imanju zaoravanjem.

Odgovorno lice za upravljanje otpadom Velibor Jakić za predmetni objekat – farme za tov brojlera, potrebno je da vodi preciznu evidenciju o vrstama, sastavu i količini otpada koji nastaje kao rezultat rada na predhodno pomenutoj farmi za tov brojlera.

2. MJERE KOJE SE PREDUZIMAJU RADI SPREČAVANJA PRODUKCIJE OTPADA, POSEBNO KADA SE RADI O OPASNOM OTPADU

Globalno posmatrano smanjenje negativnog uticaja otpadnih materija na životnu sredinu najbolje se postiže smanjenjem količine generisanog otpada. Drugi korak ka umanjenju negativnih uticaja na životnu sredinu je ponovo iskorištavanje materija odbačenih kao otpad, za istu ili sličnu namjenu. Ukoliko osobine materijala odbačenog predmeta ne dozvoljavaju tu mogućnost, otpad se dalje može iskoristiti kao materijal za recikliranje, kompostiranje ili kao gorivo za dobijanje energije. Samo ako se ni jedna od prethodnih opcija ne može primjeniti otpad se treba odložiti na deponiju.

Često se proizvodi koji se odbacuju kao otpad, kao što je to u sklopu komunalnog otpada, npr. staklena ambalaže (boce, plastične kese i sl.), mogu nakon jednostavne obrade (čišćenja) koristiti za iste ili slične namene. Ponovno korištenje odbačenih predmeta ima i ekonomsku opravdanost jer se stvaraju uštede sirovina i energije, smanjuju se troškovi odlaganja. Takođe, može se reći da materijal koji se smatra otpadom u većini slučajeva kao takav se i odbacuje (odlažu se trajno na komunalne deponije).

Navedene mogućnosti smanjenja uticaja otpada na životnu sredinu, posmatramo iz perspektive Investitora Jakić doo, Brčko Distrikt, a za predmetni objekt – farme za tov brojlera, a prema kategorizaciji otpada, jasno je da investitor projekta može imati uticaj na generisanje otpada na predmetnoj lokaciji.

Da bi se produkcija otpada svela na što je moguće manju mjeru preduzima se niz sljedećih mjera:

- a. Svakodnevno vršiti kontrolu izvođenja radnih operacija i ponašanja izvršioca prilikom obavljanja radnih operacija,
- b. Održavanje radnog prostora, (uzgojnog) obavljati svakodnevno, sklanjanjem razasutog materijala prilikom rada i sl., čime se osigurava kontinuitet i higijenski uslovi pri radu.
- c. Da bi se spriječila pojava zaraznih bolesti na farmi, a time i nastanak ove vrste otpada potrebno je provoditi osnovne zoohigijenske mjere,
- d. Lica koja rade u ovoj vrsti djelatnosti, u procesu rada osposobljena su pravilnim rukovanjem sredstvima,
- e. Sakupljanje komunalnog otpada na predmetnoj lokaciji riješiti putem kontejnera, a isti zatim se odvoziti na deponiju putem komunalne službe,
- f. Na ulazu u krug objekata-farme za tov brojlera, potrebno je da postoje dezinfekcione barijere. Dezinfikatori koji će se koristiti su biorazgradiva sredstva širokog spektra djelovanja. Eventualno uginule životinje potrebno je da Investitor zbrinja u odgovarajućim spremnicima do preuzimanja od strane ovlaštene organizacije na konačno zbrinjavanje - sa kojim je potrebno sklopiti Ugovor. Predviđeno je da se organski otpad koristi kao đubrivo na poljoprivrednom zemljištu,

- g. Sve sadržaje predmetnog objekta izvesti sa svim, zakonom propisanim rješenjima vezano za zaštitu životne sredine (kontrolisano saniranje otpadnih voda - septička jama i dr.),
- h. Potrebno je da Investitor ima sklopljene ugovore (zavisno od vrste otpada-komunalni, opasni) sa ovlaštenim institucijama za konačno zbrinjavanje otpada razdvojenog po katalogu, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09) i Pravilniku o kategorijama otpada sa katalogom ("Službeni glasnik RS", broj 39/05).
- i. Redovno je potrebno kontrolisati stanje na mjestima predviđenim za odlaganje otpada, kao i kontrola načina odlaganja otpada prema vrsti otpada i namjeni.

U cilju zaštite životne sredine kako bi se izbjegao negativan uticaje onečišćenja podzemnih, a time i površinskih voda, uređenje manipulativnih površina dovešće do generisanja otpada koji je prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09) i Pravilniku o kategorijama otpada sa katalogom ("Službeni glasnik RS", broj 39/05), klasifikovan kao opasan otpad. Na smanjenje količine ove vrste otpada Investitor može uticati sprovođenjem stroge radne dicipline prilikom izvođenja radnih postupaka. Ukoliko se ove materije (otpad u toku rada objekata i uginuli pilići), kao i sav nastali produkovani otpad na predmetnom lokalitetu budu uredno sakupljao u kontejnere, manje količine opasnih supstanci će dospjevati u prirodno okruženje, a time će i količina pomenutih otpadnih materija koje dopiju na radnu površinu, odnosno u vodu biti manja.

Investitor je uradio Plan upravljanja otpadom u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09).

3. ODVAJANJE OTPADA, POSEBNO OPASNOG OTPADA OD DRUGE VRSTE OTPADA I OD OTPADA KOJI ĆE SE PONOVO KORISTITI

Investitor Jakić doo Brčko Distrikt, će se u svome poslovanju rukovodi osnovnim načelima održivog razvoja koji između ostalog obuhvataju, održivo upravljanje otpadom i zagađujućim materijama u cilju sprovođenja negativnih uticaja na okolinu na najmanju moguću mjeru. Sprečavanje i minimizacija stvaranja otpada uvijek su najviši prioriteti u održivom društvu.

Reciklaža otpada se pojavljuje u dva vida:

- povrat materijala za direktno ponovno korištenje,

- prerada otpada kako bi se dobili materijali i proizvodi koji se dalje mogu korisno upotrebljavati.

Osnovni elementi uspješne reciklaže otpada su:

- odgovarajuća količina i vrste otpada na izvoru sakupljanja po prihvatljivim cijenama,
- izgradnja odgovarajućih objekata za preradu,
- iznalaženje pogodnih tržišta za reciklažne materijale što bi omogućilo dugoročne ugovore sa proizvođačima otpada uz prihvatljive cijene otkupa, koje bi bile dovoljne za pokrivanje dijela troškova recikliranja.

Takođe, opšta zakonska obaveza Investitora je da obezbjedi preduzimanje svih odgovarajućih mjera i preventivnih mjera u cilju sprečavanja produkcije otpada, posebno opasnog otpada, kao i ostalih vidova zagađenja, odnosno efikasno korištenje prirodnih resursa, kao i preduzimanje neophodnih mjera u slučaju i nakon prestanka rada postrojenja da bi se izbjegao rizik od zagađenja i da bi se lokacija, na kojoj se postrojenje nalazi, vratila u zadovoljavajuće stanje.

Takođe, na ulazu u krug farme tov brojlera, potrebno je postaviti dezinfekcione barijere. Dezinfikatori koji će se koristiti su biorazgradiva sredstva širokog spektra djelovanja. Eventualno uginule životinje potrebno je da Investitor zbrinjava u odgovarajućim spremnicima do preuzimanja od strane ovlaštene organizacije na konačno zbrinjavanje - sa kojom je Investitor u obavezi da sklopi Ugovor.

Predviđeno je da se organski otpad koristi kao đubrivo na poljoprivrednom zemljištu. Materijali izdvojeni kao nekorisni su klasifikovani kao komunalni otpad i sa njima se kao takvim i postupa.

4. SKLADIŠTENJE OTPADA NA SAMOJ LOKACIJI, NAČIN TRETMANA I ODLAGANJE

Neadekvatno tretiran otpad u segmentu sakupljanja i transporta otpada utiče na kvalitet života u naseljima, kvalitet vazduha i zemljišta uzrokovanih stvaranjem prašine, zvuka, mirisa, patogenih mikroorganizama, otpada koji raznosi vjetar.

U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 25/04, 1/05, 19/07, 2/08 i 9/09), kao i Pravilnikom o kategorijama otpada sa katalogom ("Službeni glasnik RS", broj 39/05), u procesu rada, a u skladu sa obrazloženom vrstom djelatnosti, na predmetnoj lokaciji, a kako je već katalogom otpada definisano javljaju se sledeće vrste otpada:

- životinjski feces, urin i đubrivo (uključujući otpadnu, piljevinu, slamu), tečni otpad, sakupljen odvojeno i tretiran dalje od lokacije stvaranja
- ambalaža koja sadrži ostatke opasnih supstanci ili je kontaminirana opasnim supstancama
- otpadi čije sakupljanje i odlaganje podliježe posebnim zahtjevima zbog sprečavanja infekcije (amalaža i ostaci lijekova upotrebljenih za liječenje životinja kao i dezinfikujućih sredstava, leševi uginulih životinja),
- ostali opštinski otpad,
- mješani komunalni otpad
- muljevi iz septičkih jama.

Neorganizovano odlaganje čvrstog otpada, kao i otpada van zatvorenih kontejnera obezbjeđenih za potrebe farme za tov brojlera, takođe predstavlja opasnost za životnu sredinu (vazduh, voda i zemlja). Spaljivanje otpada bi dovelo do povećane aeroemisije i neželjenih efekata i mirisa. Stoga je potrebno vršiti pravilno odlaganje uginulih brojlera u odgovarajućim spremnicima do preuzimanja od strane ovlaštene organizacije na konačno zbrinjavanje.

Pojam skladišta otpada, obrazložen je činjenicom predviđenog prostora za odlaganje kako komunalnog otpada, tako i ostalih vrsta otpada koje će nastati na predmetnoj lokaciji, a prilikom rada. Pored mjesta za odlaganje, odlaganje se može vršiti i u predviđene kante, razdvojene po vrsti otpada koji se odlaže - komunalni otpad.

Kako bi se zaštitio kvalitet zemljišta, a time i kvaliteta podzemnih voda, neophodno je da krug farme bude betoniran i da postoje obodni kanali. Takođe, postojanje nepropusnog trokomornog taložnika, odgovarajućih dimenzija, u kome se vode prikupljaju i prečišćavaju. Potrebno je organizovati uzimanje i analizu uzoraka prečišćene vode.

Ukoliko analiza kvaliteta vode (poslije taloženja mulja), dospjelih sa manipulativne površine farmi - farme, zadovolji norme predviđene Zakonom, odnosno da sadržaj anonijaka NH_3 je niži od granične vrijednosti date u standardu JUS Z.B.0.001. vode se mogu ispuštati u prirodni recipijent. Ukoliko rezultati ne budu zadovoljavajući potrebno je ugraditi dodatni prečistač.

Mulj, koji se izdvoji taloženjem, treba skupljati u zatvorene nepropusne posude i predavati nadležnoj komunalnoj službi.

U toku eksploatacije odvodne kanale i taložnike treba redovno čistiti i kontrolisati ispravnost cjelokupnog sistema za sakupljanje i prečišćavanje voda.

Manipulativne površine oko farme su izbetonirane ali ne postoje taložnici, pa nije moguće uzeti uzorak vode sa manipulativnih površina.

Miješani komunalni otpad i drugi bezopasni otpad koji se očekuje u veoma maloj količini na predmetnoj lokaciji, treba sakupljati u namjenski kontejner i povremeno

odvoziti na komunalnu deponiju angažovanjem nadležnog komunalnog poduzeća. U komunalnom otpadu će dominirati nekorisni materijali i zbog toga, kao i zbog male količine nije opravdano njegovo selektivno sakupljanje.

U cilju selektivnog prikupljanja i zbrinjavanja otpada, operator/investitor je dužan uspostaviti monitoring otpada i ustrojiti evidenciju otpada po vrsti i količini, koja se uredno mora voditi od strane odgovornog lica za upravljanje otpadom. U evidenciju o monitoringu otpada unosi se naziv otpadnog materijala, količina, datum ulaza i izlaza, te relevantne primjedbe.