

TQM d.o.o. Lukavac

Institut za kvalitet, standardizaciju i ekologiju

Modrac b.b., 75 300 Lukavac

Identifikacioni broj: 4209977290008

PDV broj: 209977290008

tel/fax: +387 35 553 999

tel/fax: +387 35 554 444

tel/fax: +387 35 554 445

mob: +387 61 560 878

mail: info@tqm.ba

web: www.tqm.ba



IZVJEŠTAJ O MJERENJU EMISIJE ZAGAĐUJUĆIH MATERIJU U ZRAK

KJKP "RAD" d.o.o. Sarajevo, Paromlinska 57, 71000 Sarajevo

KJKP "RAD" d.o.o. Sarajevo – Deponija Smiljevići – Baklja za spaljivanje plinova

Izvještaj, G 1/1

Novembar 2022. godine



Ispitna laboratorija TQM d.o.o. Lukavac je upisana u registar ispitnih laboratorija Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma prema Pravilniku o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak „Službene novine FBiH“ br. 09/14, kojeg vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.

OPŠTI PODACI:

Naziv: Izveštaj o mjeranju emisije zagađujućih materija u zrak

Korisnik usluge: KJKP "RAD" d.o.o. Sarajevo, Paromlinska 57, 71000 Sarajevo

Lokacija: KJKP "RAD" d.o.o. Sarajevo – Deponija Smiljevići – Baklja za spaljivanje plinova

Izvršilac: TQM d.o.o. Lukavac, Institut za kvalitet, standardizaciju i ekologiju

Adresa: Modrac b.b., 75 300 Lukavac

ID broj: 4209977290008

PDV broj: 209977290008

Tel/Fax: +387 35 553 999, 554-444, 554-445



Web: www.tqm.ba

E-mail: zrak@tqm.ba

Kontakt osoba: Mirza Selimbašić, MA inženjer zaštite okoline

Broj: 6-680-5936/22



Datum izvještaja:	Izveštaj uradio:	Izveštaj odobrio:
		
5.12.2022. godine	Nedžad Lačić, BA inženjer hemijske tehnologije	Mirza Selimbašić, MA inženjer zaštite okoline

Ispitna laboratorija TQM d.o.o. Lukavac je upisana u registar ispitnih laboratorija Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma prema Pravilniku o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak „Službene novine FBiH“ br. 09/14, kojeg vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.

Opis makrolokacije i mikrolokacije o postrojenju:

Sarajevo je glavni i najveći grad Bosne i Hercegovine, njena metropola i njen najveći urbani, kulturni, ekonomski i prometni centar, glavni grad Federacije Bosne i Hercegovine i sjedište Kantona Sarajevo. Prema popisu stanovništva iz 1991. grad je po tadašnjoj strukturi sa deset općina imao 527.049 stanovnika, a po popisu stanovništva iz 2013. i trenutnoj teritorijalnoj podjeli sa četiri općine 275.524 stanovnika. Nalazi se u središnjem dijelu jugoistočne Evrope i Balkana. Kroz grad protiče rijeka Miljacka, a u neposrednoj blizini grada u općini Ilidža je i izvoriste rijeke Bosne, izletištem Vrelom Bosne. Oko grada nalaze se planine: Jahorina, Bjelašnica, Igman, Treskavica i Trebević.



Slika 1. Satelitski snimak šireg dijela makrolokacije postrojenja (izvor: Google Maps)



Slika 2. Satelitski snimak užeg dijela mikrolokacije postrojenja (izvor: Google Maps)



Ispitna laboratorija TQM d.o.o. Lukavac je upisana u registar ispitnih laboratorija Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma prema Pravilniku o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak „Službene novine FBiH“ br. 09/14, kojeg vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.

Opis postrojenja u kojem se vrši mjerenje:

Osnovna djelatnost industrijskog kompleksa	Prikupljanje, prevoz i deponovanje otpada. 1)
Tip postrojenja	Baklja za spaljivanje plinova. 1)

Podaci o položaju mjernih mjesta:

Precizan položaj i opisi mjernih mjesta; osnovni podaci o emiterima (oblik, dimenzije, visina, geografska dužina i širina mjernog mjesta ili Gauss-Kruger-ove koordinate mjernog mjesta) dati su u Izvještaju o ispitivanju.

Mjerno mjesto	Naziv postrojenja na kome se vrši mjerenje	Geografske koordinate mjernog mjesta	
		Geografska dužina φ	Geografska širina λ
1.	Baklja za spaljivanje plinova	43°51'42.5"N	18°20'32.1"E

Plan, mjesto i vrijeme mjerenja:

Plan mjerenja sačinjen je u skladu sa standardom BAS EN 15259 kao poseban dokument koji nije sastavni dio ovog izvještaja. Mjesto i vrijeme mjerenja prikazani su u Izvještaju o ispitivanju.

Podaci o primijenjenim standardima za mjerenja, mjernim postupcima i vrstama mjernih uređaja:










Primijenjeni standardi i metode za uzimanje uzoraka i analizu zagađujućih materija u zrak prikazani su u Izvještaju o ispitivanju.

Rezultati mjerenja su obrađeni kao prosječne vrijednosti svih izmjerenih vrijednosti emisijskih veličina u mjerenom periodu. Svi rezultati mjerenja emisije biće prikazani u obliku izmjerenih vrijednosti preračunatih na normalne uslove i suhi gas.

Metodologija mjerenja, izbor mjerne opreme, izvođenje mjerenja kao i obrada mjernih rezultata izvršena je u skladu sa BAS ISO/IEC 17025.



Ispitna laboratorija TQM d.o.o. Lukavac je upisana u registar ispitnih laboratorija Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma prema Pravilniku o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak „Službene novine FBiH“ br. 09/14, kojeg vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.

Mjerni instrument	Karakteristike - tehnički podaci			Slika instrumenta
Horiba PG-250	Serijski broj: UC5L10LK			 
	Parametar	Mjerna metoda	Opseg (područje)	
	Kisik O ₂	Paramagnetizam	0-5/10/25 vol. %	
	Ugljen monoksid CO	Non-Dispersive Infra Red Absortion (NDIR)	0-200/500/1000/2000/5000 ppm	
	Ugljen dioksid CO ₂	Non-Dispersive Infra Red Absortion (NDIR)	0-5/10/20 vol. %	
	Sumpor dioksid SO ₂	Non-Dispersive Infra Red Absortion (NDIR)	0-200/500/1000/3000 ppm	
	Nitrogenovi oksidi NO _x	Chemiluminescence (cross-flow modulation) CLD	0-25/50/100/250/500/1000/2500 ppm	
Laptop: HP	Tip: 620			
Akreditovan mješavina plinova	CO, CO ₂ , NO, SO ₂ Klasa tačnosti: ±2%			
Tecora Isostack G4	Diferencijalni pritisak: 0 – 2500 Pa; Temperatura: 0-1200 °C Protok: 4 – 40 l/min [4 m3/h pump] 4 – 40 l/min [8 m3/h pump]			
Sušnica Hach	Tip: gravity oven 85 (35GM-2) opseg temperature: +20°C do +250 °C Klasa tačnosti: 0,5 °C Serijski broj: 0100300			
OHAUS Pioneer analitička vaga	Tip: PA214CM Kapacitet vaganja: 210 g Očitavanje: 0,1 mg Ponovljivost (std.Dev.): ≤± 0,1 mg Linearnost: ≤± 0,3 mg Vrijeme odziva: ≤ 2 s Radna temperatura: do 40 °C Serijski broj: 8732249637			
METTLER TOLEDO Precizna vaga	Tip: JL6001-G Kapacitet vaganja: 6100 g Očitavanje: 0,1 g Ponovljivost (std.Dev.): ≤± 0,1 g Linearnost: ≤± 0,2 g Vrijeme odziva: ≤ 3 s Klasa tačnosti: 0,1 g Serijski broj: B314201383			
Testo 625	Tip: 625 Mjerni opseg: Temperatura -10°C do + 60°C, Vlaga 0 do 100 % Klasa tačnosti: +/- 0,5 °C, +/-2,5 RH Serijski broj: 02623197			



Ispitna laboratorija TQM d.o.o. Lukavac je upisana u registar ispitnih laboratorija Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma prema Pravilniku o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak „Službene novine FBiH“ br. 09/14, kojeg vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.

Podaci o relevantnim zagađujućim materijama:

Ugljik monoksid (CO)	Ugljen monoksid je plin bez boje i mirisa koji nastaje nepotpunim sagorijevanjem tvari u kojima ima ugljika, te je jako otrovan jer se veže na hemoglobin u krvi čime sprječava prenos kisika (često zvan "tihi ubica"). U prirodi se pojavljuje kao dio vulkanskih plinova. To je vrlo otrovan plin, bez boje i mirisa, nešto lakši od zraka. Slabo je topljiv u vodi, ubrajamo ga u neutralne okside, a gori svijetloplavim plamenom. Važna je industrijska sirovina. Vezanje ugljikova (II) oksida za hemoglobinsko željezo onemogućava vezanje kisika i na taj način sprječava normalnu opskrbu ćelija kisikom. 100 ppm CO u zraku je štetno po zdravlje.
Ugljik dioksid (CO₂)	Ugljikov dioksid je plin koji se pod standardnim pritiskom i temperaturom nalazi u Zemljinoj atmosferi, u koncentraciji od 0,039 %. Kao dio ugljikova ciklusa važan je za fotosintezu biljaka, algi i modrozelenih algi koje mogu upiti ugljični dioksid, sunčevo toplinsko zračenje i vodu, stvarajući ugljikohidrate, energiju za sebe i kisik kao višak u tom procesu. S druge strane, ćelijsko disanje oslobađa ugljikov dioksid kao višak u reakciji. Ugljikov dioksid se stvara i kao rezultat izgaranja. CO ₂ je otrovan u većim koncentracijama.
Sumpor dioksid (SO₂)	Sumpor dioksid ili sumpor (IV) oksid je spoj u kojem sumpor ima oksidacijsko stanje (+4). On je glavni produkt kod izgaranja sumpora u fosilnim gorivima i predstavlja okolinski problem. U okolinu dospjeva iz vulkana i industrijskim procesima. Sumpor dioksid se u atmosferi može i dalje oksidirati do oksidacijskog stanja (+6) uz azot dioksid kao katalizator, pri čemu nastaje sumporna kiselina, odnosno kisele kiše.
Azotni oksidi (NO_x)	NO _x je uopštena forma za mono-azotne okside (NO i NO ₂). Ovi oksidi nastaju prilikom procesa sagorijevanja, naročito prilikom procesa sagorijevanja na visokim temperaturama. Na normalnoj, ambijentalnoj, temperaturi kiseonik i azot ne reaguju međusobno. Prilikom rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem, sagorevanje smjese vazduha i goriva proizvodi dovoljno visoku temperaturu da bi izazvalo endotermnu reakciju atmosferskog azota i kiseonika u plamenu.

Opis uslova u toku mjerenja:

Prilikom mjerenja na navedenom postrojenju nije bilo devijacija. Postrojenje je radilo optimalnim kapacitetom i u kontinuitetu.

Zakonski okvir:

Ispitivanja su vršena u cilju zadovoljavanja uslova iz Zakona o zaštiti zraka („**Službene novine FBiH**“, br. 33/03, 04/10), Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („**Službene novine FBiH**“, br. 03/13), Izmjena i dopuna Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („**Službene novine FBiH**“, br. 92/17), Pravilnika o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („**Službene novine FBiH**“, br. 9/14), Izmjena i dopuna Pravilnika o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („**Službene novine FBiH**“, br. 97/17).



Ispitna laboratorija TQM d.o.o. Lukavac je upisana u registar ispitnih laboratorija Federalnog ministarstva zaštite okoliša i turizma prema Pravilniku o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak „Službene novine FBiH“ br. 09/14, kojeg vodi i ažurira Federalno ministarstvo zaštite, okoliša i turizma.

Mišljenja i tumačenja:

Izjava o mišljenjima i tumačenjima data u ovom Izvještaju o mjeranju emisije zagađujućih materija u zrak, zasniva se na rezultatima iz Izvještaja o ispitivanju dobivenim mjerenjem i Zakonom o zaštiti zraka („Službene novine FBiH“, br. 33/03, 04/10), Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Službene novine FBiH“, br. 03/13), Izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Službene novine FBiH“, br. 92/17), Pravilnikom o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH“, br. 9/14), Izmjenama i dopunama Pravilnika o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH“, br. 97/17).

Izjava:

S obzirom da Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Službene novine FBiH“, br. 03/13) za navedeno postrojenje ne predviđa granične vrijednosti, nije bilo moguće izvršiti uporedbu mjerenih parametara sa graničnim vrijednostima.

Bitno je napomenuti da prema okolinskoj dozvoli, monitoring dimnih plinova je potrebno vršiti na Plinskoj elektrani. Međutim kako elektrana nije u funkciji, monitoring je jedino bilo moguće izvršiti samo na baklji za spaljivanje.

Mjerno mjesto nije usklađeno sa zahtjevima standarda BAS EN 15259:2009.



Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, akreditiran je od strane BATA-e, bilateralnog potpisnika EA MLA, pod registarskim brojem akreditacije LI-75-01, prema zahtjevima standarda BAS EN ISO/IEC 17025 za izvođenje fizičko-hemijskih ispitivanja zraka (emisije iz stacionarnih izvora)

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Korisnik usluge	KJKP "RAD" d.o.o. Sarajevo, Paromlinska 57, 71000 Sarajevo
Predmet ispitivanja:	Mjerenje emisije zagađujućih materija u zrak
Broj radnog naloga:	2.407/22
Uzorkovanje izvršio:	TQM d.o.o. Lukavac
Zapisnik o uzorkovanju broj:	E-11-976/22
Datum uzorkovanja:	15.11.2022. godine
Lokacija uzorkovanja:	KJKP "RAD" d.o.o. Sarajevo – Deponija Smiljevići – Baklja za spaljivanje plinova
Datum prijema uzorka u laboratorij:	-
Identifikacioni broj uzorka:	-
Datum ispitivanja:	-
Lokacija ispitivanja:	-



Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, akreditiran je od strane BATA-e, bilateralnog potpisnika EA MLA, pod registarskim brojem akreditacije LI-75-01, prema zahtjevima standarda BAS EN ISO/IEC 17025 za izvođenje fizičko-hemijskih ispitivanja zraka (emisije iz stacionarnih izvora)

REZULTATI ISPITIVANJA

Presjek dimnog kanala (m)	1)	0,20	Postrojenje			Baklja za spaljivanje	
Površina presjeka dimnog kanala (m²)	1)	0,0314	Kapacitet i način rada postrojenja u toku mjerenja			Optimalan - kontinuran	
Brzina dimnih plinova (m/s)		2,3±2,19****	Trajanje uzorkovanja (min)			30	
Protok dimnih plinova (m³/h)		259,99	Gorivo			1)	Plin
Temperatura dimnih plinova (K)		533,21	Referentni sadržaj kisika O ₂			3	
Temperatura zraka okolice (K)		278,15	Mjerno mjesto usklađeno sa zahtjevima BAS EN 15259:2009			NE	
Atmosferski pritisak (hPa)		1005	Položaj i oblik dimovodnog kanala			Vertikalni - okrugli	
Statički pritisak dimnog plina (hPa)		-2,1	Broj mjernih linija			1	
Apsolutni pritisak dimnog plina (hPa)		992,60	Broj mjernih otvora			1	
Volumen dimnog plina (Nm³/m³)		0,50	Broj mjernih tačaka			1	
Protok dimnog plina svedenog na normalne uslove i vlažan gas (Nm³/h)		172,26					
Protok dimnog plina svedenog na normalne uslove, suhi gas (Nm³/h)		166,13					
Protok dimnog plina svedenog na normalne uslove, suhi gas i ref. kisik (Nm³/h)		4,52					
Ispitivani Parametar/ Metoda ispitivanja	Rezultati ispitivanja	Rezultati ispitivanja svedeni na n.u. i suhi gas (mg/Nm³)	Rezultati ispitivanja svedeni na O _{2ref} (mg/Nm³)	Mjerna nesigurnost	Granične vrijednosti (mg/Nm³)	Maseni protok (kg/h)	
Ugljik (IV) oksid (CO ₂) BAS ISO 12039:2002***	0,1 vol%	-	-	±0,00	-	-	
Ugljik(II) oksid (CO) BAS EN 15058:2018***	1,9 ppm	2,38	87,24	±0,02	-	0,014	
Sumpor (IV) oksid (SO ₂) BAS ISO 7935:2000***	0,7 ppm	2,03	74,59	±0,01	-	0,012	
Azotni oksidi (NO _x) BAS EN 14792:2018***	0,6 ppm	1,27	46,69	±0,01	-	0,008	
Kisik (O ₂) BAS EN 14789:2018***	20,5 vol%	-	-	±0,33	-	-	
Udio vlage u plinovima BAS EN 14790:2018***	3,55 %	-	-	±1,16	-	-	
Napomena:							
1. Dijelovi izvještaja označeni sa (*) izvan su akreditiranog područja,							
2. Dijelovi izvještaja označeni sa (**) označavaju da su rezultati dobijeni od eksternih isporučilaca,							
3. Dijelovi izvještaja označeni sa (***) označavaju parametre koji se ispituju na lokaciji uzorkovanja,							
4. 1) Podaci dobijeni od korisnika. Laboratorija nije odgovorna za validnost podataka dobivenih od korisnika,							
5. Brzina dimnih plinova manja od 5 m/s (****) – nije postignuto izokinetičko uzorkovanje.							



Datum izvještaja:	Izvještaj uradio:	Izvještaj odobrio:
5.12.2022. godine	Nedžad Lačić, BA inženjer hemijske tehnologije	Mirza Selimbašić, MA inženjer zaštite okoline

- Kraj izvještaja o ispitivanju -