

**TQM d.o.o. Lukavac**

Institut za kvalitet, standardizaciju i ekologiju

Modrac b.b., 75300 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](mailto:info@tqm.ba)

web: [www.tqm.ba](http://www.tqm.ba)



# IZVJEŠTAJ O MONITORINGU KVALITETA I KVANTITETA OTPADNIH VODA

**KJKP Rad d.o.o. Sarajevo**

**Deponija Smiljevići-Efluent**

**Izveštaj, 11/12**

**Mart 2023.godine**



Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, ovlašten je od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Ovlaštenje broj UP-I-07-21/2-633-2/21 od 17.07.2021.godine.

**OPŠTI PODACI:**

**Naziv:** Izveštaj o monitoringu kvaliteta i kvantiteta otpadnih voda

**Korisnik usluge:** KJKP Rad d.o.o. Sarajevo

**Lokacija  
uzorkovanja:** Deponija Smiljevići-Efluent

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

**Adresa:** Modrac b.b., 75300 Lukavac

**ID broj:** 4209977290008

**PDV broj:** 209977290008

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

**Web:** [www.tqm.ba](http://www.tqm.ba)

**E-mail:** [vode@tqm.ba](mailto:vode@tqm.ba)

**Kontakt osoba:** Samir Kahvedžić

**Broj:** 7-123-1844/23



Datum izveštaja:	Izveštaj uradio:	Izveštaj odobrio:
04.04.2023.godine	Elmedin Poljić, BA inženjer hemijskog inženjerstva i tehnologije	Samir Kahvedžić, MA hemije i inženjerstva materijala



Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, ovlašten je od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Ovlaštenje broj UP-I-07-21/2-633-2/21 od 17.07.2021.godine.

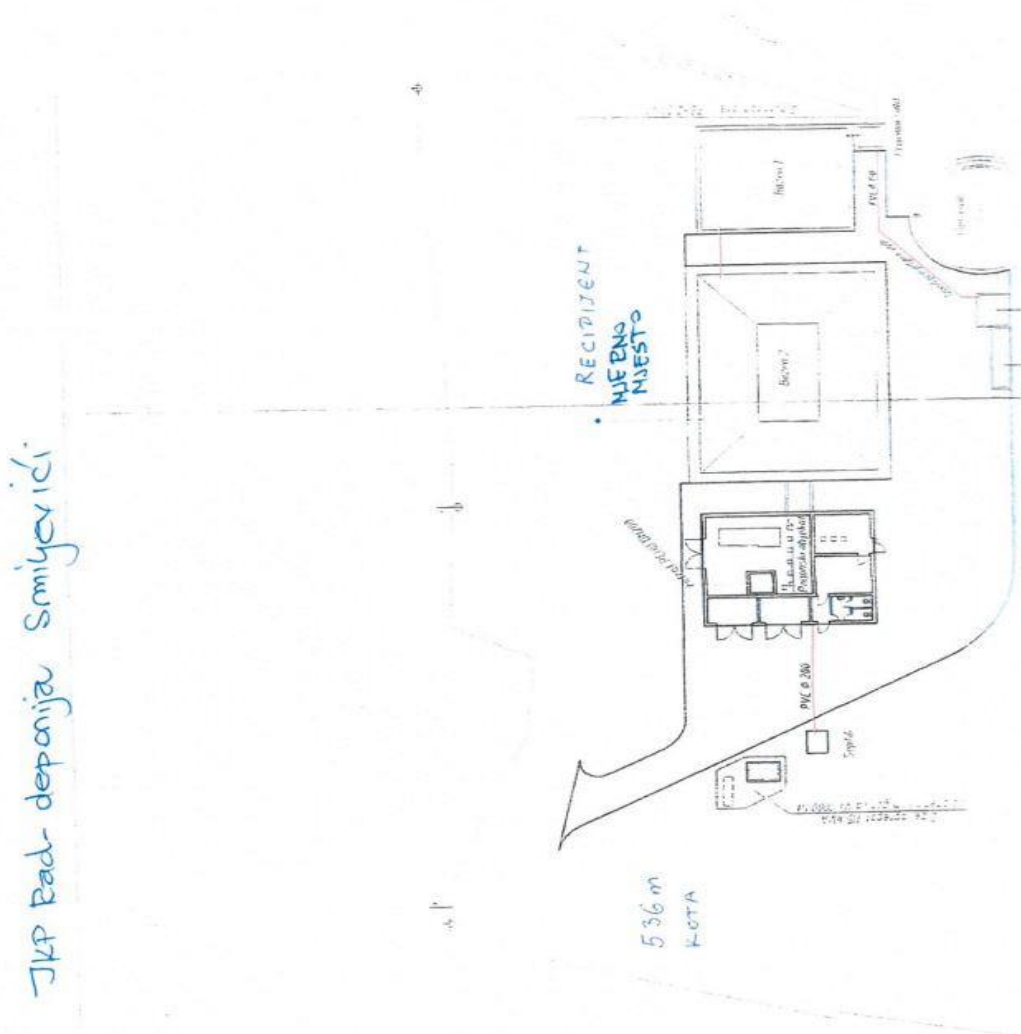
## Osnovni podaci o nastanku i tretmanu otpadnih voda, uzorku i ispustu:

### Opis nastanka i tretmana otpadnih voda: <sup>1)</sup>

Odvod površinskih i procjednih voda na Deponiji Smiljevići je regulisan. Procjedne vode iz tijela deponije se prikupljaju na glavna 3 mjesta: plitke drenaže, duboke drenaže, te u tzv.kaloti, u podzemnom toku Lepeničkog potoka. Sve procjedne vode deponije zajedno se sabiraju u sabirni šaht MS1 koji je mjerno mjesto za uzimanje uzoraka otpadne vode te se direktno iz šahta ispuštaju u Lepenički potok kao prirodni vodotok. Tretman procjednih voda trenutno ne postoji.

Broj smjena u toku 24 sata	Jedna.	<sup>1)</sup>
Kapacitet proizvodnje gotovog proizvoda na dan uzorkovanja i na godišnjem nivou	507,02 t.	<sup>1)</sup>
Minimalna, srednja i maksimalna dnevna potrošnje pitke i tehnološke vode (l/s)	minimalna = (l/s) srednja = (l/s) maksimalna = (l/s)	<sup>1)</sup>
Minimalna, srednja i maksimalna dnevna količina ispuštenih otpadnih voda (m <sup>3</sup> /dan)	minimalna = 503 (m <sup>3</sup> /dan) srednja = 535,5 (m <sup>3</sup> /dan) maksimalna = 560 (m <sup>3</sup> /dan)	<sup>1)</sup>
Zapremina eventualno uskladištenih otpadnih voda (m <sup>3</sup> )	Nema.	<sup>1)</sup>
Koordinate ispusta na kojima su uzeti uzorci	E1: λ = 18° 20' 18.51"E, φ = 43° 52' 8.14" N	<sup>1)</sup>
Vrijeme uzimanja kompozitnog uzorka	<input type="checkbox"/> jednokratni <input type="checkbox"/> kompozitni 8 sati <input type="checkbox"/> kompozitni 16 sati <input checked="" type="checkbox"/> kompozitni 24 sata	
Recipijent	<input checked="" type="checkbox"/> površinske vode <input type="checkbox"/> kanalizacioni sistem sa gradskim tretmanom otpadnih voda <input type="checkbox"/> kanalizacioni sistem bez gradskog tretmana otpadnih voda	<sup>1)</sup>
Granične vrijednosti iz Uredbe, uzete iz priloga	Uredba 26/20, Prilog 19, Tabela 1	
Datum prethodnog ispitivanja	05.01.-12.01.2022.godine	
Napomena u slučaju neuobičajenih situacija koje mogu uticati na rezultate ispitivanja	Nema.	

### Situacioni prikaz<sup>1)</sup>:



### Zakonski okvir:

Uzorkovanje i ispitivanje sastava i kvaliteta otpadnih voda se vrši u skladu sa važećom zakonskom regulativom koja je određena **Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl.novine FBiH br. 26/20)**, i **izmjenama i dopunama Uredbe o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl.novine FBiH br.96/20)**.

### Ocjena rezultata monitoringa/Izjava o usaglašenosti\*

Ocjena monitoringa, Izjava o usaglašenosti data u ovom Izveštaju o monitoringu kvaliteta i kvantiteta otpadnih voda zasniva se na rezultatima ispitivanja iz ovog Izveštaja o ispitivanju i graničnih vrijednosti emisija iz Uredbe o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl.novine FBiH br. 26/20), i izmjenama i dopunama Uredbe o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl.novine FBiH br.96/20).

Uzorak broj 569/23, ispust (E<sub>1</sub>) **NE ZADOVOLJAVA** granične vrijednosti emisije propisane Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl.novine FBiH br. 26/20 i 96/20).



Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, akreditiran je od strane BATA-e, bilateralnog potpisnika EAMLA, pod registarskim brojem akreditacije LI-75-01, prema zahtjevima standarda BAS EN ISO/IEC 17025 za uzorkovanje voda, mjerenja protoka, biološka i fizičko-hemijska ispitivanja voda, prema Prilogu Certifikata o akreditaciji br. LI-75-01.

## IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Korisnik usluge:	KJKP Rad d.o.o. Sarajevo
Predmet ispitivanja:	Otpadne vode
Broj radnog naloga:	782/23
Uzorkovanje izvršio:	TQM d.o.o.o. Lukavac, Uzorkovanje vršeno po standardima BAS EN ISO 5667-1:2008 i BAS EN ISO 5667-1/Cor1:2008, BAS EN ISO 5667-3:2019, BAS EN ISO 5667-10:2000.
Zapisnik o uzorkovanju broj:	V-K7-21/23
Datum uzorkovanja:	08/09.03.2023.godine
Lokacija uzorkovanja:	Deponija Smiljevići
Datum prijema uzorka u laboratoriji:	09.03.2023.godine
Dodijeljeni broj uzorka u laboratoriji:	569/23
Datum ispitivanja:	09.03.-20.03.2023.godine
Lokacija ispitivanja:	Protok, Temperatura i pH vrijednost su ispitivani na lokaciji uzorkovanja a ostali parametri u Ispitnom laboratoriju TQM d.o.o. Lukavac

## REZULTATI ISPITIVANJA

Ispitivani parametar	Mjerna jedinica	Metode ispitivanja	Rezultati ispitivanja	Mjerna nesigurnost	Ocjena monitoringa*	
					Granične vrijednosti	Zadovoljava DA/NE
Osnovni parametri						
Protok***	m³/d	BAS EN ISO 748:2010	537,80	± 47,86	Nema	Nije primjenjivo
Temperatura***	°C	BAS DIN 38404-4:2010	20,6	± 0,02	30	DA
pH vrijednost***		BAS EN ISO 10523:2013	7,94	± 0,11	6,0 – 9,0	DA
Ukupne suspendovane materije	mg/l	BAS EN 872:2006	25	± 1,23	35	DA
Hemijska potrošnja kiseonika	mgO₂/l	BAS ISO 15705:2005	924	± 70,69	125	NE
Biološka potrošnja kiseonika	mgO₂/l	BAS EN ISO 9408:2005	250	± 6,25	25	NE
Amonijačni azot	mg/l	BAS ISO 7150-1:2002	510	± 37,29	10	NE
Ukupni azot	mg/l	BAS EN ISO 11905-1:2003	690	± 93,03	15	NE
Ukupni fosfor	mg/l	BAS EN ISO 6878:2006	4,32	± 0,44	2,0	NE
Toksikologija						
Test toksičnosti (48EC₅₀)	%	BAS EN ISO 6341:2014	7,74	± 0,48	>50	NE
Specifični parametri						
Teško hlapive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	mg/l	St. Met.5520(B), izd. APHA-AWWA-WEF 2017	4,8	± 0,13	20	DA



Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, akreditiran je od strane BATA-e, bilateralnog potpisnika EAMLA, pod registarskim brojem akreditacije LI-75-01, prema zahtjevima standarda BAS EN ISO/IEC 17025 za uzorkovanje voda, mjerenja protoka, biološka i fizičko-hemijska ispitivanja voda, prema Prilogu Certifikata o akreditaciji br. LI-75-01.

Mineralna ulja	mg/l	BAS EN ISO 9377-2:2008	0,96	± 0,04	10	DA
Fenoli	mg/l	St. Met.5530(D), izd. APHA-AWWA-WEF 2017	0,91	± 0,08	0,1	NE
AOX	mg/l	Macherey-Nagel, Nanocolor test, 0-07, ver 04.17.ref.br.985 007	0,85	± 0,10	1,0	DA
TOC	mg/l	Macherey-Nagel, Nanocolor test, 0-75, ver 03.19.ref.br.98 075	301	± 19,82	30	NE
Arsen	mg/l	St. Met.3114 B, izd. APHA-AWWA-WEF 2017	0,013	± 0,001	0,05	DA
Bakar	mg/l	BAS ISO 8288:2002, Metod A	< 0,05	± n/a	0,5	DA
Cink	mg/l	BAS ISO 8288:2002, Metod A	0,062	± 0,009	1,0	DA
Kadmij	mg/l	BAS ISO 8288:2002, Metod A	< 0,02	± n/a	0,05	DA
Ukupni hrom	mg/l	St. Met.3111 (B), izd. APHA-AWWA-WEF 2017	0,0251	± 0,001	0,15	DA
Nikl	mg/l	BAS ISO 8288:2002, Metod A	0,1830	± 0,01	0,5	DA
Olovo	mg/l	BAS ISO 8288:2002, Metod A	0,2318	± 0,012	0,1 (0,15)	NE
Željezo	mg/l	St. Met.3111 (B), izd. APHA-AWWA-WEF 2017	1,885	± 0,12	2,0 (3,0)	DA
Živa	mg/l	EPA 245.7:2005	0,0025	± 0,001	0,005	DA
Brom*	mg/l	Instruction manual Multidirect Photometer Lovibond 530*	0,19	± n/a	nema	Nije primjenjivo
Silicijum*	mg/l	Instruction manual Multidirect Photometer Lovibond 430*	3,13	± n/a	nema	Nije primjenjivo

**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. <sup>1)</sup> Podaci dobijeni od korisnika. Laboratorija nije odgovorna za validnost podataka dobivenih od korisnika.



Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, akreditiran je od strane BATA-e, bilateralnog potpisnika EAMLA, pod registarskim brojem akreditacije LI-75-01, prema zahtjevima standarda BAS EN ISO/IEC 17025 za uzorkovanje voda, mjerenja protoka, biološka i fizičko-hemijska ispitivanja voda, prema Prilogu Certifikata o akreditaciji br. LI-75-01.

## USLOVI IZVOĐENJA TESTA TOKSIČNOSTI

Test toksičnosti (Daphnia magna Straus)											
Testiranje obavljeno u skladu sa standardom BAS EN ISO 6341:2014											
Uzorak 569/23	Način i temperatura skladištenja		Vrijeme skladištenja		pH vrijednost		Sadržaj rastvorenog kisika (mgO <sub>2</sub> /l)				
	Frižider, 4°C		1 h		7,94		0,24 mgO <sub>2</sub> /l				
Metoda pripreme uzorka	<input type="checkbox"/> centrifugiranje		<input type="checkbox"/> filtracija		<input type="checkbox"/> dekantiranje		<input type="checkbox"/> podešavanje pH				
Tip testa	<input type="checkbox"/> preliminarni				<input type="checkbox"/> referentni		<input checked="" type="checkbox"/> konačni				
Kodni broj legla Daphnia magna Straus	DM 121 022										
Podaci o izlijevanju	Početak inkubacije				09.03.2023. godine						
	Vrijeme inkubacije				72 – 90 h						
Temperatura inkubacije tokom izlijevanja	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ±1 °C				Kontrola temperature inkubatora						
					1.		20,0°C				
Koncentracija otpadne vode (zapreminski %)	C5 = 1%		C4 = 3%		C3 = 5%		C2 = 7%		C1 = 9%		
Vrijeme izlaganja test organizama	<input type="checkbox"/> 24 h				<input checked="" type="checkbox"/> 48 h						
Temperatura inkubacije tokom testa	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ±1 °C				Kontrola temperature inkubatora						
					1.		20,0°C				
Osnovna otopina	Redni broj										
	1.		Aeracija – t(min)		15 min						
	2.		Konc. O <sub>2</sub> početni(mgO <sub>2</sub> /l)		8,50 mgO <sub>2</sub> /l						
	3.		Konc. O <sub>2</sub> završni(mgO <sub>2</sub> /l)		8,72 mgO <sub>2</sub> /l						
	4.		pH (poslije aeracije)		7,8						
	5.		Korekcija pH		<input type="checkbox"/> DA		<input checked="" type="checkbox"/> NE				
	6.		Kalibracija pH		Obrazac						
7.		Komponente osnovne otopine		NaHCO <sub>3</sub>		KCl		CaCl <sub>2</sub> xH <sub>2</sub> O		MgSO <sub>4</sub> x7H <sub>2</sub> O	

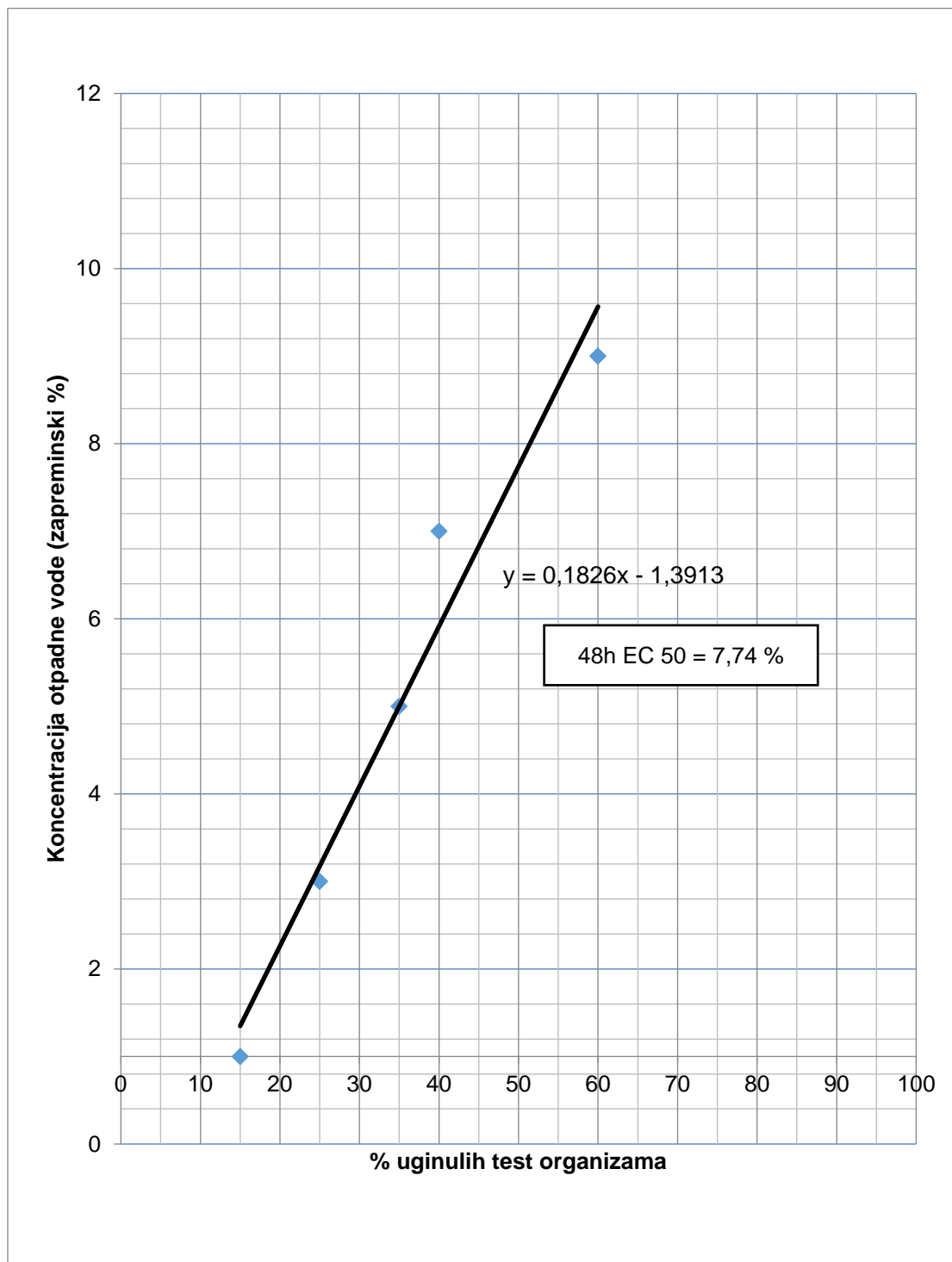
## REZULTATI TESTA TOKSIČNOSTI

	Kontrola		Konc.5		Konc.4		Konc.3		Konc.2		Konc.1	
Izlaganje (h)	24h	48h	24h	48h	24h	48h	24h	48h	24h	48h	24h	48h
A	5	5	5	5	4	4	4	3	4	3	4	2
B	5	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	2
C	5	5	5	4	5	4	4	3	4	3	3	2
D	5	5	5	4	4	3	4	3	4	3	2	2
Broj živih/ukupan broj 20	20	20	20	17	18	15	17	13	16	12	13	8
% smrtnosti	0	0	0	15	10	25	15	35	20	40	35	60
Napomene	/											
Analizu izvršio/la	Dzeveda Rizvić											



Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, akreditiran je od strane BATA-e, bilatelarnog potpisnika EAMLA, pod registarskim brojem akreditacije LI-75-01, prema zahtjevima standarda BAS EN ISO/IEC 17025 za uzorkovanje voda, mjerenja protoka, biološka i fizičko-hemijska ispitivanja voda, prema Prilogu Certifikata o akreditaciji br. LI-75-01.

### GRAFIČKI PRIKAZ TESTA TOKSIČNOSTI







Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, akreditiran je od strane BATA-e, bilateralnog potpisnika EAMLA, pod registarskim brojem akreditacije LI-75-01, prema zahtjevima standarda BAS EN ISO/IEC 17025 za uzorkovanje voda, mjerenja protoka, biološka i fizičko-hemijska ispitivanja voda, prema Prilogu Certifikata o akreditaciji br. LI-75-01.

## USLOVI IZVOĐENJA REFERENTNOG TESTA TOKSIČNOSTI

Test toksičnosti (Daphnia magna Straus) – KALIJEV DIHROMAT						
Testiranje obavljeno u skladu sa standardom BAS EN ISO 6341:2014						
Datum	24.02.2023. godine					
Tip testa	referentni (K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )					
Kodni broj legla Daphnia magna Straus	DM 121 022					
Podaci o izlijevanju	Početak inkubacije			20.02.2023. godine		
	Vrijeme inkubacije			72h		
Temperatura inkubacije tokom izlijevanja	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ±1 °C			Kontrola temperature inkubatora		
				1.	20,0°C	
				2.	20,1°C	
Seriya razblaženja (mg/l)	C1 = 3,2 mg/l	C2 = 1,8 mg/l	C3 = 1 mg/l	C4 = 0,56 mg/l	C5 = 0,30 mg/l	
Vrijeme izlaganja test organizama	24 sata					
Temperatura inkubacije tokom testa	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ±1 °C			Kontrola temperature inkubatora		
				1.	20,0°C	
				2.	20,1°C	
Osnovna otopina	Redni broj					
	1.	Aeracija – t (min)	15 min			
	2.	Konc. O <sub>2</sub> početni (mgO <sub>2</sub> /l)	8,79 mgO <sub>2</sub> /l			
	3.	Konc. O <sub>2</sub> završni (mgO <sub>2</sub> /l)	9,12 mgO <sub>2</sub> /l			
	4.	pH (poslije aeracije)	7,85			
	5.	Korekcija pH	<input type="checkbox"/> DA		<input checked="" type="checkbox"/> NE	
	6.	Kalibracija pH	Obrazac			
	7.	Komponente osnovne otopine	NaHCO <sub>3</sub>	KCl	CaCl <sub>2</sub> xH <sub>2</sub> O	MgSO <sub>4</sub> x7H <sub>2</sub> O

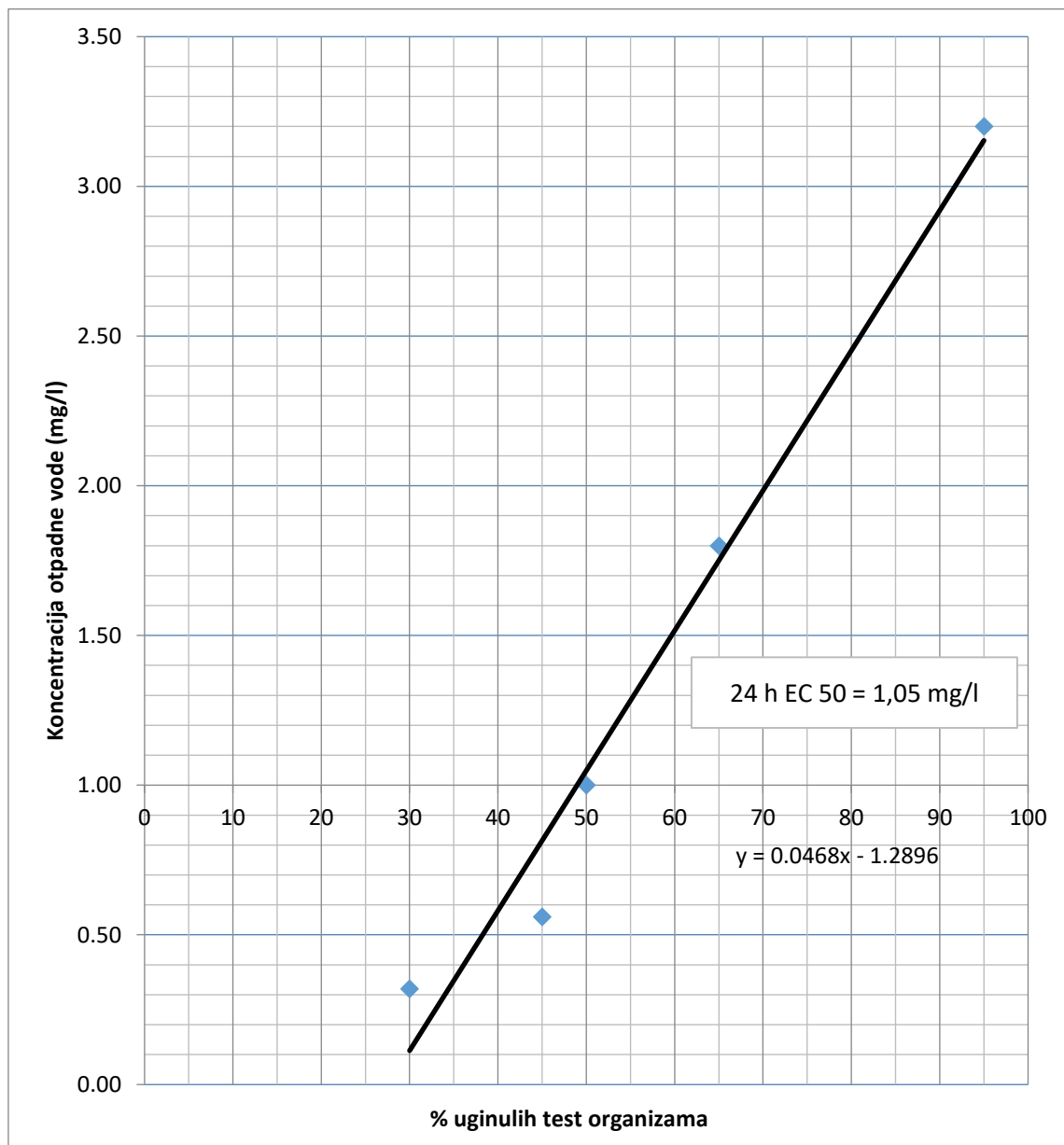
## REZULTATI REFERENTNOG TESTA TOKSIČNOSTI

	Kontrola	Konc.5	Konc.4	Konc.3	Konc.2	Konc.1
Izlaganje (h)	24h	24h	24h	24h	24h	24h
A	5	4	3	2	1	0
B	5	3	3	3	2	1
C	5	4	3	3	2	0
D	5	3	2	2	2	0
Broj živih/ukupan broj dafnija	20/20	14/20	11/20	10/20	7/20	1/20
% smrtnosti	0%	30%	45%	50%	65%	95%
Napomene	/					
Analizu izvršio/la	Dževada Rizvić					



Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, akreditiran je od strane BATA-e, bilateralnog potpisnika EAMLA, pod registarskim brojem akreditacije LI-75-01, prema zahtjevima standarda BAS EN ISO/IEC 17025 za uzorkovanje voda, mjerenja protoka, biološka i fizičko-hemijska ispitivanja voda, prema Prilogu Certifikata o akreditaciji br. LI-75-01.

### GRAFIČKI PRIKAZ REFERENTNOG TESTA TOKSIČNOSTI



Datum izvještaja:	Izvještaj uradio:	Izvještaj odobrio:
04.04.2023.godine	Elmedin Poljić, BA inženjer hemijskog inženjerstva i tehnologije	Samir Kahvedžić, MA hemije i inženjerstva materijala

-Kraj izvještaja o ispitivanju-