



**MJESEČNI IZVJEŠTAJ ANALIZA PROCJEDNIH, PODZEMNIH VODA
HIDROMETEOROLOŠKIH PODATAKA U OKVIRU RCUO SMILJEVIĆI
ZA MJESEC SEPTEMBAR 2024. GODINE
POGONSKA LABORATORIJA SMILJEVIĆI**

**Tabela 1. Rezultati analize procjedne vode sa odlagališta komunalnog otpada Smiljevići.**

Tabela 1. Rezultati analize procjene vode sa odlaganišta komunalnog otpada Smiljevići

	IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU Pogonska laboratorija na RCUO Smiljevići				Ispitivanja se vrše po vlastitim narudžbama/ potrebama	
	Datum i uzorkovanja/ispitivanja (efluent)					
Ispitivani parametar/ jedinica mjere	04.09.	11.09.	19.09.	25.09.	Granične vrijednosti emisija za ispuštanje otpadnih voda u	
					Površinske vode	JKS
Protok (l/s) (m3/dan)	2,141 185	2,968 256	3,111 269	2,446 211		
Temperatura (°C)	26,2	26,2	26,8	26,5	30	40
pH	7,94	7,93	7,90	7,88	6,5-9	6,5-9,5
Sadržaj otopljenog kisika (mg/l)	1,99	2,33	2,49	2,71		
Elektroprovodljivost (µs/cm)	18.700	19.630	18.950	18.100		
Ukupne suspendirane čestice (mg/l)	66	55	22	44	35	400
HPK (mg/l)	2.900	3.780	2.920	3.130	125	700
BPK 5 (mg/l)	350	420	311	415	25	250
Amonijak NH3-N (mg/l)	1.000	1.400	1.100	1.200	10	-
Nitriti NO2-N (mg/l)	0,28	0,45	0,60	0,55		
Nitrati NO3-N (mg/l)	52	61	120	72		
Ukupni nitrogen (mg/l)	1.250	2.000	1.250	1.250	15	100
Ukupni fosfor (mg/l)	10	15	16	12	2	5
Ortofosfati PO4 (mg/l)	30	51	48	52		
Hloridi (mg/l)	3.528	2.820	3.100	2.960		

**Tabela 2.** Rezultati analize podzemne vode uzorkovane iz bušotina u krugu RCUO Smiljevići.

Tabela 2. Rezultati analize podzemne vode uzorkovane iz bušotina u krugu RCUO Smiljevići.

RJ Deponija Smiljevići Adema Buće 556	IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU Pogonska laboratorija na RCUO Smiljevići					Ispitivanja se vrše po vlastitim narudžbama/ potrebama	
	Datum i uzorkovanje/ispitivanja (bušotine)						
Ispitivani parametar/ jedinica mjere	11.09. Piezometar 1	11.09. Piezometar 2	11.09. Piezometar 5/I	11.09. Piezometar 5/II	11.09. Piezometar 8	Granične vrijednosti emisija za ispuštanje otpadnih voda u	
						Površinske vode	JKS
Temperatura (°C)	13	10,9	12,6	19	22	30	40
pH	7,18	7,88	7,25	7,88	7,65	6,5-9	6,5-9,5
Sadržaj otopljenog kisika (mg/l)	9,11	8,29	8,11	10,90	2,87		
Elektroprovodljivost (µs/cm)	850	770	790	810	10.020		
Ukupne suspendirane čestice (mg/l)	0	0	0	0	0	35	400
HPK (mg/l)	0	0	0	0	840	125	700
BPK 5 (mg/l)	0	0	0	0	160	25	250
Amonijak NH4-N (mg/l)	0	0	0	0	920	10	-
Nitriti NO2-N (mg/l)	0	0	0	0	0		
Nitrati NO3-N (mg/l)	0	0	0	0	0		
Ukupni nitrogen (mg/l)	0	0	0	0	950	15	100
Ukupni fosfor (mg/l)	0	0	0	0	0	2	5
Ortofosfati PO4 (mg/l)	0	0	0	0	0		
Hloridi (mg/l)	51	77	89	100	940		

**Tabela 3** Nivo podzemne vode u piezometrima u krugu RCUO Smiljevići.

MJESTO PIEZOMETARA		Datum		IZGLED
		11.09.	25.09.	
		Voda se pojavljuje na dubini (m)		
PIEZOMETAR B1/I	NA PLATOU KOD UPRAVNE ZGRADE	19,80	18,00	MUTNA
PIEZOMETAR B5/I	KOD KONDENZNOG LONCA (PRAVAC DOLAROVOG KANALA)	2,03	2,50	BISTRA
PIEZOMETAR B8	U SMILJEVIĆIMA - DONJI PRAG	4,04	5,02	MUTNA
PIEZOMETAR B1/II	ISPOD PLOHE ZA INERTNI OTPAD (U POTOKU SA DRUGE STRANE OGRADE) -(STARE OZNAKE 4)	2,00	2,11	BISTRA
PIEZOMETAR B2	ISPOD PLOHE ZA INERTNI OTPAD (U POTOKU SA DRUGE STRANE OGRADE) -(STARE OZNAKE 5)	1,63	1,90	BISTRA
PIEZOMETAR B3	ULAZ KOD KOLEKTORA-KOD REŠETKE 1. (STARE OZNAKE 2)	4,50	3,90	BISTRA
PIEZOMETAR B4	ULAZ KOD KOLEKTORA-KOD REŠETKE 2. (STARE OZNAKE 3)	2,90	3,10	BISTRA
PIEZOMETAR B5/II	U SMILJEVIĆIMA KOD ŽUTOG KONTEJNERA	6,10	5,80	MUTNA
PIEZOMETAR B6	NA RAVNOM PALTU ISPOD ČEONOG DIJELA ODLAGALIŠTA (KOD KOD RAČVE PLINSKOG GLAVNOG VODA)	9,90	10,10	MUTNA

**Tabela 4. Ocjena rezultata**

OCJENA REZULTATA
<p>Procjedne vode:</p> <p>Granične vrijednosti uzete iz Pravilnika/Uredbe Vlade Federacije BiH, člana 15, prilog 19, Zakona o vodama („Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine“ broj 26/20, o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije).</p> <p>Na osnovu rezultata zaključak je: procjedna voda sa deponije, za parametre HPK, BPK5, amonijak, ukupni nitrogen, ukupni fosfor prelazi granične vrijednosti za ispuštanje u recipijent.</p>
<p>Podzemne vode:</p> <p>Rezultati analize vode ukazuju da je podzemna voda iz starih bušotina ispod graničnih vrijednosti, čista. Dok rezultati analize vode iz bušotine 8, ukazuju određena zagađenja te prekoračuju granične vrijednosti za parametre HPK, BPK5, amonijak, ukupni nitrogen, ukupni fosfor.</p>

Tabela 5. Korištene metode

Sve metode se rade po protokolu proizvođača opreme koja se koristi u ovoj laboratoriji

R.br.	Ispitivani parametri	Metod ispitivanja
1.	Protok	Ultrazvučno
2.	Temperatura	Elektrohemijski
3.	pH	Elektrohemijski
4.	Sadržaj otopljenog kisika	Elektrohemijski
5.	HPK	Spektrofotometrija
6.	BPK5	Elektrohemijski
7.	Ukupne suspendirane čestice	Filtracija-sušenje
8.	Elektroprovodljivost	Elektrohemijski
9.	Amonijak NH ₄ -N	Spektrofotometrija
10.	Nitriti NO ₂ -N	Spektrofotometrija
11.	Nitrati NO ₃ -N	Spektrofotometrija
12.	Ukupni nitrogen N	Spektrofotometrija
13.	Ortofosfati PO ₄	Spektrofotometrija
14.	Ukupni fosfor P	Spektrofotometrija
15.	Hloridi	Elektrohemijski

Laboratorijske analize radila:

Dženita Žbanić

Laboratorijski i hidroemeteorološki izvještaj sačinila:

Saradnik za okolišni monitoring

Dženita Žbanić

Izvještaj odobrio:

Šef deponije Smiljević
Abid Mulaomerović, dipl. ing. mašinstva



**MJESEČNI IZVJEŠTAJ O REZULTATIMA MJERENJA PARAMETARA IZ DEPONIJSKOG
PLINA (CH₄, CO₂, O₂, H₂S) NA SONDAMA I DVA BIOFILTERA ZA MJESEC SEPTEMBAR
2024.GODINE**

KONCENTRACIJA CH₄%, CO₂%, O₂%, H₂S ppm IZMJERENO NA PLINSKIM SONDAMA I 2 BIO FILTERA ZA MJESEC SEPTEMBAR 2024.GOD.

BROJ BUŠOTINA	METAN	UGLJEN DIOKSID	KISIK	SUMPORVODONIK
	CH ₄ %	CO ₂ %	O ₂ %	H ₂ S ppm
1	48,0	36,0	2,5	90
2	51,0	40,0	2,3	115
3	50,0	39,0	1,6	120
4	49,0	36,5	1,7	95
5	47,0	36,0	2,7	85
7	46,0	35,0	1,9	80
8/NA KARTI JE 28	48,0	37,0	1,9	95
10	46,0	36,5	1,8	80
11	51,0	39,0	2,1	90
12	49,0	37,0	3,5	95
13	42,0	34,0	4,3	75
14	43,0	32,0	3,1	65
15	44,0	32,0	3,1	90
17	50,0	39,0	1,7	105
18	49,0	38,0	2,6	100
18'	46,0	35,0	4,2	80
19	49,0	38,0	1,9	105
20	46,0	35,0	2,6	80
21	46,0	32,0	4,6	95
22	48,5	35,0	3,0	85
23	47,0	38,0	1,7	100
24	49,0	39,0	1,7	90
25	47,0	33,0	3,8	70
27	49,0	36,0	2,5	90
29	50,0	37,0	2,0	100
30	48,0	36,0	1,7	90
31	49,0	37,5	1,8	100
31'	48,0	37,0	2,0	95
32	47,0	35,0	2,5	90
prosjeck	47,7	36,2	2,5	91,4

6/BIO FILTER	50,0	38,0	1,6	95
16/BIO FILTER	49,0	37,0	1,7	100
prosjeck	49,5	37,5	1,7	97,5

Izveštaj i mjerenja uradio:

Stručni saradnik za deponiju
Izudin Mujić

Odobrio:

Šef deponije Smiljević
Abid Mulaomerović, dipl.ing. mašinstva



**TQM d.o.o. INSTITUT ZA KVALITET,
STANDARDIZACIJU I EKOLOGIJU**

Modrac b.b., Lukavac, BiH
ID broj: 4209977290008
PDV broj: 209977290008

Tel/fax: +387 35 553 999
Tel/fax: +387 35 554 444
Tel/fax: +387 35 560 310

Mob: +387 61 195 769
E-mail: vode@tqm.ba
Web: www.tqm.ba

IZVJEŠTAJ O MONITORINGU KVALITETA I KVANTITETA OTPADNIH VODA

KJKP Rad d.o.o. Sarajevo

Deponija Smiljevići (Ulaz i Izlaz)

Izvještaj,

Broj: 7-598-6799/24

Datum: 03.10.2024. godine

OPŠTI PODACI:

Naziv: Izvještaj o monitoringu kvaliteta i kvantiteta otpadnih voda

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

**Lokacija
uzorkovanja:** Deponija Smiljevići (Ulaz i Izlaz)

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, 560-310

Mobitel: +387 61 195 769

Web: www.tqm.ba

E-mail: vode@tqm.ba

Kontakt osoba: Samir Kahvedžić

Broj: 7-598-6799/24



Datum izvještaja:	Izvještaj uradila:	Izvještaj odobrio:
	<i>Zamire Sokoli Begović</i>	<i>Kahvedžić Samir</i>
03.10.2024. godine	Zamire Sokoli Begović, BA inženjer hemijske tehnologije	Samir Kahvedžić, MA hemije i inženjerstva materijala

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

Opis nastanka i tretmana otpadnih voda: ¹⁾

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. ¹⁾
Kapacitet proizvodnje gotovog proizvoda na dan uzorkovanja i na godišnjem nivou	632,11 t, 515,88 t. ¹⁾
Minimalna,srednja i maksimalna dnevna potrošnje pitke i tehnološke vode (l/s)	minimalna = (l/s) srednja = (l/s) maksimalna = (l/s) ¹⁾
Minimalna, srednja i maksimalna dnevna količina ispuštenih otpadnih voda (m ³ /dan)	minimalna = 148,00 (m ³ /dan) srednja = 233,66 (m ³ /dan) maksimalna = 289,00 (m ³ /dan) ¹⁾
Zapremina eventualno uskladištenih otpadnih voda (m ³)	Nema. ¹⁾
Koordinate ispusta na kojima su uzeti uzorci	Ulaz: $\lambda = 18^{\circ} 20' 18.51''E$, $\phi = 43^{\circ} 52' 8.14'' N$ Izlaz: $\lambda = 18^{\circ} 20' 17.83''E$, $\phi = 43^{\circ} 52' 8.84''S$ ¹⁾
Vrijeme uzimanja kompozitnog uzorka	<input checked="" type="checkbox"/> jednokratni <input type="checkbox"/> kompozitni 8 sati <input type="checkbox"/> kompozitni 16 sati <input 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 ¹⁾
Granične vrijednosti iz Uredbe, uzete iz priloga	Uredba 26/20, Prilog 19, Tabela 1
Datum prethodnog ispitivanja	06.08.- 05.09.2024.godine
Napomena u slučaju neuobičajenih situacija koje mogu uticati na rezultate ispitivanja	Na lokaciji nema instaliranog postrojenja za tretman procjednih voda.

Situacioni prikaz ¹⁾:



Slika 1: Pregled lokacije, Izvor: www.google earht

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.96/20,01/24)**.

Ocjena rezultata monitoringa/Izjava o usaglašenosti*

Ocjena monitoringa, Izjava o usaglašenosti data u ovom Izvještaju o monitoringu kvaliteta i kvantiteta otpadnih voda zasniva se na rezultatima ispitivanja iz ovog Izvještaja 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.96/20,01/24).

U skladu sa kriterijima za ispuštanje u površinske otvorene tokove, od izmjerenih vrijednosti sljedeći parametri kontinuirano prekoračuju dozvoljenu graničnu vrijednost: HPK, BPK5, amonijak, ukupni nitrogen, ukupni fosfor, toksičnost, fenoli, AOX, TOC, željezo i povremeno hrom.

S obzirom da je procjedna voda na ovom ispustu toksična, automatski **NE ZADOVOLJAVA** uslove ispuštanja u skladu sa Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl.novine FBiH br. 26/20, 96/20 i 01/24).

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Korisnik usluge:	KJKP Rad d.o.o. Sarajevo
Predmet ispitivanja:	Otpadne vode
Broj radnog naloga:	2522/24
Uzorkovanje izvršio:	TQM d.o.o. Lukavac, Uzorkovanje vršeno po standardima BAS EN ISO 5667-1:2023, BAS EN ISO 5667-3-19, BAS EN ISO 5667-10:2023.
Zapisnik o uzorkovanju broj:	V-K21-08/24; V-K21-20/24; V-22-02/24; V-22-13/24.
Datum uzorkovanja:	03.09.2024 ; 11.09.2024 ; 17.09.2024 ; 24.09.2024.
Lokacija uzorkovanja:	Deponija Smiljevići
Datum prijema uzorka u laboratoriji:	03.09.2024 ; 11.09.2024 ; 17.09.2024 ; 24.09.2024.
Dodijeljeni broj uzorka u laboratoriji:	1966/24-Ulaz ;1967/24-Izlaz, 2075/24-Ulaz ;2076/24-Izlaz 2109/24-Ulaz ;2110 /24-Izlaz,2187/24-Ulaz ; 2188/24-Izlaz.
Datum ispitivanja:	03.09.- 02.10.2024.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



Parametri	Jedinica mjere	Metode ispitivanja	MDK/Granična vrijednost za ispuštanje u površinske vode	03.09.2024.		11.09.2024.		17.09.2024.		24.09.2024.	
				ULAZ 1966/24	IZLAZ 1967/24	ULAZ 2075/24	IZLAZ 2076/24	ULAZ 2109/24	IZLAZ 2110/24	ULAZ 2187/24	IZLAZ 2188/24
Temperatura vode	°C	BAS DIN 38404-4:2010	30	25,2 ± 0,05	25,6 ± 0,05	25,9 ± 0,05	25,4 ± 0,05	25,4 ± 0,05	25,3 ± 0,05	21,5 ± 0,04	21,9 ± 0,06
Protok	m ³ /dan	BAS EN ISO 748:2023	/	185,28 ± 16,49	178,02 ± 15,84	266,18 ± 23,69	257,10 ± 22,88	253,05 ± 22,52	245,61 ± 21,86	278,11 ± 24,75	268,59 ± 23,91
pH	/	BAS EN ISO 10523:2013	6,5-9,0	8,10 ± 0,11	8,20 ± 0,11	8,05 ± 0,11	8,14 ± 0,11	8,08 ± 0,11	8,19 ± 0,11	7,94 ± 0,11	8,12 ± 0,11
Elektroprovodljivost	µS/cm	BAS EN 27888:2002	/	14452 ± 100,36	14320 ± 99,45	13547 ± 94,08	13544 ± 94,06	12559 ± 87,22	12567 ± 87,27	13958 ± 96,93	13951 ± 96,88
Ukupne suspendovane materije	mg/L	BAS EN 872:2006	35	18 ± 0,19	16 ± 0,17	15 ± 0,16	14 ± 0,15	16 ± 0,17	15 ± 0,16	40 ± 0,44	38 ± 0,42
Hemijska potrošnja kisika	mgO ₂ /L	BAS ISO 15705:2005	125	2995 ± 229,14	2989 ± 228,67	3105 ± 237,55	3095 ± 236,78	3185 ± 243,67	3178 ± 243,14	3215 ± 245,96	3208 ± 245,43
Biološka potrošnja kisika	mgO ₂ /L	BAS EN ISO 9408:2005	25	1184 ± 29,60	1105 ± 27,63	1350 ± 33,75	1330 ± 33,25	1410 ± 35,25	1400 ± 30,00	1520 ± 38,00	1511 ± 37,77
Amonijak	mgN/L	BAS ISO 7150-1:2002	10	1511,50 ± 110,53	1499,60 ± 109,65	2343 ± 171,33	2338,50 ± 171,00	1674,05 ± 122,41	1647,10 ± 120,44	2600,55 ± 190,16	2563,20 ± 187,43
Ukupni azot	mgN/L	BAS EN ISO 11905-1:2003	15	1950 ± 108,11	1941 ± 107,61	2952 ± 163,66	2948 ± 163,44	2010 ± 111,47	2001 ± 110,94	3010 ± 166,88	3002 ± 166,44
Ukupni fosfor	mg/L	BAS EN ISO 6878:2006	2	12,82 ± 1,31	12,2 ± 1,25	15,20 ± 1,56	14,9 ± 1,52	13,14 ± 1,34	13,00 ± 1,33	12,97 ± 1,32	12,5 ± 1,28
Akutna toksičnost	%	BAS EN ISO 6341:2014	>50 %	4,09 ± 0,25	4,22 ± 0,26	3,92 ± 0,24	4,27 ± 0,26	3,86 ± 0,24	4,01 ± 0,24	3,46 ± 0,21	3,63 ± 0,22
Masti i ulja	mg/L	Standard Methods 5520 (B), izd. APHA-AWWA-WEF 2017	20	6,60 ± 0,18	6,40 ± 0,17	7,20 ± 0,19	7,00 ± 0,19	6,00 ± 0,16	5,80 ± 0,15	6,40 ± 0,17	6,20 ± 0,16
Mineralna ulja	mg/L	BAS EN ISO 9377-2:2008	10	2 ± 0,10	1,9 ± 0,09	2,1 ± 0,09	2 ± 0,09	1,8 ± 0,10	1,6 ± 0,11	1,87 ± 0,10	1,7 ± 0,07
Fenoli	mg/L	Standard Methods 5530 D, izd. APHA-AWWA-WEF 2017	0,1	4,19 ± 0,38	3,9 ± 0,35	4,54 ± 0,41	4,4 ± 0,40	4 ± 0,36	3,8 ± 0,34	4,2 ± 0,38	4 ± 0,36
AOX	mg/L	Macherey-Nagel, Nanocolor test 0-07, ver. 04.17, ref.br. 985 007	1	4 ± 0,31	3,8 ± 0,29	5,5 ± 0,43	5,3 ± 0,41	7 ± 0,54	6,5 ± 0,51	4,5 ± 0,35	4,2 ± 0,33
TOC	mg/L	Macherey-Nagel, Nanocolor test 0-07, ver 03.19 ref br. 985 075	30	590 ± 38,86	584 ± 38,47	432 ± 28,45	428 ± 28,19	492 ± 32,41	485 ± 31,94	511 ± 33,66	505 ± 33,26
Arsen	mg/L	Standard methods 3114 (B), izd. APHA-AWWA-WEF 2017	0,05	0,0061 ± 0,003	0,0059 ± 0,003	0,0052 ± 0,003	0,0049 ± 0,003	0,0055 ± 0,003	0,0052 ± 0,003	0,0074 ± 0,003	0,0071 ± 0,003
Bakar (Cu)	mg/L	BAS ISO 8288:2002 Metod A	0,5	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a
Cink (Zn)	mg/l	BAS ISO 8288:2002 Metod A	1	0,1578 ± 0,011	0,1569 ± 0,01	0,1117 ± 0,01	0,1110 ± 0,01	0,1124 ± 0,01	0,1120 ± 0,01	0,1655 ± 0,012	0,1651 ± 0,012
Kadmijum (Cd)	mg/L	BAS ISO 8288:2002 Metod A	0,05	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a
Hrom (Cr)	mg/L	Standard methods 3111 (B), izd. APHA-AWWA-WEF 2017	0,15 (0,225)	0,1982 ± 0,01	0,1978 ± 0,01	0,2810 ± 0,014	0,2794 ± 0,014	0,2954 ± 0,015	0,2946 ± 0,015	0,2966 ± 0,015	0,2961 ± 0,015
Nikl (Ni)	mg/L	BAS ISO 8288:2002 Metod A	0,5	0,2152 ± 0,012	0,2148 ± 0,012	0,1980 ± 0,011	0,1977 ± 0,011	0,2664 ± 0,014	0,2660 ± 0,014	0,2765 ± 0,014	0,2761 ± 0,014
Olovo (Pb)	mg/L	BAS ISO 8288:2002 Metod A	0,1 (0,15)	0,0951 ± 0,005	0,0947 ± 0,005	0,0207 ± 0,002	0,0201 ± 0,002	0,0842 ± 0,004	0,0836 ± 0,004	0,1064 ± 0,010	0,1058 ± 0,010
Željezo (Fe)	mg/L	Standard methods 3111 (B), izd. APHA-AWWA-WEF 2017	2 (3)	3,6108 ± 0,181	3,6054 ± 0,18	3,7061 ± 0,18	3,7040 ± 0,18	3,9502 ± 0,19	3,9488 ± 0,19	4,0871 ± 0,21	4,0862 ± 0,21
Hloridi	mg/L	BAS ISO 9297:2002	2000	1024,43 ± 57,17	1019,49 ± 56,89	1144,37 ± 63,86	1139,43 ± 63,59	1204,34 ± 67,22	1202,93 ± 67,14	1196,58 ± 66,78	1192,35 ± 66,54
Živa (Hg)	mg/L	EPA 245.7:2005	0,005	0,0013 ± 0,001	0,0011 ± 0,001	0,0012 ± 0,001	0,0010 ± 0,001	0,0014 ± 0,001	0,0012 ± 0,001	0,0021 ± 0,001	0,0018 ± 0,001
Brom (Br)*	mg/L	Lovibond method izd. Multidirect 15f 01/2016	-	0,62 ± n/a	0,61 ± n/a	0,55 ± n/a	0,51 ± n/a	0,59 ± n/a	0,51 ± n/a	0,65 ± n/a	0,61 ± n/a
Silicijum (Si)*	mg/L	Lovibond method izd. Multidirect 15f 01/2016	-	4,3 ± n/a	4,1 ± n/a	3,12 ± n/a	2,98 ± n/a	3,44 ± n/a	3,11 ± n/a	3,90 ± n/a	3,85 ± n/a

Djelimično kopiranje izvještaja nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva Ispitne laboratorije TQM d.o.o. Lukavac.
Rezultati analize odnose se samo na ispitivani uzorak. Laboratorija nije odgovorna za validnost podataka dobivenih od korisnika, kao i za validnost rezultata dobivenih na osnovu tih podataka.
Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, je akreditiran od strane BATA-e, EA MLA potpisnika, pod registarskim brojem akreditacije LI-75-01, za djelatnost/standard BAS EN ISO/IEC 17025.
QMS-OB-0-50 Izvještaj o ispitivanju, Izdanje 03/2024

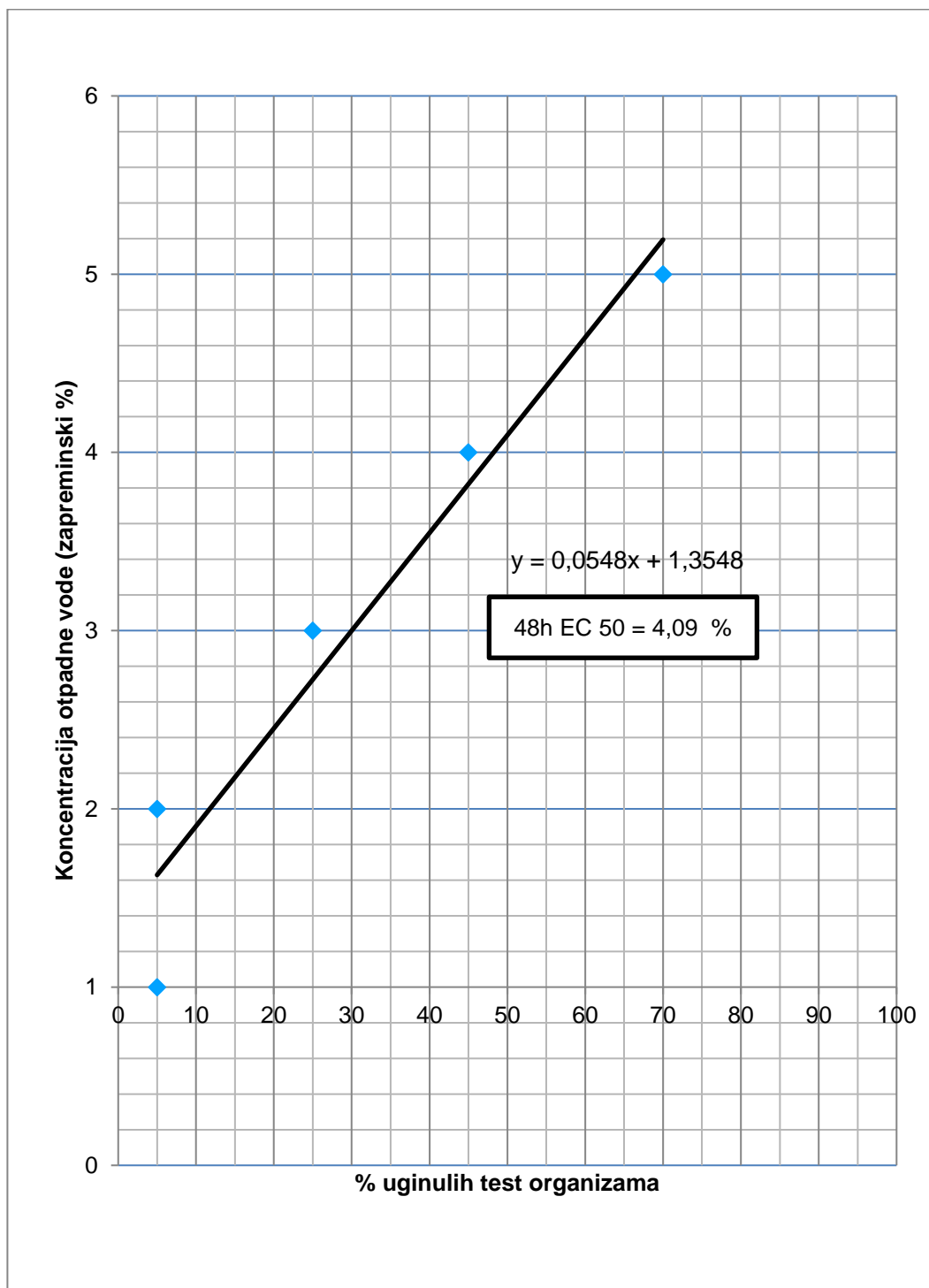
USLOVI IZVOĐENJA TESTA TOKSIČNOSTI

Test toksičnosti (Daphnia magna Straus)						
Testiranje obavljeno u skladu sa standardom BAS EN ISO 6341:2014						
Uzorak 1966/24	Način i temperatura skladištenja		Vrijeme skladištenja	pH vrijednost	Sadržaj rastvorenog kisika (mgO ₂ /l)	
	Frižider, 4°C		2h 50 min	8,10	0,31 mgO ₂ /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 140 923					
Podaci o izlijevanju	Početak inkubacije			03.09.2024. godine		
	Vrijeme inkubacije			72 – 90 h		
Temperatura inkubacije tokom izlijevanja	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ±1 °C			Kontrola temperature inkubatora		
				1.	20°C	
				2.	19°C	
Koncentracija otpadne vode (zapreminski %)	C5 = 1%	C4 = 2%	C3 = 3%	C2 = 4%	C1 = 5%	
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°C	
				2.	19°C	
Osnovna otopina	Redni broj					
	1.	Aeracija – t (min)	15 min			
	2.	Konc. O ₂ početni (mgO ₂ /l)	8,02 mgO ₂ /l			
	3.	Konc. O ₂ završni (mgO ₂ /l)	8,45 mgO ₂ /l			
	4.	pH (poslije aeracije)	7,61			
	5.	Korekcija pH	<input type="checkbox"/> DA	<input checked="" type="checkbox"/> NE		
	6.	Kalibracija pH	obrazac			
7.	Komponente osnovne otopine	NaHCO ₃	KCl	CaCl ₂ xH ₂ O	MgSO ₄ x7H ₂ 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	5	5	5	4	4	3	2	2
B	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	2	1
C	5	5	5	4	5	4	4	3	3	2	2	1
D	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	2
Broj živih/ukupan broj 20	20	20	20	19	20	19	19	15	15	11	9	6
% smrtnosti	0	0	0	5	0	5	5	25	25	45	55	70
Napomene	/											
Analizu izvršio/la	Zamire Sokoli Begović											

GRAFIČKI PRIKAZ TESTA TOKSIČNOSTI



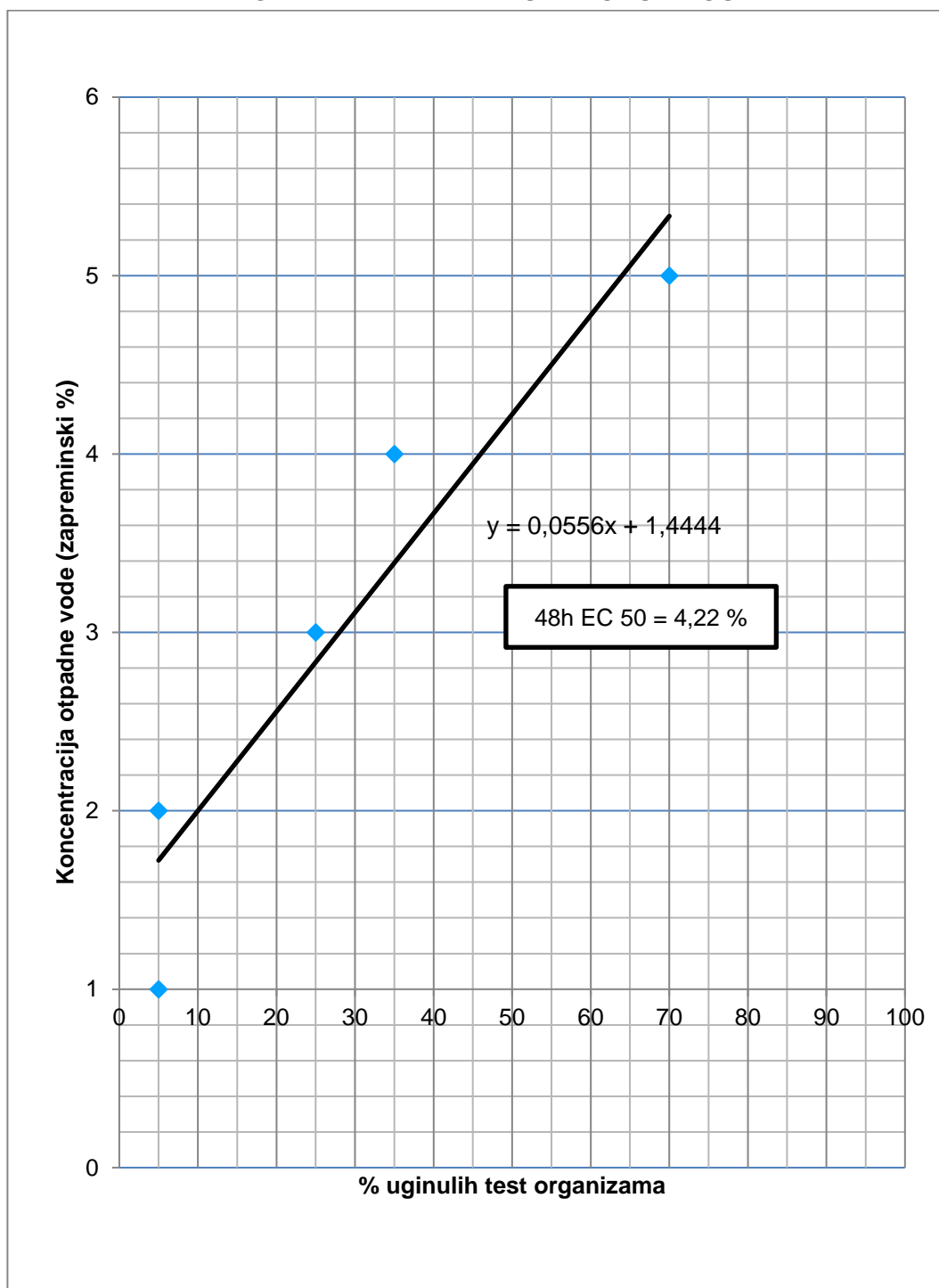
USLOVI IZVOĐENJA TESTA TOKSIČNOSTI

Test toksičnosti (Daphnia magna Straus)										
Testiranje obavljeno u skladu sa standardom BAS EN ISO 6341:2014										
Uzorak 1967/24	Način i temperatura skladištenja		Vrijeme skladištenja		pH vrijednost		Sadržaj rastvorenog kisika (mgO ₂ /l)			
	Frižider, 4°C		2h 50 min		8,20		0,48 mgO ₂ /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 140 923									
Podaci o izlijevanju	Početak inkubacije				03.09.2024. godine					
	Vrijeme inkubacije				72 – 90 h					
Temperatura inkubacije tokom izlijevanja	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ± 1 °C				Kontrola temperature inkubatora					
					1.		20°C			
					2.		19°C			
Koncentracija otpadne vode (zapreminski %)	C5 = 1%		C4 = 2%		C3 = 3%		C2 = 4%		C1 = 5%	
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°C			
					2.		19°C			
Osnovna otopina	Redni broj									
	1.	Aeracija – t (min)		15 min						
	2.	Konc. O ₂ početni (mgO ₂ /l)		8,02 mgO ₂ /l						
	3.	Konc. O ₂ završni (mgO ₂ /l)		8,45 mgO ₂ /l						
	4.	pH (poslije aeracije)		7,61						
	5.	Korekcija pH		<input type="checkbox"/> DA		<input checked="" type="checkbox"/> NE				
	6.	Kalibracija pH		obrazac						
7.	Komponente osnovne otopine		NaHCO ₃	KCl	CaCl ₂ xH ₂ O	MgSO ₄ x7H ₂ 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	3	2	2	1
B	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	3	2
C	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	1
D	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	2
Broj živih/ukupan broj 20	20	20	20	19	19	19	19	15	15	13	11	6
% smrtnosti	0	0	0	5	5	5	5	25	25	35	45	70
Napomene	/											
Analizu izvršio/la	Zamire Sokoli Begović											

GRAFIČKI PRIKAZ TESTA TOKSIČNOSTI



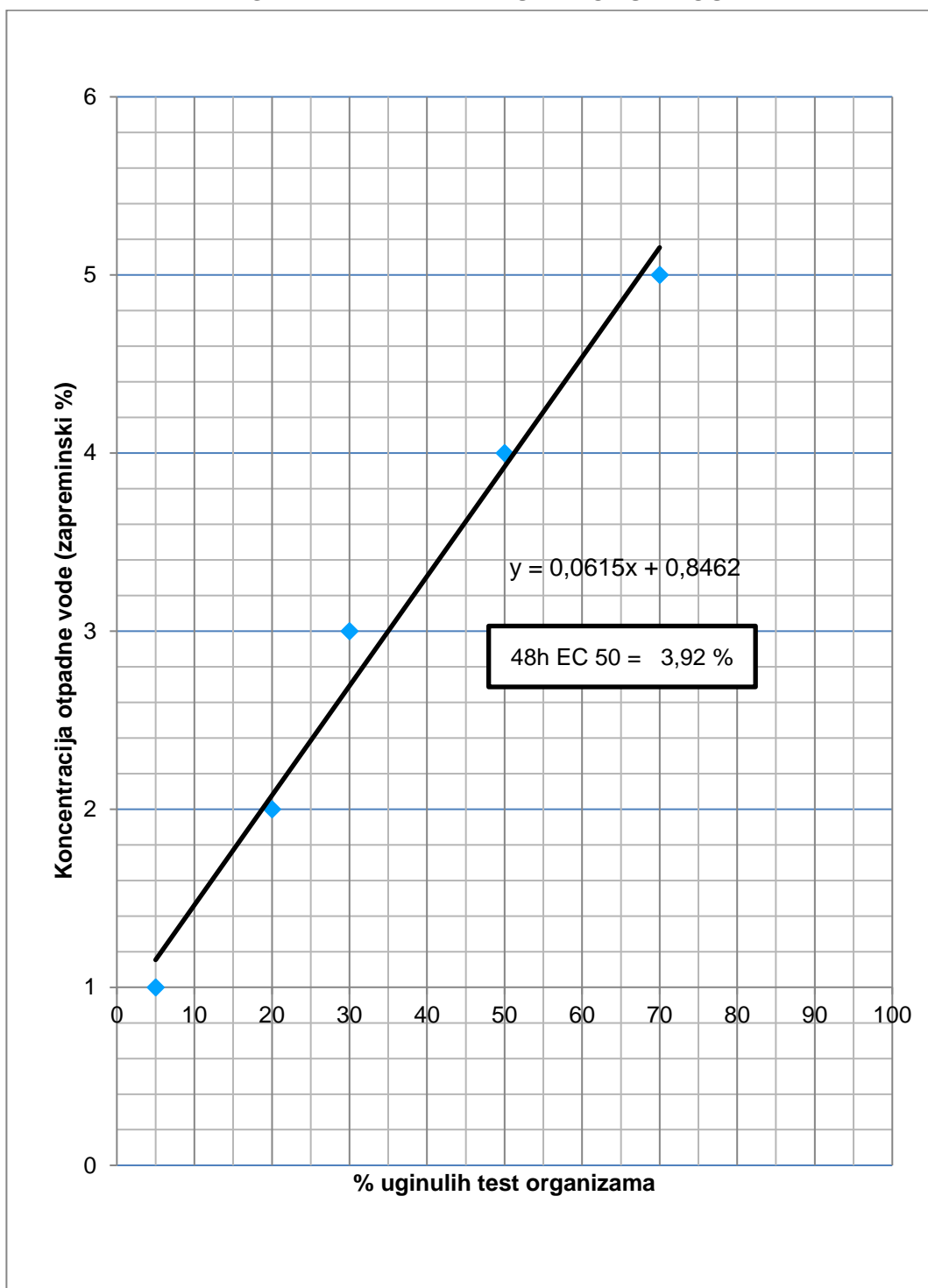
USLOVI IZVOĐENJA TESTA TOKSIČNOSTI

Test toksičnosti (Daphnia magna Straus)						
Testiranje obavljeno u skladu sa standardom BAS EN ISO 6341:2014						
Uzorak 2075/24	Način i temperatura skladištenja		Vrijeme skladištenja		pH vrijednost	
	Frižider, 4°C		3h 15 min		8,05	
Metoda pripreme uzorka	<input type="checkbox"/> centrifugiranje		<input type="checkbox"/> filtracija		<input type="checkbox"/> dekantiranje	
Tip testa	<input type="checkbox"/> preliminarni		<input type="checkbox"/> referentni		<input checked="" type="checkbox"/> konačni	
Kodni broj legla Daphnia magna Straus	DM 140 923					
Podaci o izlijevanju	Početak inkubacije				11.09.2024. godine	
	Vrijeme inkubacije				72 – 90 h	
Temperatura inkubacije tokom izlijevanja	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ± 1 °C				Kontrola temperature inkubatora	
					1. 20°C	
					2. 19°C	
Koncentracija otpadne vode (zapreminski %)	C5 = 1%	C4 = 2%	C3 = 3%	C2 = 4%	C1 = 5%	
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°C	
					2. 19°C	
Osnovna otopina	Redni broj					
	1.	Aeracija – t (min)		15 min		
	2.	Konc. O ₂ početni (mgO ₂ /l)		8,07 mgO ₂ /l		
	3.	Konc. O ₂ završni (mgO ₂ /l)		8,77 mgO ₂ /l		
	4.	pH (poslije aeracije)		8,11		
	5.	Korekcija pH		<input type="checkbox"/> DA		<input checked="" type="checkbox"/> NE
	6.	Kalibracija pH		obrazac		
7.	Komponente osnovne otopine	NaHCO ₃	KCl	CaCl ₂ xH ₂ O	MgSO ₄ x7H ₂ 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	3	4	3	3	2	2	1
B	5	5	5	4	5	4	4	3	3	2	2	2
C	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	2
D	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	2	1
Broj živih/ukupan broj 20	20	20	20	19	19	16	17	14	14	10	9	6
% smrtnosti	0	0	0	5	5	20	15	30	30	50	55	70
Napomene	/											
Analizu izvršio/la	Samir Kahvedžić											

GRAFIČKI PRIKAZ TESTA TOKSIČNOSTI



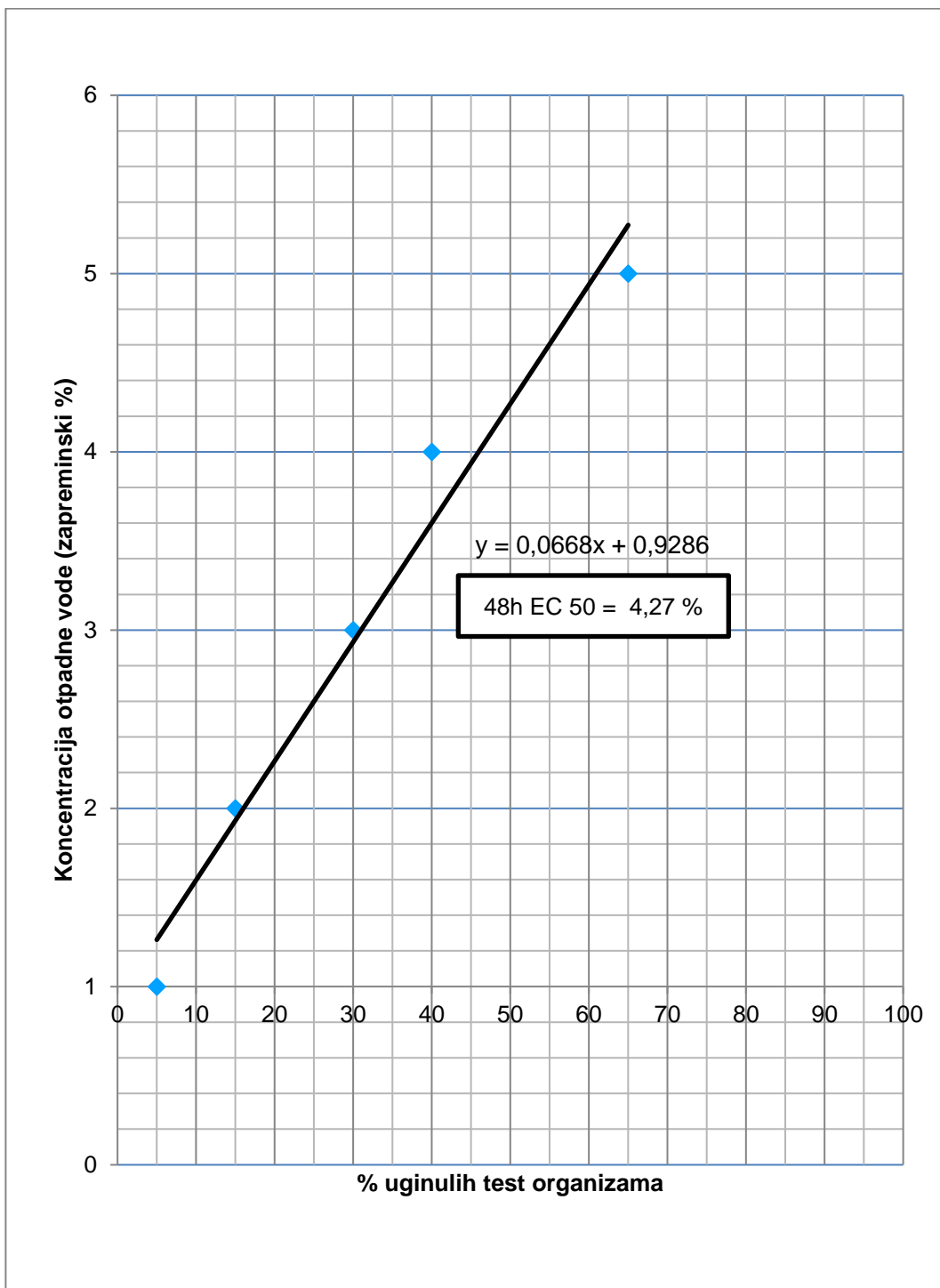
USLOVI IZVOĐENJA TESTA TOKSIČNOSTI

Test toksičnosti (Daphnia magna Straus)						
Testiranje obavljeno u skladu sa standardom BAS EN ISO 6341:2014						
Uzorak 2076/24	Način i temperatura skladištenja		Vrijeme skladištenja		pH vrijednost	
	Frižider, 4°C		3h 10 min		8,14	
Metoda pripreme uzorka	<input type="checkbox"/> centrifugiranje		<input type="checkbox"/> filtracija		<input type="checkbox"/> dekantiranje	
Tip testa	<input type="checkbox"/> preliminarni		<input type="checkbox"/> referentni		<input checked="" type="checkbox"/> konačni	
Kodni broj legla Daphnia magna Straus	DM 140 923					
Podaci o izlijevanju	Početak inkubacije				11.09.2024. godine	
	Vrijeme inkubacije				72 – 90 h	
Temperatura inkubacije tokom izlijevanja	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ± 1 °C				Kontrola temperature inkubatora	
					1. 20°C	
					2. 19°C	
Koncentracija otpadne vode (zapreminski %)	C5 = 1%	C4 = 2%	C3 = 3%	C2 = 4%	C1 = 5%	
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°C	
					2. 19°C	
Osnovna otopina	Redni broj					
	1.	Aeracija – t (min)		15 min		
	2.	Konc. O ₂ početni (mgO ₂ /l)		8,48 mgO ₂ /l		
	3.	Konc. O ₂ završni (mgO ₂ /l)		8,96 mgO ₂ /l		
	4.	pH (poslije aeracije)		7,97		
	5.	Korekcija pH		<input type="checkbox"/> DA		<input checked="" type="checkbox"/> NE
	6.	Kalibracija pH		obrazac		
	7.	Komponente osnovne otopine	NaHCO ₃	KCl	CaCl ₂ xH ₂ O	MgSO ₄ x7H ₂ 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	3	3	2	1
B	5	5	5	4	5	4	4	3	3	3	2	2
C	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2
D	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	2
Broj živih/ukupan broj 20	20	20	20	19	19	17	16	14	14	12	10	7
% smrtnosti	0	0	0	5	5	15	20	30	30	40	50	65
Napomene	/											
Analizu izvršio/la	Samir Kahvedžić											

GRAFIČKI PRIKAZ TESTA TOKSIČNOSTI



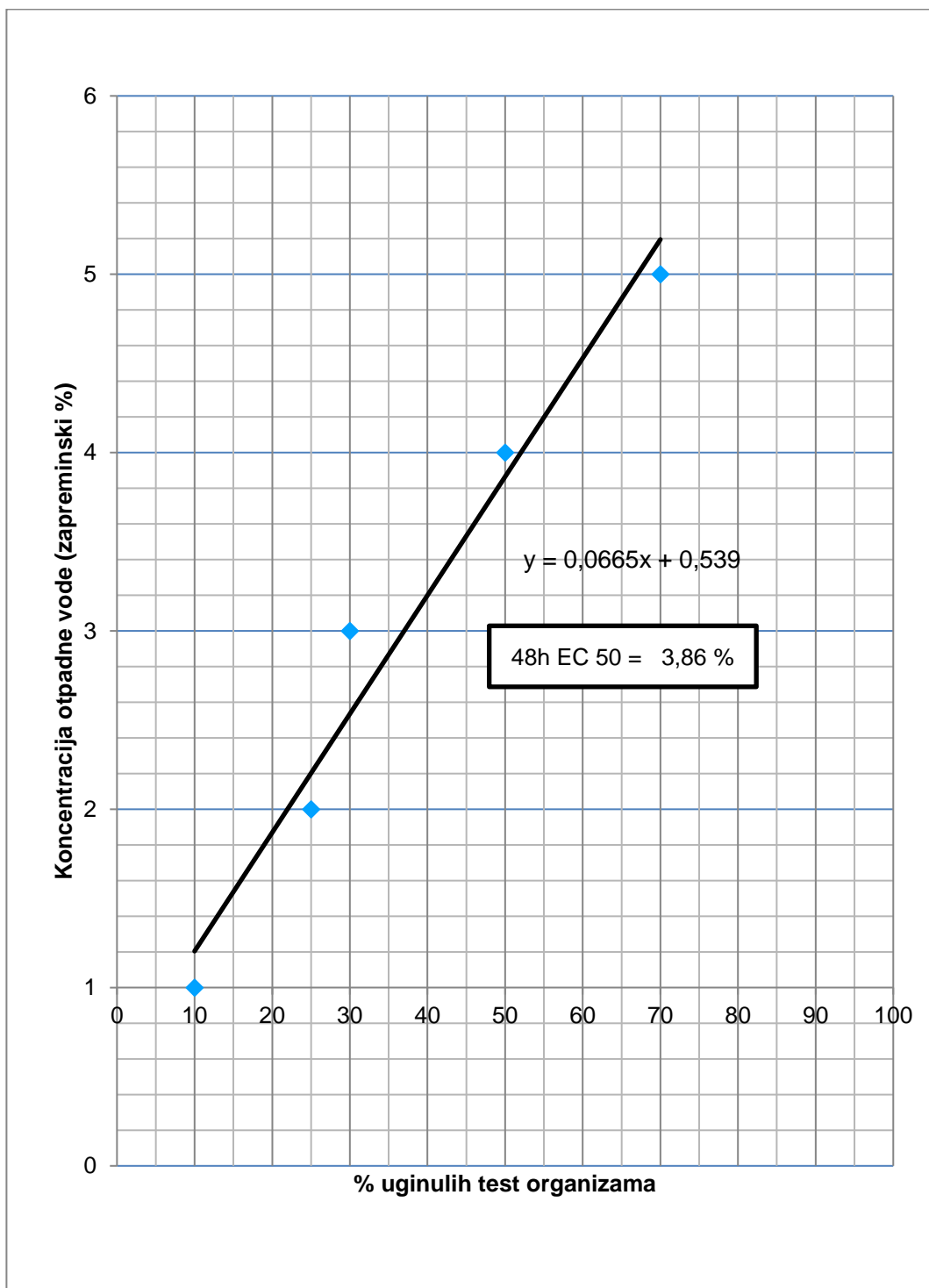
USLOVI IZVOĐENJA TESTA TOKSIČNOSTI

Test toksičnosti (Daphnia magna Straus)					
Testiranje obavljeno u skladu sa standardom BAS EN ISO 6341:2014					
Uzorak 2109/24	Način i temperatura skladištenja	Vrijeme skladištenja	pH vrijednost	Sadržaj rastvorenog kisika (mgO ₂ /l)	
	Frižider, 4°C	3h 50 min	8,08	0,37	
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 140 923				
Podaci o izlijevanju	Početak inkubacije		17.09.2024. godine		
	Vrijeme inkubacije		72 – 90 h		
Temperatura inkubacije tokom izlijevanja	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ±1 °C		Kontrola temperature inkubatora		
			1.	20°C	
			2.	19°C	
Koncentracija otpadne vode (zapreminski %)	C5 = 1%	C4 = 2%	C3 = 3%	C2 = 4%	C1 = 5%
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°C	
			2.	19°C	
Osnovna otopina	Redni broj				
	1.	Aeracija – t (min)	15 min		
	2.	Konc. O ₂ početni (mgO ₂ /l)	8,14 mgO ₂ /l		
	3.	Konc. O ₂ završni (mgO ₂ /l)	8,48 mgO ₂ /l		
	4.	pH (poslije aeracije)	8,09		
	5.	Korekcija pH	<input type="checkbox"/> DA	<input checked="" type="checkbox"/> NE	
	6.	Kalibracija pH	obrazac		
7.	Komponente osnovne otopine	NaHCO ₃	KCl	CaCl ₂ xH ₂ O	MgSO ₄ x7H ₂ 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	3	4	3	3	2	2	1
B	5	5	5	4	5	4	4	3	3	2	2	2
C	5	5	5	4	5	4	4	4	3	3	3	2
D	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	2	1
Broj živih/ukupan broj 20	20	20	20	18	19	15	16	14	13	10	9	6
% smrtnosti	0	0	0	10	5	25	20	30	35	50	55	70
Napomene	/											
Analizu izvršio/la	Dževada Rizvić											

GRAFIČKI PRIKAZ TESTA TOKSIČNOSTI



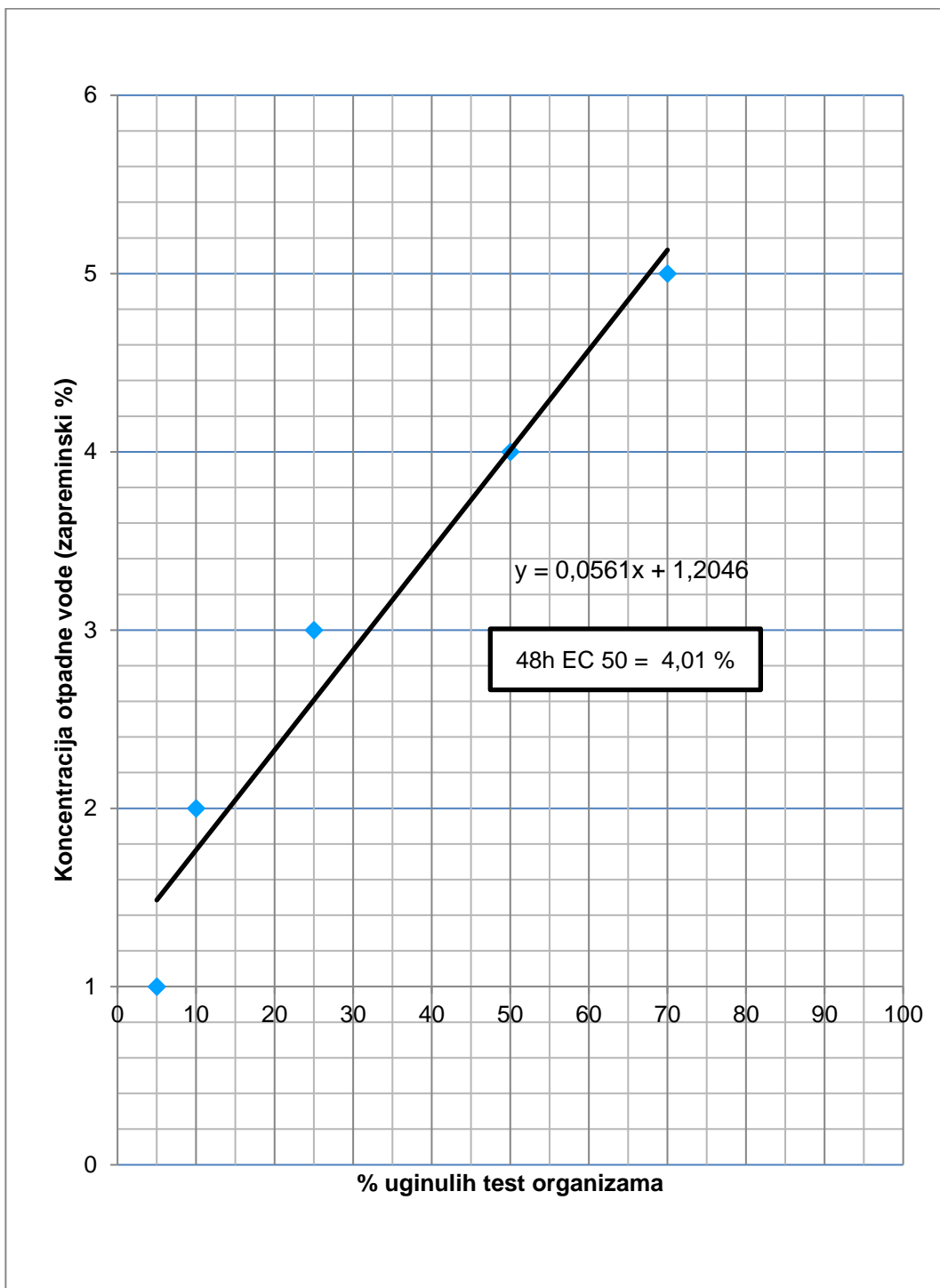
USLOVI IZVOĐENJA TESTA TOKSIČNOSTI

Test toksičnosti (Daphnia magna Straus)							
Testiranje obavljeno u skladu sa standardom BAS EN ISO 6341:2014							
Uzorak 2110/24	Način i temperatura skladištenja		Vrijeme skladištenja		pH vrijednost		Sadržaj rastvorenog kisika (mgO ₂ /l)
	Frižider, 4°C		3h 10 min		8,19		0,42
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 140 923						
Podaci o izlijevanju	Početak inkubacije				17.09.2024. godine		
	Vrijeme inkubacije				72 – 90 h		
Temperatura inkubacije tokom izlijevanja	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ±1 °C				Kontrola temperature inkubatora		
					1.	20°C	
					2.	19°C	
Koncentracija otpadne vode (zapreminski %)	C5 = 1%	C4 = 2%	C3 = 3%	C2 = 4%	C1 = 5%		
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°C	
					2.	19°C	
Osnovna otopina	Redni broj						
	1.	Aeracija – t (min)		15 min			
	2.	Konc. O ₂ početni (mgO ₂ /l)		8,14 mgO ₂ /l			
	3.	Konc. O ₂ završni (mgO ₂ /l)		8,48 mgO ₂ /l			
	4.	pH (poslije aeracije)		8,09			
	5.	Korekcija pH		<input type="checkbox"/> DA		<input checked="" type="checkbox"/> NE	
	6.	Kalibracija pH		obrazac			
	7.	Komponente osnovne otopine		NaHCO ₃	KCl	CaCl ₂ xH ₂ O	MgSO ₄ x7H ₂ O

REZULTATI TESTA TOKSIČNOSTI

Izlaganje (h)	Kontrola		Konc.5		Konc.4		Konc.3		Konc.2		Konc.1	
	24h	48h	24h	48h	24h	48h	24h	48h	24h	48h	24h	48h
A	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	1
B	5	5	5	4	5	4	4	4	3	2	2	1
C	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	3	2
D	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2
Broj živih/ukupan broj 20	20	20	20	19	19	18	16	15	13	10	10	6
% smrtnosti	0	0	0	5	5	10	20	25	35	50	50	70
Napomene	/											
Analizu izvršio/la	Dževada Rizvić											

GRAFIČKI PRIKAZ TESTA TOKSIČNOSTI



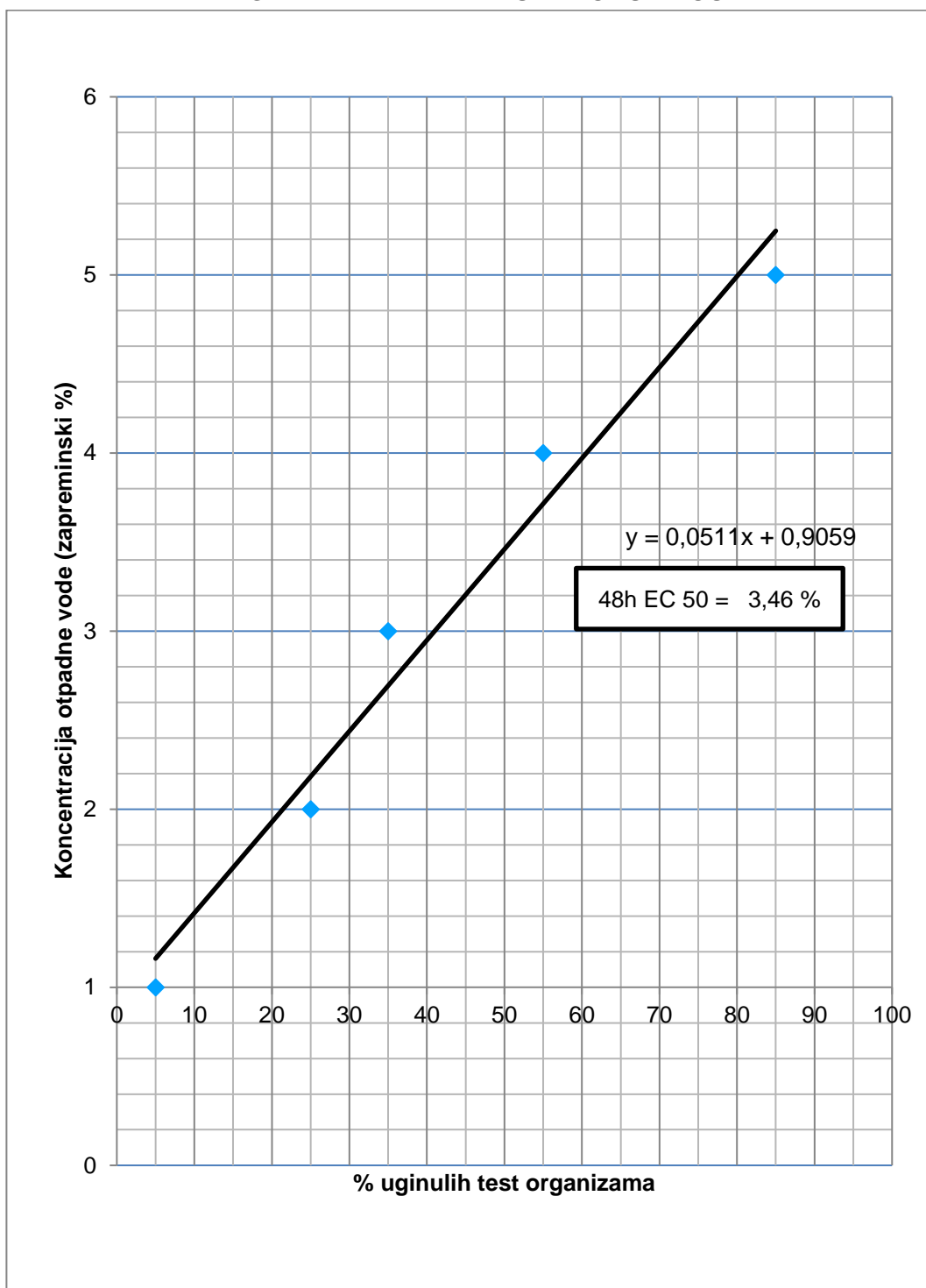
USLOVI IZVOĐENJA TESTA TOKSIČNOSTI

Test toksičnosti (Daphnia magna Straus)						
Testiranje obavljeno u skladu sa standardom BAS EN ISO 6341:2014						
Uzorak 2187/24	Način i temperatura skladištenja		Vrijeme skladištenja		pH vrijednost	
	Frižider, 4°C		3h 15 min		7,94	
Metoda pripreme uzorka	<input type="checkbox"/> centrifugiranje		<input type="checkbox"/> filtracija		<input type="checkbox"/> dekantiranje	
Tip testa	<input type="checkbox"/> preliminarni		<input type="checkbox"/> referentni		<input checked="" type="checkbox"/> konačni	
Kodni broj legla Daphnia magna Straus	DM 140 923					
Podaci o izlijevanju	Početak inkubacije				24.09.2024. godine	
	Vrijeme inkubacije				72 – 90 h	
Temperatura inkubacije tokom izlijevanja	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ± 1 °C				Kontrola temperature inkubatora	
					1. 20°C	
					2. 19°C	
Koncentracija otpadne vode (zapreminski %)	C5 = 1%	C4 = 2%	C3 = 3%	C2 = 4%	C1 = 5%	
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°C	
					2. 19°C	
Osnovna otopina	Redni broj					
	1.	Aeracija – t (min)		15 min		
	2.	Konc. O ₂ početni (mgO ₂ /l)		8,11 mgO ₂ /l		
	3.	Konc. O ₂ završni (mgO ₂ /l)		8,62 mgO ₂ /l		
	4.	pH (poslije aeracije)		7,94		
	5.	Korekcija pH		<input type="checkbox"/> DA		<input checked="" type="checkbox"/> NE
	6.	Kalibracija pH		obrazac		
7.	Komponente osnovne otopine	NaHCO ₃	KCl	CaCl ₂ xH ₂ O	MgSO ₄ x7H ₂ 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	3	4	3	3	2	2	1
B	5	5	5	4	5	4	4	3	3	2	2	1
C	5	5	5	5	5	4	4	3	3	2	1	0
D	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	2	1
Broj živih/ukupan broj 20	20	20	20	19	19	15	16	13	13	9	7	3
% smrtnosti	0	0	0	5	5	25	20	35	35	55	65	85
Napomene	/											
Analizu izvršio/la	Enver Husejnović											

GRAFIČKI PRIKAZ TESTA TOKSIČNOSTI



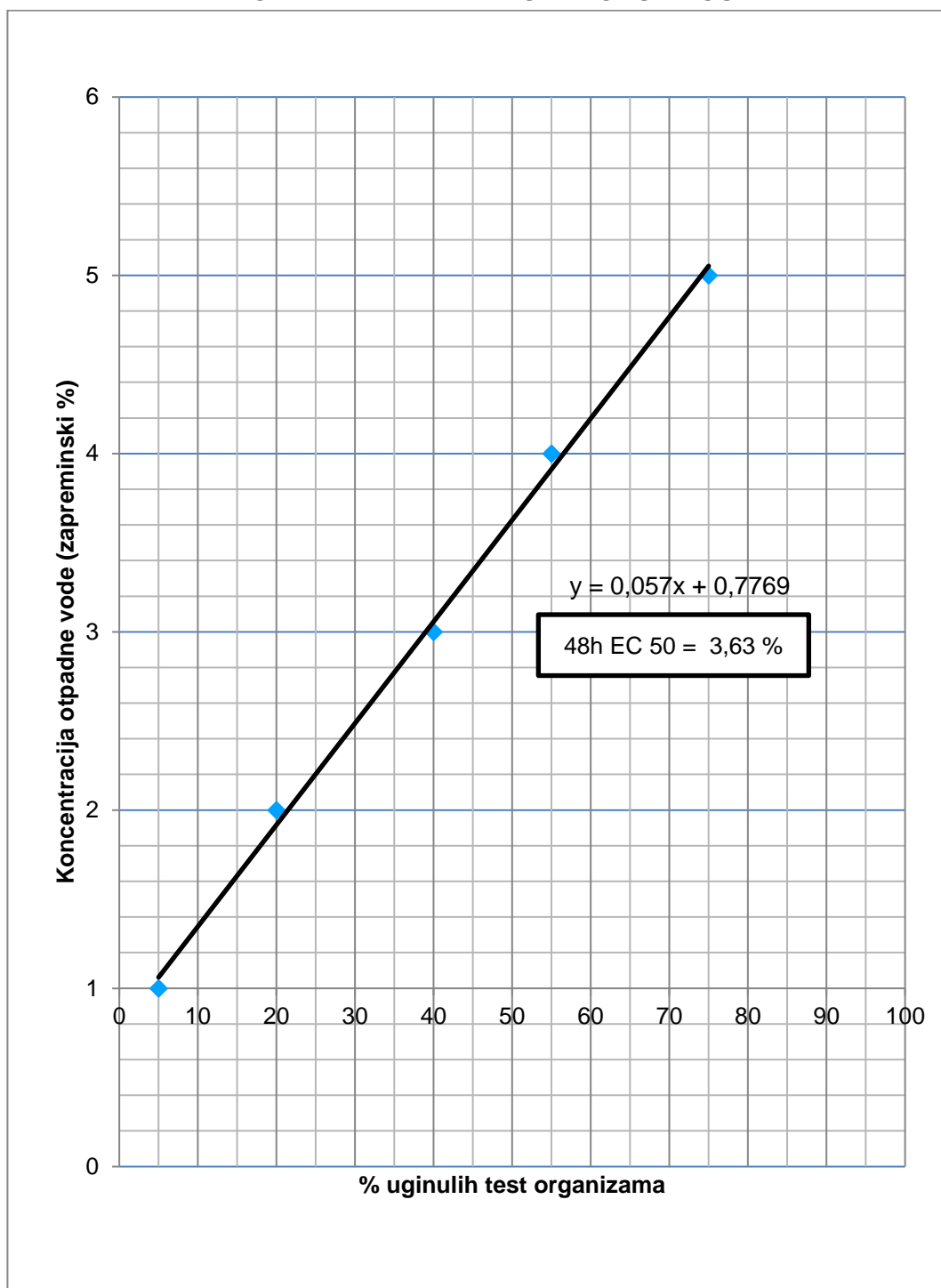
USLOVI IZVOĐENJA TESTA TOKSIČNOSTI

Test toksičnosti (Daphnia magna Straus)					
Testiranje obavljeno u skladu sa standardom BAS EN ISO 6341:2014					
Uzorak 2188/24	Način i temperatura skladištenja	Vrijeme skladištenja	pH vrijednost	Sadržaj rastvorenog kisika (mgO ₂ /l)	
	Frižider, 4°C	3h 10 min	8,12	0,51	
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 140 923				
Podaci o izlijevanju	Početak inkubacije		24.09.2024. godine		
	Vrijeme inkubacije		72 – 90 h		
Temperatura inkubacije tokom izlijevanja	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ±1 °C		Kontrola temperature inkubatora		
			1.	20°C	
			2.	19°C	
Koncentracija otpadne vode (zapreminski %)	C5 = 1%	C4 = 2%	C3 = 3%	C2 = 4%	C1 = 5%
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°C	
			2.	19°C	
Osnovna otopina	Redni broj				
	1.	Aeracija – t (min)	15 min		
	2.	Konc. O ₂ početni (mgO ₂ /l)	8,11 mgO ₂ /l		
	3.	Konc. O ₂ završni (mgO ₂ /l)	8,62 mgO ₂ /l		
	4.	pH (poslije aeracije)	7,94		
	5.	Korekcija pH	<input type="checkbox"/> DA	<input checked="" type="checkbox"/> NE	
	6.	Kalibracija pH	obrazac		
7.	Komponente osnovne otopine	NaHCO ₃	KCl	CaCl ₂ xH ₂ O	MgSO ₄ x7H ₂ 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	3	2	2	1
B	5	5	5	4	5	4	4	3	3	2	2	1
C	5	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	1
D	5	5	5	5	5	4	4	3	4	3	3	2
Broj živih/ukupan broj 20	20	20	20	19	19	16	16	12	13	9	9	5
% smrtnosti	0	0	0	5	5	20	20	40	35	55	55	75
Napomene	/											
Analizu izvršio/la	Enver Husejnović											

GRAFIČKI PRIKAZ TESTA TOKSIČNOSTI



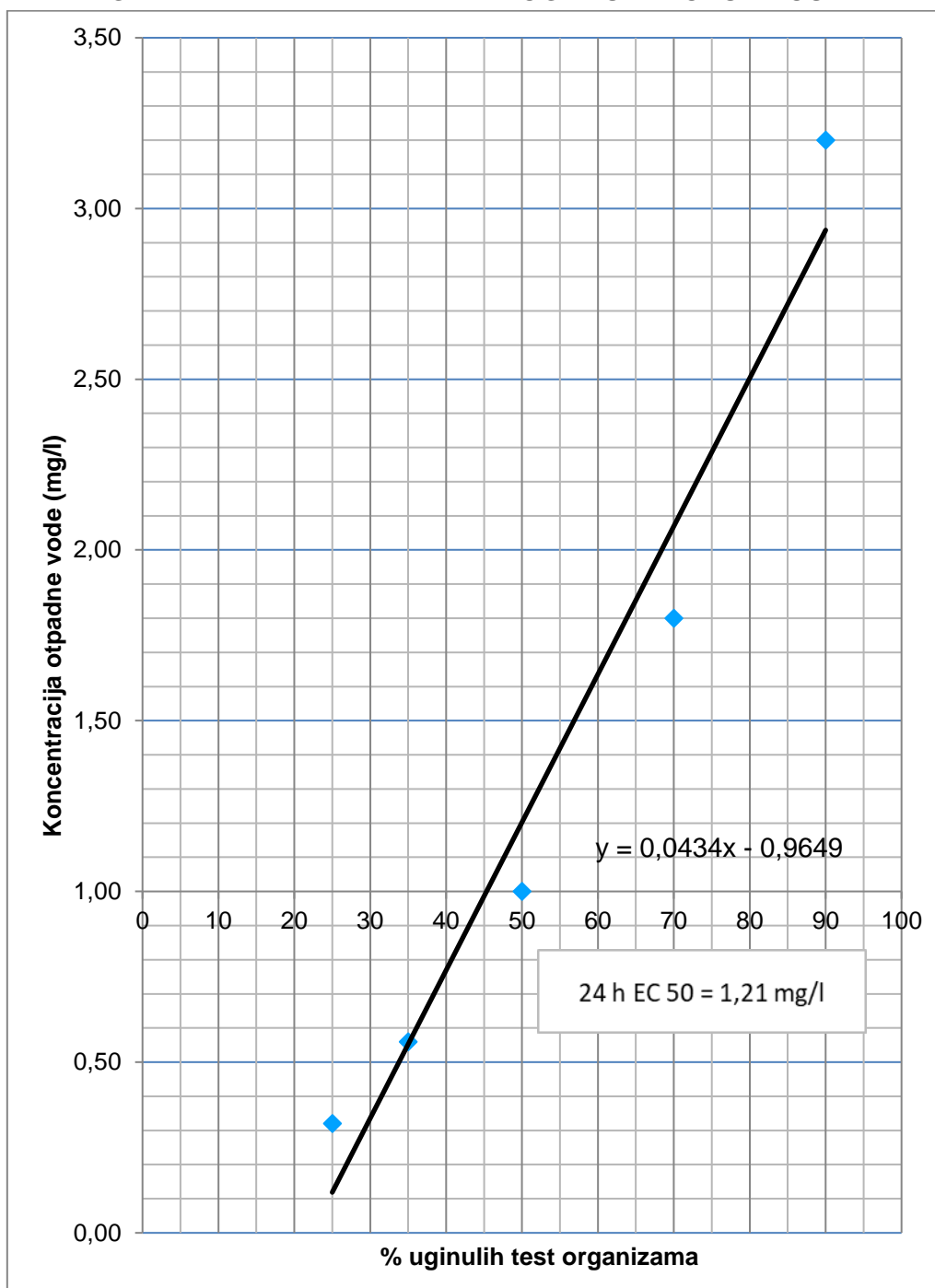
USLOVI IZVOĐENJA REFERENTNOG TESTA TOKSIČNOSTI

Test toksičnosti (Daphnia magna Straus) – KALIJEV DIHROMAT					
Testiranje obavljeno u skladu sa standardom BAS EN ISO 6341:2014					
Datum	01.08.2024.				
Tip testa	referentni (K ₂ Cr ₂ O ₇)				
Kodni broj legla Daphnia magna Straus	DM 140 923				
Podaci o izlijevanju	Početak inkubacije			26.07.2024.	
	Vrijeme inkubacije			90h	
Temperatura inkubacije tokom izlijevanja	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ±1 °C			Kontrola temperature inkubatora	
				1.	20°C
				2.	20°C
Serijska razblaženja (mg/l)	C1 = 3,2 mg/l	C2 = 1,8 mg/l	C3 = 1 mg/l	C4 = 0,56 mg/l	C5 = 0,3 mg/l
Vrijeme izlaganja test organizama	24 sata				
Temperatura inkubacije tokom testa	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ±1 °C			Kontrola temperature inkubatora	
				1.	20°C
				2.	20°C
Osnovna otopina	Redni broj				
	1.	Aeracija – t (min)	15 min		
	2.	Konc. O ₂ početni (mgO ₂ /l)	8,74 mgO ₂ /l		
	3.	Konc. O ₂ završni (mgO ₂ /l)	9,11 mgO ₂ /l		
	4.	pH (poslije aeracije)	7,94		
	5.	Korekcija pH	<input type="checkbox"/> DA		<input checked="" type="checkbox"/> NE
	6.	Kalibracija pH	Obrazac		
	7.	Komponente osnovne otopine	NaHCO ₃	KCl	CaCl ₂ xH ₂ O MgSO ₄ x7H ₂ 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	4	4	4	3	2	1
C	5	4	3	3	2	1
D	5	3	3	2	1	0
Broj živih/ukupan broj dafnija	19/20	15/20	13/20	10/20	6/20	2/20
% smrtnosti	5%	30%	40%	50%	70%	90%
Napomene	/					
Analizu izvršio/la	Zamire Sokoli Begović					

GRAFIČKI PRIKAZ REFERENTNOG TESTA TOKSIČNOSTI



Datum izvještaja:	Izvještaj uradila:	Izvještaj odobrio:
03.10.2024. godine	Zamire Sokoli Begović, BA inženjer hemijske tehnologije	Samir Kahvedžić, MA hemije i inženjerstva materijala

-Kraj izvještaja o ispitivanju-



**TQM d.o.o. INSTITUT ZA KVALITET,
STANDARDIZACIJU I EKOLOGIJU**

Modrac b.b., Lukavac, BiH
ID broj: 4209977290008
PDV broj: 209977290008

Tel/fax: +387 35 553 999
Tel/fax: +387 35 554 444
Tel/fax: +387 35 560 310

Mob: +387 61 195 769
E-mail: vode@tqm.ba
Web: www.tqm.ba

IZVJEŠTAJ O MONITORINGU KVALITETA I KVANTITETA OTPADNIH VODA

KJKP Rad d.o.o. Sarajevo

Deponija Smiljevići-Efluent

Izvještaj,

Broj: 7-592-6798/24

Datum: 11.09.2024. godine

OPŠTI PODACI:

Naziv: Izvještaj 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, 560-310

Mobitel: +387 61 195 769

Web: www.tqm.ba

E-mail: vode@tqm.ba

Kontakt osoba: Samir Kahvedžić

Broj: 7-592-6798/24



Datum izvještaja:	Izvještaj uradila:	Izvještaj odobrio:
	<i>Zamire Sokoli Begović</i>	<i>Kahvedžić Samir</i>
11.09.2024. godine	Zamire Sokoli Begović, BA inženjer hemijske tehnologije	Samir Kahvedžić, MA hemije i inženjerstva materijala

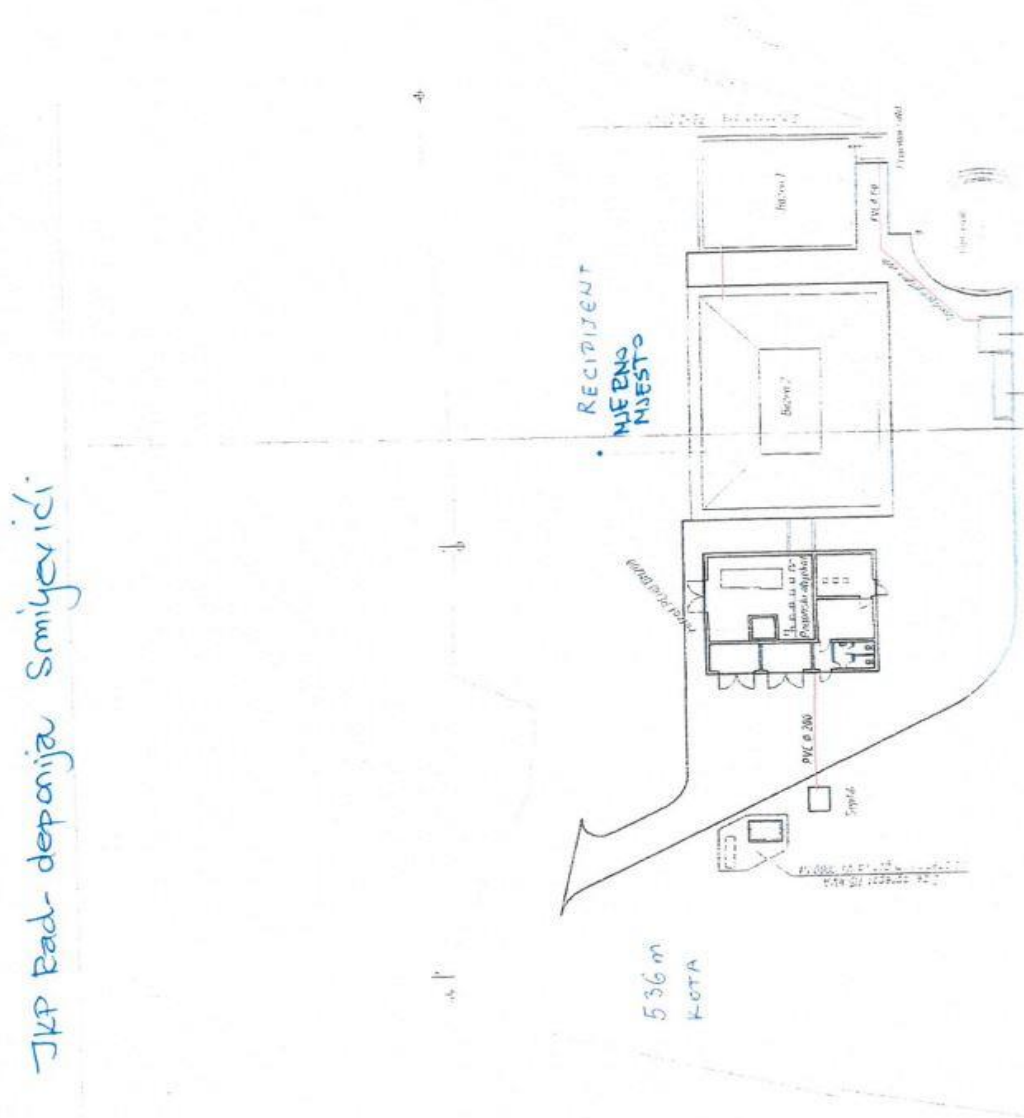
Osnovni podaci o nastanku i tretmanu otpadnih voda, uzorku i ispustu:

Opis nastanka i tretmana otpadnih voda: ¹⁾

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	Tri. ¹⁾
Kapacitet proizvodnje gotovog proizvoda na dan uzorkovanja i na godišnjem nivou	632,11 t ¹⁾
Minimalna, srednja i maksimalna dnevna potrošnje pitke i tehnološke vode (l/s)	minimalna = (l/s) srednja = (l/s) maksimalna = (l/s) ¹⁾
Minimalna, srednja i maksimalna dnevna količina ispuštenih otpadnih voda (m ³ /dan)	minimalna = 147,00 (m ³ /dan) srednja = 192,00 (m ³ /dan) maksimalna = 233,50 (m ³ /dan)
Zapremina eventualno uskladištenih otpadnih voda (m ³)	Nema. ¹⁾
Koordinate ispusta na kojima su uzeti uzorci	E1: λ =18° 20' 18.51"E, φ =43° 52' 8.14" N ¹⁾
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 ¹⁾ <input type="checkbox"/> kanalizacioni sistem bez gradskog tretmana otpadnih voda
Granične vrijednosti iz Uredbe, uzete iz priloga	Uredba 26/20, Prilog 19, Tabela 1
Datum prethodnog ispitivanja	06.08.-15.08.2024.godine
Napomena u slučaju neuobičajenih situacija koje mogu uticati na rezultate ispitivanja	Nema.

Situacioni prikaz ¹⁾:



Slika 1: Pregled lokacije, Izvor: www.google earth

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 i 01/24)**.

Ocjena rezultata monitoringa/Izjava o usaglašenosti*

Ocjena monitoringa, Izjava o usaglašenosti data u ovom Izvještaju o monitoringu kvaliteta i kvantiteta otpadnih voda zasniva se na rezultatima ispitivanja iz ovog Izvještaja 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 i 01/24).

Uzorak broj 1965/24 ispust (E₁) **NE ZADOVOLJAVA** granične vrijednosti emisije propisane Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl.novine FBiH br. 26/20, 96/20 i 01/24).

Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, ovlašten je od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Ovlaštenje broj UP-I-07-21/2-565/24 od 01.07.2024.godine.

Djelimično kopiranje izvještaja nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva Ispitne laboratorije TQM d.o.o. Lukavac.

Laboratorija nije odgovorna za validnost podataka dobivenih od korisnika kao i za validnost rezultata dobivenih na osnovu tih podataka.

Napomena: 1) Podaci dobijeni od korisnika

QMS-OB-7-10 Izvještaj o monitoringu kvaliteta i kvantiteta otpadnih voda, Izdanje 01/2024.

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Korisnik usluge:	KJKP Rad d.o.o. Sarajevo
Predmet ispitivanja:	Otpadne vode
Broj radnog naloga:	2522/24
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-K21-07/24
Datum uzorkovanja:	02./03.09.2024.godine
Lokacija uzorkovanja:	Deponija Smiljevići
Datum prijema uzorka u laboratoriji:	03.09.2024.godine
Dodijeljeni broj uzorka u laboratoriji:	1965/24
Datum ispitivanja:	03.09.-11.09.2024.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	192,63	± 17,14	Nema	Nije primjenjivo
Temperatura***	°C	BAS DIN 38404-4:2010	25,4	± 0,05	30	DA
pH vrijednost***		BAS EN ISO 10523:2013	8,15	± 0,10	6,0 – 9,0	DA
Ukupne suspendovane materije	mg/l	BAS EN 872:2006	16	± 0,17	35	DA
Hemijska potrošnja kiseonika	mgO₂/l	BAS ISO 15705:2005	3087	± 236,17	125	NE
Biološka potrošnja kiseonika	mgO₂/l	BAS EN ISO 9408:2005	1247	± 31,17	25	NE
Amonijačni azot	mg/l	BAS ISO 7150-1:2002	1563,25	± 114,31	10	NE
Ukupni azot	mg/l	BAS EN ISO 11905-1:2003	2122	± 117,65	15	NE
Ukupni fosfor	mg/l	BAS EN ISO 6878:2006	13,2	± 1,35	2,0	NE
Toksikologija						
Test toksičnosti (48EC₅₀)	%	BAS EN ISO 6341:2014	3,96	± 0,24	>50	NE
Specifični parametri						
Teško hlapive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	mg/l	St. Met.5520(B), izd. APHA-AWWA-WEF 2017	7	± 0,19	20	DA
Mineralna ulja	mg/l	BAS EN ISO 9377-2:2008	2,1	± 0,10	10	DA
Fenoli	mg/l	St. Met.5530 (D), izd. APHA-AWWA-WEF 2017	3,7	± 0,33	0,1	NE
AOX	mg/l	Macherey-Nagel, Nanocolor test, 0-07, ver 04.17.ref.br.985 007	4	± 0,31	1,0	NE

Djelimično kopiranje izvještaja nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva Ispitne laboratorije TQM d.o.o. Lukavac.
Rezultati analize odnose se samo na ispitivani uzorak. Laboratorija nije odgovorna za validnost podataka dobivenih od korisnika, kao i za validnost rezultata dobivenih na osnovu tih podataka.
Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, je akreditiran od strane BATA-e, EA MLA potpisnika, pod registarskim brojem akreditacije LI-75-01, za djelatnost/standard BAS EN ISO/IEC 17025.
QMS-OB-0-50 Izvještaj o ispitivanju, Izdanje 03/2024

TOC	mg/l	Macherey-Nagel, Nanocolor test, 0-75, ver 03.19.ref.br.98 075	547	± 36,03	30	NE
Arsen	mg/l	St. Met.3114 B, izd. APHA-AWWA-WEF 2017	0,0027	± 0,003	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	0,1854	± 0,012	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	0,2147	± 0,011	0,15 (0,225)	DA
Nikl	mg/l	BAS ISO 8288:2002, Metod A	0,2654	± 0,014	0,5	DA
Olovo	mg/l	BAS ISO 8288:2002, Metod A	0,2154	± 0,011	0,1	NE
Željezo	mg/l	St. Met.3111 (B), izd. APHA-AWWA- WEF 2017	3,7652	± 0,18	2,0 (3)	NE
Živa	mg/l	EPA 245.7:2005	0,0015	± 0,001	0,005	DA
Brom*	mg/l	Instruction manual Multidirect Photometer Lovibond 530*	0,64	± n/a	nema	Nije primjenjivo
Silicijum*	mg/l	Instruction manual Multidirect Photometer Lovibond 430*	4,52	± 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. ¹⁾ Podaci dobijeni od korisnika. Laboratorija nije odgovorna za validnost podataka dobivenih od korisnika.						

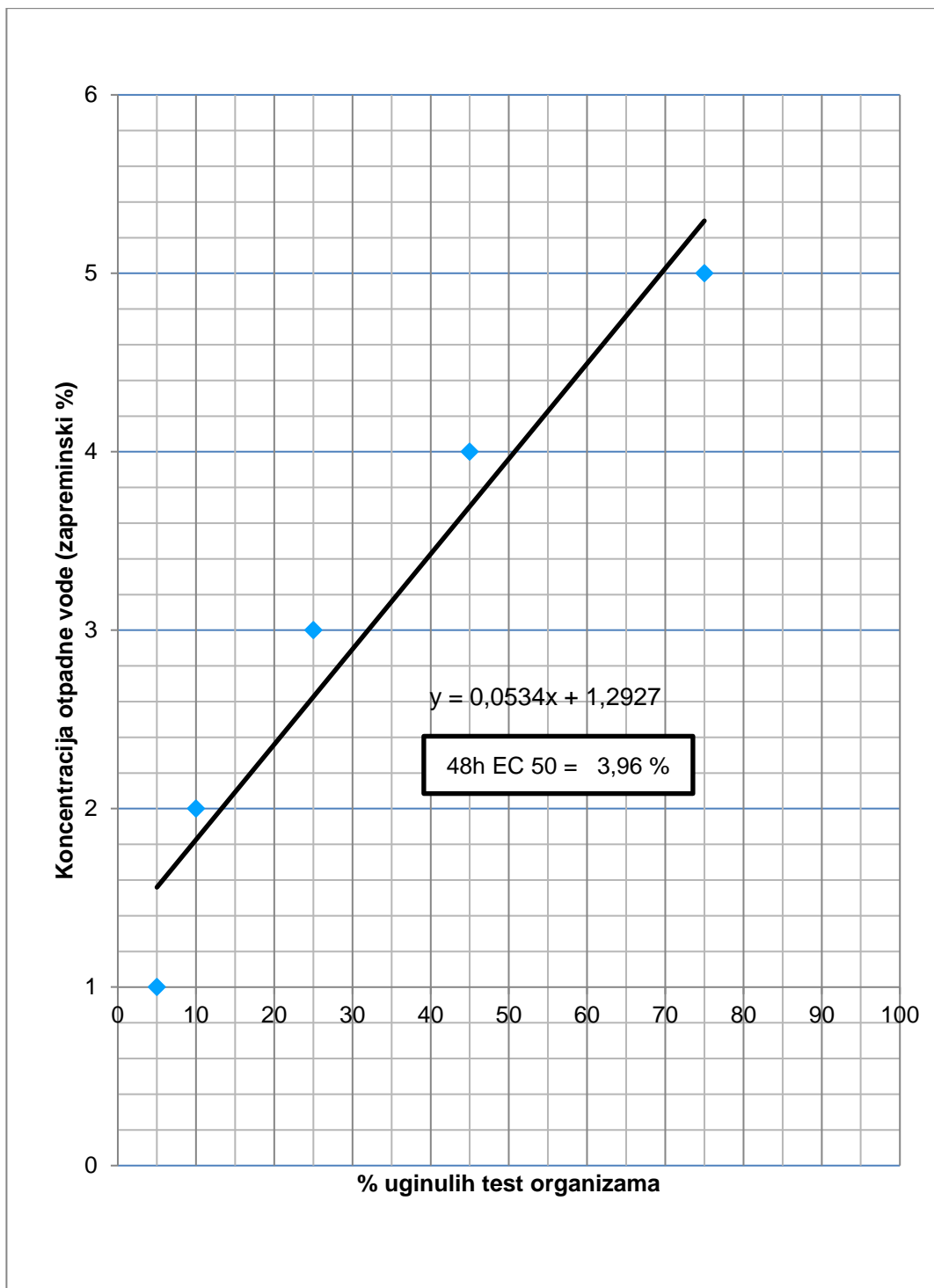
USLOVI IZVOĐENJA TESTA TOKSIČNOSTI

Test toksičnosti (Daphnia magna Straus)					
Testiranje obavljeno u skladu sa standardom BAS EN ISO 6341:2014					
Uzorak 1965/24	Način i temperatura skladištenja	Vrijeme skladištenja	pH vrijednost	Sadržaj rastvorenog kisika (mgO ₂ /l)	
	Frizider, 4°C	3h 25 min	8,15	0,26 mgO ₂ /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 140 923				
Podaci o izlijevanju	Početak inkubacije		0.09.2024. godine		
	Vrijeme inkubacije		72 – 90 h		
Temperatura inkubacije tokom izlijevanja	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ±1 °C		Kontrola temperature inkubatora		
			1.	20°C	
			2.	19°C	
Koncentracija otpadne vode (zapreminski %)	C5 = 1%	C4 = 2%	C3 = 3%	C2 = 4%	C1 = 5%
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°C	
			2.	19°C	
Osnovna otopina	Redni broj				
	1.	Aeracija – t (min)	15 min		
	2.	Konc. O ₂ početni (mgO ₂ /l)	8,21 mgO ₂ /l		
	3.	Konc. O ₂ završni (mgO ₂ /l)	8,74 mgO ₂ /l		
	4.	pH (poslije aeracije)	8,11		
	5.	Korekcija pH	<input type="checkbox"/> DA	<input checked="" type="checkbox"/> NE	
	6.	Kalibracija pH	obrazac		
7.	Komponente osnovne otopine	NaHCO ₃	KCl	CaCl ₂ xH ₂ O	MgSO ₄ x7H ₂ 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	3	2	2	1
B	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	2	1
C	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	2
D	5	5	5	5	5	5	4	4	3	2	2	1
Broj živih/ukupan broj 20	20	20	20	19	18	18	16	15	14	11	9	5
% smrtnosti	0	0	0	5	10	10	20	25	30	45	55	75
Napomene	/											
Analizu izvršio/la	Dževada Rizvić											

GRAFIČKI PRIKAZ TESTA TOKSIČNOSTI



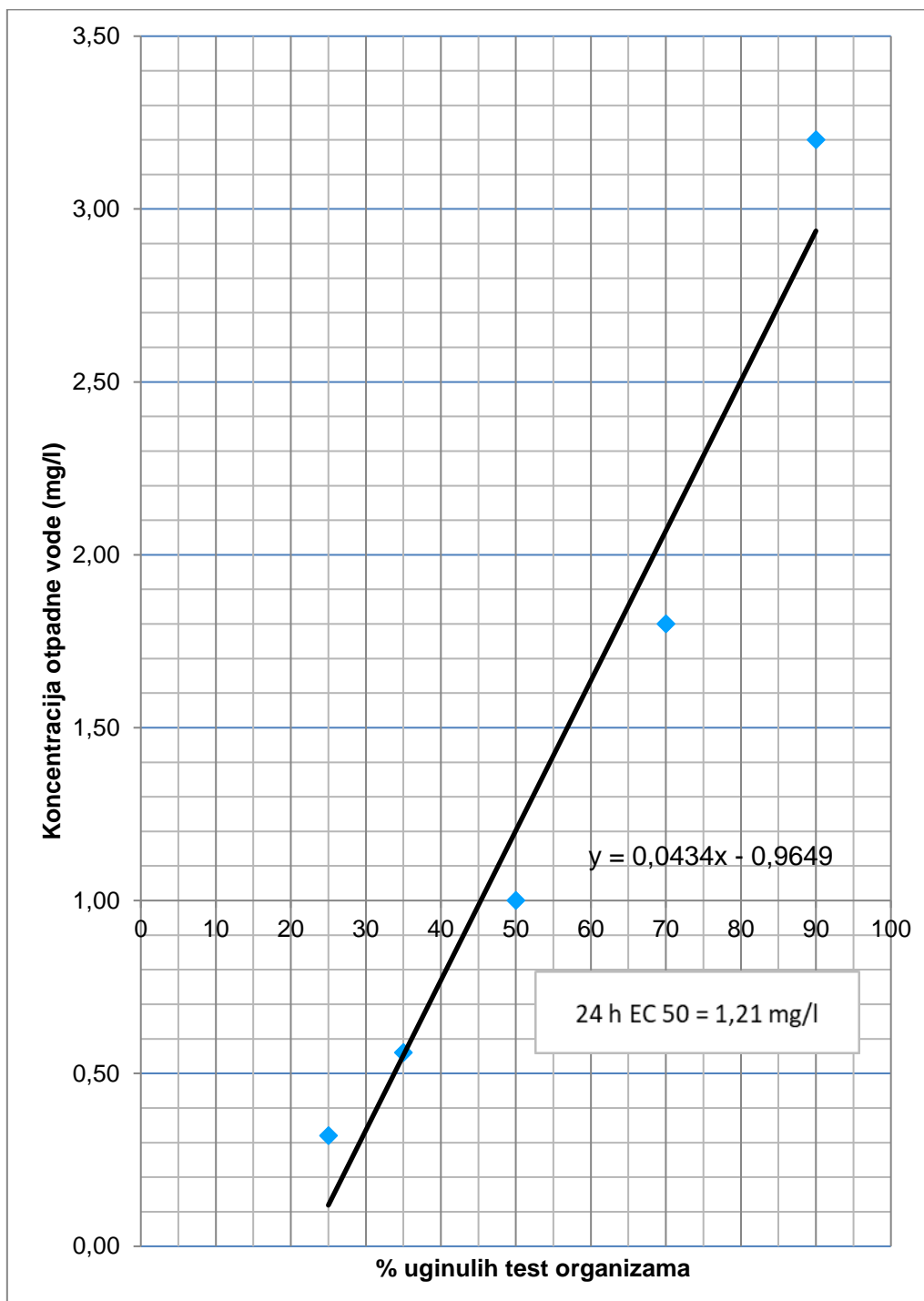
USLOVI IZVOĐENJA REFERENTNOG TESTA TOKSIČNOSTI

Test toksičnosti (Daphnia magna Straus) – KALIJEV DIHROMAT						
Testiranje obavljeno u skladu sa standardom BAS EN ISO 6341:2014						
Datum	01.08.2024.					
Tip testa	referentni (K ₂ Cr ₂ O ₇)					
Kodni broj legla Daphnia magna Straus	DM 140 923					
Podaci o izlijevanju	Početak inkubacije			26.07.2024.		
	Vrijeme inkubacije			90h		
Temperatura inkubacije tokom izlijevanja	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ±1 °C			Kontrola temperature inkubatora		
				1.	20°C	
				2.	20°C	
Serijski razblaženja (mg/l)	C1 = 3,2 mg/l	C2 = 1,8 mg/l	C3 = 1 mg/l	C4 = 0,56 mg/l	C5 = 0,3 mg/l	
Vrijeme izlaganja test organizama	24 sata					
Temperatura inkubacije tokom testa	Zadana vrijednost za inkubator: 20 ±1 °C			Kontrola temperature inkubatora		
				1.	20°C	
				2.	20°C	
Osnovna otopina	Redni broj					
	1.	Aeracija – t (min)	15 min			
	2.	Konc. O ₂ početni (mgO ₂ /l)	8,74 mgO ₂ /l			
	3.	Konc. O ₂ završni (mgO ₂ /l)	9,11 mgO ₂ /l			
	4.	pH (poslije aeracije)	7,94			
	5.	Korekcija pH	<input type="checkbox"/> DA		<input checked="" type="checkbox"/> NE	
	6.	Kalibracija pH	Obrazac			
	7.	Komponente osnovne otopine	NaHCO ₃	KCl	CaCl ₂ xH ₂ O	MgSO ₄ x7H ₂ 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	4	4	4	3	2	1
C	5	4	3	3	2	1
D	5	3	3	2	1	0
Broj živih/ukupan broj dafnija	19/20	15/20	13/20	10/20	6/20	2/20
% smrtnosti	5%	30%	40%	50%	70%	90%
Napomene	/					
Analizu izvršio/la	Zamire Sokoli Begović					

GRAFIČKI PRIKAZ REFERENTNOG TESTA TOKSIČNOSTI



Datum izvještaja:	Izvještaj uradila:	Izvještaj odobrio:
11.09.2024. godine	Zamire Sokoli Begović, BA inženjer hemijske tehnologije	Samir Kahvedžić, MA hemije i inženjerstva materijala

-Kraj izvještaja o ispitivanju-



**TQM d.o.o. INSTITUT ZA KVALITET,
STANDARDIZACIJU I EKOLOGIJU**

Modrac b.b., Lukavac, BiH
ID broj: 4209977290008
PDV broj: 209977290008

Tel/fax: +387 35 553 999
Tel/fax: +387 35 554 444
Tel/fax: +387 35 560 310

Mob: +387 62 339 810
E-mail: zrak@tqm.ba
Web: www.tqm.ba

INFORMACIJA O OCJENJIVANJU KVALITETA ZRAKA

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

KJKP "RAD" d.o.o. Sarajevo – Deponija Smiljevići

Izvještaj, M05/12

Broj: 6-509-6595/24

Datum: 27.09.2024. godine

OPŠTI PODACI:

Naziv: Informacija o ocjenjivanju kvaliteta zraka

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

Lokacija uzorkovanja: KJKP "RAD" d.o.o. Sarajevo – Deponija Smiljevići

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, 560-310

Mobitel: +387 62 339 810

Web: www.tqm.ba

E-mail: zrak@tqm.ba

Kontakt osoba: Mirza Selimbašić, MA inženjer zaštite okoline

Broj: 6-509-6595/24

Datum izvještaja:	Izvještaj uradio:	Izvještaj odobrio:
		
27.09.2024. godine	Dženan Softić, MA šumarstva	Mirza Selimbašić, MA inženjer zaštite okoline

Laboratorija TQM d.o.o. 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. Djelimično kopiranje izvještaja nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva Ispitne laboratorije TQM d.o.o. Lukavac.

Laboratorija nije odgovorna za validnost podataka dobivenih od korisnika kao i za validnost rezultata dobivenih na osnovu tih podataka.

Napomena: 1) Podaci dobijeni od korisnika

QMS-OB-6-22 Informacija o ocjenjivanju kvaliteta zraka, Izdanje 00/2024.

Broj: 6-509-6595/24, Stranica 2 od 9

Prikaz mjernih mjesta:



Slika 1. Satelitski snimak mjernih mjesta kvaliteta zraka (izvor: Google Maps)

Lokacija na kojoj je vršeno mjerenje parametara kvaliteta zraka (VOC, H₂S, merkaptani, sulfidi, amonijak, čestice (PM₁₀), CH₄, CO₂, kisik) je u krugu predmetne lokacije i to:

- Mjerno mjesto 1: koordinate: 43°51'45.6"N 18°20'33.8"E – kod Upravne zgrade,

Lokacija na kojoj je vršeno mjerenje odoranata je u krugu predmetne lokacije i to:

- Mjerno mjesto 2: koordinate: 43°51'43.0"N 18°20'35.6"E, – izvan kruga deponije/ograde, kod službenog ulaza
- Mjerno mjesto 3: koordinate: 43°51'49.7"N 18°20'46.3"E – uz stambene objekte (uz ogradu kod Upravne zgrade prema naselju),
- Mjerno mjesto 4: koordinate: 43°51'57.8"N 18°20'39.7"E – kod kapije, prema naselju Zabrdje i
- Mjerno mjesto 5: koordinate: 43°52'09.2"N 18°20'20.8"E – kod sortirnice, centralni dio deponije, na dijelu deponije.

Vrijeme i način uzimanja uzoraka:

Uzorkovanje parametara kvaliteta zraka vršeno je:

- 24.09.2024. godine na lokaciji prikazano kao MM1 (prikazano na slici 1.),

Uzorkovanje odoranata vršeno je:



- 24.09.2024. godine na lokaciji prikazano kao MM2-MM5 (prikazano na slici 1.).

Vršena su mjerenja sljedećih parametara:

- Masena koncentracija volatilnih organskih jedinjenja (VOC) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),
- Masena koncentracija hidrogen sulfida H_2S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),
- Masena koncentracija merkaptana ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),
- Masena koncentracija sulfida ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),
- Masena koncentracija amonijaka NH_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),
- Masena koncentracija čvrstih čestica PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),
- Masena koncentracija metana CH_4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),
- Volumni sadržaj ugljen dioksida CO_2 (%),
- Volumni sadržaj kisika O_2 (%),
- Odoranti
- Meteorološki parametri: brzina vjetra (m/s), smjer vjetra ($^\circ$), temperatura ($^\circ\text{C}$), relativna vlažnost (%) i atmosferski pritisak (mbar).

Metodologija mjerenja, mjerna oprema, izvođenje mjerenja kao i obrada mjernih rezultata izvršena je u skladu sa BAS ISO/IEC 17025/2018.

Mjerni instrumenti :

Mjerni instrument	Karakteristike – tehnički podaci	Slika uređaja																																																			
Dräger X-am 8000	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Značajke</th><th>Dräger X-am® 3500</th><th>Dräger X-am® 8000</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Broj mjerenih plinova</td><td>1 – 4</td><td>1 – 7</td></tr> <tr> <td>Ugrađena pumpa, aktivacija adapterom za pumpu</td><td>da</td><td>da, opcionalno</td></tr> <tr> <td>Induktivno punjenje</td><td>da</td><td>da</td></tr> <tr> <td>Specifične korisničke postavke prilikom narudžbe</td><td>ne</td><td>da</td></tr> <tr> <td>Remen za nošenje preko ramena priložen kao standardna oprema</td><td>ne</td><td>da</td></tr> <tr> <td>Katalitički senzor DrägerSensor® CatEx 125 PR</td><td>da</td><td>da, može se konfigurirati</td></tr> <tr> <td>Katalitički senzor DrägerSensor® CatEx 125 PR Gas</td><td>ne</td><td>da</td></tr> <tr> <td>Elektrokemijski (EC) senzori DrägerSensor®: XOS O₂, XOS CO LC, XOS H₂S LC, XOS NO₂, XOS SO₂</td><td>da</td><td>da, može se konfigurirati</td></tr> <tr> <td>Elektrokemijski (EC) senzori DrägerSensor®: ostali senzori / specijalni plinovi</td><td>ne</td><td>da, može se konfigurirati</td></tr> <tr> <td>Infracrveni (IR) senzori DrägerSensor® Dual IR Ex/CO₂ (HC), IR Ex, IR-CO₂</td><td>ne</td><td>da, može se konfigurirati</td></tr> <tr> <td>Fotioionizacijski detektori (PID) DrägerSensor®: PID HC, PID LC ppb</td><td>ne</td><td>da, može se konfigurirati</td></tr> <tr> <td>Automatska promjena rasporeda mjerenja za katalitički senzor koji mjeri plin: metan</td><td>ne</td><td>da, može se konfigurirati</td></tr> <tr> <td>Pomoćnik: skrućeni prostor, traženje propuštanja, benzen / nastavak sonde</td><td>ne</td><td>da, samo kad je ugrađena pumpa</td></tr> <tr> <td>Toksični bilanci: obrada signala CO-a i HCN-a</td><td>ne</td><td>da</td></tr> <tr> <td>Izviješće o događaju (uklj. detekciju udara)</td><td>ne</td><td>da, može se konfigurirati</td></tr> <tr> <td>Bluetooth®¹</td><td>ne</td><td>Opција</td></tr> </tbody> </table> <p><small>¹Bluetooth® je registrirani žig proizvođača Bluetooth SIG, Inc.</small></p> <p>Tvrtka Dräger u ponudi ima dva različita uređaja za detekciju više plinova s ugrađenom pumpom: Dräger X-am® 8000 i Dräger X-am® 3500. Razlike u značajkama dvaju uređaja sažete su u gornjoj tablici.</p>	Značajke	Dräger X-am® 3500	Dräger X-am® 8000	Broj mjerenih plinova	1 – 4	1 – 7	Ugrađena pumpa, aktivacija adapterom za pumpu	da	da, opcionalno	Induktivno punjenje	da	da	Specifične korisničke postavke prilikom narudžbe	ne	da	Remen za nošenje preko ramena priložen kao standardna oprema	ne	da	Katalitički senzor DrägerSensor® CatEx 125 PR	da	da, može se konfigurirati	Katalitički senzor DrägerSensor® CatEx 125 PR Gas	ne	da	Elektrokemijski (EC) senzori DrägerSensor®: XOS O ₂ , XOS CO LC, XOS H ₂ S LC, XOS NO ₂ , XOS SO ₂	da	da, može se konfigurirati	Elektrokemijski (EC) senzori DrägerSensor®: ostali senzori / specijalni plinovi	ne	da, može se konfigurirati	Infracrveni (IR) senzori DrägerSensor® Dual IR Ex/CO ₂ (HC), IR Ex, IR-CO ₂	ne	da, može se konfigurirati	Fotioionizacijski detektori (PID) DrägerSensor®: PID HC, PID LC ppb	ne	da, može se konfigurirati	Automatska promjena rasporeda mjerenja za katalitički senzor koji mjeri plin: metan	ne	da, može se konfigurirati	Pomoćnik: skrućeni prostor, traženje propuštanja, benzen / nastavak sonde	ne	da, samo kad je ugrađena pumpa	Toksični bilanci: obrada signala CO-a i HCN-a	ne	da	Izviješće o događaju (uklj. detekciju udara)	ne	da, može se konfigurirati	Bluetooth® ¹	ne	Opција	
Značajke	Dräger X-am® 3500	Dräger X-am® 8000																																																			
Broj mjerenih plinova	1 – 4	1 – 7																																																			
Ugrađena pumpa, aktivacija adapterom za pumpu	da	da, opcionalno																																																			
Induktivno punjenje	da	da																																																			
Specifične korisničke postavke prilikom narudžbe	ne	da																																																			
Remen za nošenje preko ramena priložen kao standardna oprema	ne	da																																																			
Katalitički senzor DrägerSensor® CatEx 125 PR	da	da, može se konfigurirati																																																			
Katalitički senzor DrägerSensor® CatEx 125 PR Gas	ne	da																																																			
Elektrokemijski (EC) senzori DrägerSensor®: XOS O ₂ , XOS CO LC, XOS H ₂ S LC, XOS NO ₂ , XOS SO ₂	da	da, može se konfigurirati																																																			
Elektrokemijski (EC) senzori DrägerSensor®: ostali senzori / specijalni plinovi	ne	da, može se konfigurirati																																																			
Infracrveni (IR) senzori DrägerSensor® Dual IR Ex/CO ₂ (HC), IR Ex, IR-CO ₂	ne	da, može se konfigurirati																																																			
Fotioionizacijski detektori (PID) DrägerSensor®: PID HC, PID LC ppb	ne	da, može se konfigurirati																																																			
Automatska promjena rasporeda mjerenja za katalitički senzor koji mjeri plin: metan	ne	da, može se konfigurirati																																																			
Pomoćnik: skrućeni prostor, traženje propuštanja, benzen / nastavak sonde	ne	da, samo kad je ugrađena pumpa																																																			
Toksični bilanci: obrada signala CO-a i HCN-a	ne	da																																																			
Izviješće o događaju (uklj. detekciju udara)	ne	da, može se konfigurirati																																																			
Bluetooth® ¹	ne	Opција																																																			
Microdust Pro CELL 712 Casella	<p>Karakteristike instrumenta su sljedeće:</p> <p>Mjerni rang prašine 0-250 g/m³</p> <p>Radna temperatura 0-55 °C</p> <p>Rezolucija mjerenja 0.001 – 2.5 mg/m³</p> <p>Mjerni rang pumpe 0-5 m³/h</p>																																																				
Meteo stanica Lufft	<p>Tip: WS500-UMB;</p> <p>Serijski broj: 221.0821.0813.238</p> <p>Mjerni opseg: Temperatura: -50 °C-+60 °C</p> <p>Vlažnost: 0 – 100%RH,</p> <p>Pritisak: 300 ... 1200hPa,</p> <p>Brzina vjetra: 0 ... 75 m/s,</p> <p>Smjer vjetra: 0 – 359,9°</p> <p>Klasa tačnosti: ±0,2 °C (na -20 °C do +50 °C), ±0,5 °C (>-30°C), ±2%RH, ±0,5hPa (0 ... +40 °C), ±0,3 m/s ili ±3%(0..35 m/s); ±5%(>35m/s), <3°(>1m/s)</p>	<p>Digitalni barometar: Certifikat o umjeravanju broj 2957 P 1270 izdat od Laboratorija d.o.o. Beograd dana 21.11.2023. godine. godine</p> <p>Digitalni anemometar: Certifikat o umjeravanju broj 29571 v 0128 izdat od Laboratorija d.o.o. Beograd dana 21.11.2023. godine</p> <p>Digitalni termohigrometar senzor: Certifikat o umjeravanju broj 29571 t/RH 1770 izdat od Laboratorija d.o.o. Beograd dana 21.11.2023. godine</p>																																																			

Osiguranje kvalitete podataka prema zahtjevima standarda BAS ISO/IEC 17025 :

Laboratorija vrši monitoring i kontrolu rada mjerne opreme prema uslovima BAS ISO/IEC 17025 te standardima propisanim za svaku mjernu metodu pojedinačno. Kalibracija opreme vrši se u akreditovanoj laboratoriji o čemu postoje zapisi.

Zakonski okvir:

Ispitivanja su vršena u cilju zadovoljavanja uslova iz Zakona o zaštiti zraka („Službene novine FBiH“, br. 72/24), Pravilnika o monitoringu kvalitete zraka („Službene novine FBiH“, br. 12/05, 19/16) i Pravilnika o načinu vršenja monitoringa kvalitete zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine FBiH“, br. 01/12, 50/19).

Mišljenja i tumačenja:

Ispitivanja su vršena u cilju zadovoljavanja uslova iz Zakona o zaštiti zraka („Službene novine FBiH“, br. 72/24), Pravilnika o monitoringu kvalitete zraka („Službene novine FBiH“, br. 12/05, 19/16) i Pravilnika o načinu vršenja monitoringa kvalitete zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine FBiH“, br. 01/12, 50/19). Rezultati mjerenja kvaliteta zraka i meteorološki parametri na lokacijama definirani su navedenim pravilnikom.

Izjava:

Na osnovu izmjerenih vrijednosti i dobijenih rezultata mjerenjem može se zaključiti da izmjerene vrijednosti parametara kvaliteta zraka **ZADOVOLJAVAJU** važeće zakonske norme propisane Pravilnikom o načinu vršenja monitoringa kvalitete zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene Novine FBiH“, br. 1/12. 50/19).

Također i meteorološki uslovi mnogo utiču na intenzitet i širenje odoranata. Kada je deponija u pitanju i njeni procesi, sa povećanom temperaturom se intenzivira proces truljenja mase, a samim time i isparavanja koja nastaju prilikom tog procesa, a samim time je za vrijeme ljetnih mjeseci, znatno je povećana koncentracija odoranata. Vjetar kao jedan od parametara iz meteoroloških uslova, utiče na raspršivanje odoranata i njegovo prenošenje putem zračne mase. Povećanjem vlažnosti u zraku, takođe se povećava koncentracija odoranata, jer neki odoranti imaju tendenciju da se brže rastvaraju u vodi.

Ispitivanjem parametara odoranata se mogu uočiti umjerene koncentracije odoranata na mjernim mjestima, osim na MM5 na kojem su koncentracije blago povećane obzirom na blizinu tijela deponije.

Prema članu 2. Odluke o zaštiti i poboljšanju kvaliteta zraka u Kantonu Sarajevo („Službene novine Kantona Sarajevo“ 23/16) - "neugodan miris" - znači osobinu odoranata za koje se ljudskim čulom mirisa opaža da izaziva negativan fiziološki utjecaj.

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Korisnik usluge:	KJKP "RAD" d.o.o. Sarajevo, Paromlinska 57, 71000 Sarajevo
Predmet ispitivanja:	Mjerenje kvaliteta zraka
Broj radnog naloga:	2.754/24
Uzorkovanje izvršio:	TQM d.o.o. Lukavac
Zapisnik o uzorkovanju broj:	K-8-8/24
Datum uzorkovanja:	24.09.2024. godine
Lokacija uzorkovanja:	KJKP "RAD" d.o.o. Sarajevo – Deponija Smiljevići
Datum prijema uzorka u laboratorij:	-
Identifikacioni broj uzorka:	-
Datum ispitivanja:	-
Lokacija ispitivanja:	-

REZULTATI ISPITIVANJA

MM1				
Ispitivani parametar	Mjerna Jedinica	Period uzorkovanja	Rezultati ispitivanja	Granična vrijednost
VOC***	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Jedan dan	10,4	-
H ₂ S***	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Jedan dan	3,4	5
Merkaptani***	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Jedan dan	1,5	3
Karbon sulfid***	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Jedan dan	7,7	-
Amonijak***	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Jedan dan	8,9	100
Metan***	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Jedan dan	11,6	-
CO ₂ ***	%	Jedan dan	0,1	-
O ₂ ***	%	Jedan dan	20,90	-
PM10***	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Jedan dan	19,6	50

MM2				
Ispitivani parametar	Mjerna Jedinica	Period uzorkovanja	Rezultati ispitivanja	Granična vrijednost
THT (tetrahidrotiofen)***	(ppm)	Jedan dan	11,7	-
(CH ₃) ₃ CSH (tert.-butil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	2,8	-
C ₂ H ₅ CH (CH ₃) SH (sek.-butil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	5,1	-
CH ₃ SH (metil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	4,9	-
C ₂ H ₅ SH (etil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	7,1	-
(CH ₃) ₂ S (dimetil sulfid)***	(ppm)	Jedan dan	15,2	-
CH ₃ SSCH ₃ (dimetil disulfid)***	(ppm)	Jedan dan	19,5	-

Laboratorija TQM d.o.o. 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.

Djelimično kopiranje izvještaja nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva Ispitne laboratorije TQM d.o.o. Lukavac.

Laboratorija nije odgovorna za validnost podataka dobivenih od korisnika kao i za validnost rezultata dobivenih na osnovu tih podataka.

Napomena: 1) Podaci dobijeni od korisnika

QMS-OB-0-50 Izvještaj o ispitivanju, Izdanje 01/2024.

Broj: 6-509-6595/24, Stranica 7 od 9



MM3				
Ispitivani parametar	Mjerna Jedinica	Period uzorkovanja	Rezultati ispitivanja	Granična vrijednost
THT (tetrahidrotiofen)***	(ppm)	Jedan dan	11,2	-
(CH3) 3CSH (tert.-butil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	3,3	-
C2H5CH (CH3) SH (sek.-butil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	5,6	-
CH3SH (metil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	2,9	-
C2H5SH (etil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	4,8	-
(CH3) 2S (dimetil sulfid)***	(ppm)	Jedan dan	14,4	-
CH3SSCH3 (dimetildisulfid)***	(ppm)	Jedan dan	15,6	-

MM4				
Ispitivani parametar	Mjerna Jedinica	Period uzorkovanja	Rezultati ispitivanja	Granična vrijednost
THT (tetrahidrotiofen)***	(ppm)	Jedan dan	13,6	-
(CH3) 3CSH (tert.-butil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	4,2	-
C2H5CH (CH3) SH (sek.-butil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	5,8	-
CH3SH (metil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	6,2	-
C2H5SH (etil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	5,3	-
(CH3) 2S (dimetil sulfid)***	(ppm)	Jedan dan	16,1	-
CH3SSCH3 (dimetildisulfid)***	(ppm)	Jedan dan	19,1	-

MM5				
Ispitivani parametar	Mjerna Jedinica	Period uzorkovanja	Rezultati ispitivanja	Granična vrijednost
THT (tetrahidrotiofen)***	(ppm)	Jedan dan	24,3	-
(CH3) 3CSH (tert.-butil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	5,1	-
C2H5CH (CH3) SH (sek.-butil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	12,4	-
CH3SH (metil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	11,7	-
C2H5SH (etil merkaptan)***	(ppm)	Jedan dan	15,6	-
(CH3) 2S (dimetil sulfid)***	(ppm)	Jedan dan	22,6	-
CH3SSCH3 (dimetildisulfid)***	(ppm)	Jedan dan	29,4	-
Napomena: 1. Dijelovi izvještaja označeni sa (**) označavaju da su rezultati dobijeni od eksternih isporučilaca, 2. Dijelovi izvještaja označeni sa (***) označavaju metode koje se izvode na terenu, 3. ¹⁾ Podaci dobijeni od korisnika. Laboratorija nije odgovorna za validnost podataka dobivenih od korisnika.				

IZMJERENI METEOROLOŠKI PARAMETRI OKOLINE

Datum	Temperatura (°C)	Atmosferski pritisak (mbar)	Vlažnost (%)	Vjetar	
				Brzina (m/s)	Smjer (°)
24.09.2024.	12,9	953,08	78	0,6	30

Datum izvještaja:	Izvještaj uradio:	Izvještaj odobrio:
		
27.09.2024. godine	Dženana Softić, MA šumarstva	Mirza Selimbašić, MA inženjer zaštite okoline





**TQM d.o.o. INSTITUT ZA KVALITET,
STANDARDIZACIJU I EKOLOGIJU**

Modrac b.b., Lukavac, BiH
ID broj: 4209977290008
PDV broj: 209977290008

Tel/fax: +387 35 553 999
Tel/fax: +387 35 554 444
Tel/fax: +387 35 560 310

Mob: +387 61 195 769
E-mail: vode@tqm.ba
Web: www.tqm.ba

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU VODE

KJKP Rad d.o.o. Sarajevo

Deponija Smiljevići-Žički, Lepenički potok i MIX

Broj: 7-654-6824/24

Datum: 03.10.2024.godine

OPŠTI PODACI:

Naziv: Izvještaj o ispitivanju vode

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

Lokacija
uzorkovanja: Deponija Smiljevići-Žički, Lepenički potok i MIX

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

E-mail: vode@tqm.ba

Kontakt osoba: Samir Kahvedžić

Broj: 7-654-6824/24



Datum izvještaja:	Izvještaj uradila:	Izvještaj odobrio:
	<i>Zamire Sokoli Begović</i>	<i>Kahvedžić Samir</i>
03.10.2024. godine	Zamire Sokoli Begović, BA inženjer hemijske 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-07-21/2-6-2/22 od 14.01.2022.godine.

Djelimično kopiranje izvještaja nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva Ispitne laboratorije TQM d.o.o. Lukavac.

Laboratorija nije odgovorna za validnost podataka dobivenih od korisnika kao i za validnost rezultata dobivenih na osnovu tih podataka.

Napomena: 1) Podaci dobijeni od korisnika

QMS-OB-7-11 Izvještaj o ispitivanju vode, Izdavanje 01/2024.

Broj: 7-654-6824/24, Stranica 1 od 5

Osnovni podaci:

Koordinate mjernih mjesta:

1. Žički: $\lambda = 18^{\circ}20'28.97''\text{I}$, $\varphi = 43^{\circ}52'9.34''\text{S}$
2. Lepenički: $\lambda = 18^{\circ}20'26.74''\text{I}$, $\varphi = 43^{\circ}52'12.43''\text{S}$
3. MIX: $\lambda = 18^{\circ}20'16.21''\text{I}$, $\varphi = 43^{\circ}52'8.86''\text{S}$

Situacioni prikaz¹⁾:



Slika 1: Pregled lokacije, Izvor: www.google earht

Zakonski okvir:

Uzorkovanje i ispitivanje sastava i kvaliteta površinskih voda je rađeno u skladu sa važećom okolinskom dozvolom a sve po zahtjevu korisnika usluge.



IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Korisnik usluge:	KJKP Rad d.o.o. Sarajevo
Predmet ispitivanja:	Površinske vode
Broj radnog naloga:	2522/24
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, BAS ISO 5667-11:2010
Zapisnik o uzorkovanju broj:	V-K6-20/24
Datum uzorkovanja:	17.09.2024.godine
Lokacija uzorkovanja:	Deponija Smiljevići-Žički, Lepenički potok i MIX
Datum prijema uzorka u laboratoriji:	17.09.2024.godine
Dodijeljeni broj uzorka u laboratoriji:	2112/24 (Žički potok) ; 2113/24 (Lepenički potok) ; 2114/24 (Mix nizvodno)
Datum ispitivanja:	17.09.- 02.10.2024.godine
Lokacija ispitivanja:	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 2112/24	Rezultati ispitivanja 2113/24	Rezultati ispitivanja 2114/24	Mjerna nesigurnost 2112/24	Mjerna nesigurnost 2113/24	Mjerna nesigurnost 2114/24	Granične vrijednosti
Temperatura***	°C	BAS DIN 38404-4:2010	10,8	11,5	20,7	± 0,02	± 0,02	± 0,04	30
pH vrijednost***		BAS EN ISO 10523:2013	8,75	8,58	8,37	± 0,12	± 0,11	± 0,11	6,0 – 9,0
Sadržaj rastvorenog kisika	mgO ₂ /l	BAS EN ISO 5814:2014	7,88	8,11	2,49	± 0,08	± 0,08	± 0,03	Nema
Elektroprovodljivost	µS/cm	BAS EN 27888:2002	864	766	8254	± 6,00	± 5,32	± 57,32	Nema
Ukupne suspendovane materije	mg/l	BAS EN 872:2006	8	8	32	± 0,08	± 0,08	± 0,35	35
Hemijska potrošnja kiseonika	mgO ₂ /l	BAS ISO 15705:2005	10,7	<6	1562	± 0,82	± 1,30	± 119,50	125
Biološka potrošnja kiseonika	mgO ₂ /l	BAS EN ISO 9408:2005	4	3	397	± 0,10	± 0,07	± 9,93	25
Amonijačni azot	mg/l	BAS ISO 7150-1:2002	0,28	0,03	1180,88	± 0,019	± 0,013	± 86,35	10
Ukupni azot	mg/l	BAS EN ISO 11905-1:2003	<0,6	<0,6	1457	± n/a	± n/a	± 80,78	15
Ukupni fosfor	mg/l	BAS EN ISO 6878:2006	0,011	0,011	9,68	± 0,002	± 0,002	± 0,99	2,0
Taložive tvari po Imhofu	ml/l h	St. Met. 2540(F), izd. APHA- AWWA- WEF 2017	0,1	0,1	0,4	± 0,001	± 0,001	± 0,005	0,5
Teško hlapive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	mg/l	St. Met.5520(B), izd. APHA-AWWA- WEF 2017	0,2	0,4	1,4	± 0,005	± 0,011	± 0,038	20
Ortofosfati*	mg/l	BAS EN ISO 6878:2006*	0,03	0,04	1,5	± n/a	± n/a	± n/a	nema

Djelimično kopiranje izvještaja nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva Ispitne laboratorije TQM d.o.o. Lukavac.
Rezultati analize odnose se samo na ispitivani uzorak. Laboratorija nije odgovorna za validnost podataka dobivenih od korisnika, kao i za validnost rezultata dobivenih na osnovu tih podataka.
Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, je akreditiran od strane BATA-e, EA MLA potpisnika, pod registarskim brojem akreditacije LI-75-01, za djelatnost/standard BAS EN ISO/IEC 17025.
QMS-OB-0-50 Izvještaj o ispitivanju, Izdanje 03/2024

Broj: 7-654-6824/24, Stranica 4 od 5



Nitrati	mg/l	BAS EN 26777:2000	3,002	3,482	5,26	± 0,28	± 0,32	± 0,48	10
Nitriti	mg/l	BAS ISO 7890-3:2002	0,97	0,86	1,38	± 0,10	± 0,08	± 0,19	nema
Hloridi	mg/l	BAS ISO 9297:2002	5,08	17,99	178,85	± 0,28	± 1,00	± 9,98	3000
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.									



Datum izvještaja:	Izvještaj uradila:	Izvještaj odobrio:
	<i>Zamire Sokoli Begović</i>	<i>Kahvedžić Samir</i>
03.10.2024. godine	Zamire Sokoli Begović, BA inženjer hemijske tehnologije	Samir Kahvedžić, MA hemije i inženjerstva materijala

-Kraj izvještaja o ispitivanju-

Djelimično kopiranje izvještaja nije dozvoljeno bez odobrenja rukovodstva Ispitne laboratorije TQM d.o.o. Lukavac. Rezultati analize odnose se samo na ispitivani uzorak. Laboratorija nije odgovorna za validnost podataka dobivenih od korisnika, kao i za validnost rezultata dobivenih na osnovu tih podataka. Laboratorij TQM d.o.o. Lukavac, je akreditiran od strane BATA-e, EA MLA potpisnika, pod registarskim brojem akreditacije LI-75-01, za djelatnost/standard BAS EN ISO/IEC 17025.
QMS-OB-0-50 Izvještaj o ispitivanju, Izdanje 03/2024

Broj: 7-654-6824/24, Stranica 5 od 5



HIDROMETEOROLOŠKI IZVJEŠTAJ SA STANICA
Automatska hidrološka stanica (AHS) Smiljevići i automatska meteorološka stanica (AMS)
Buća Potok
NA LOKELITETU DEPONIIJA SMILJEVIĆI ZA MJESEC SEPTEMBAR 2024. GODINA.

Hidrološki i meteorološki podaci, dnevna (srednja vrijednost svih parametara, ukupna dnevna količina padavina) za mjesec septembar 2024. god., tabela 1.

U tabeli 2 te grafičkom prikazu slika 1, prikazani su samo parametri protok (m^3/dan) i količina padavina (l/m^2 , mm), zbog posebne važnosti uticaja jednog parametra - padavina na dr parametar - protok procjernih voda sa odlagališta komunalnog otpada.

Tabela 1. Dnevni hidrometeorološki podaci za mjesec septembar 2024. god. deponija Smiljevići														
Datum	Hidrološka stanica Smiljević		Meteorološka stanica Smiljevići											
	Protok (m3/dan)	Vodostaj (cm)	Količina padavina (L/m2, mm)	Relativni atmosferski pritisak (hPa)	Prosječna brzina vjetra (m/s)	Max. Brzina vjetra (m/s)	Vektorski smjer vjetra (°)	Globalna radijacija (W/m2)	Trenutna brzina vjetra (m/s)	Minimalna brzina vjetra (m/s)	Vektorska brzina vjetra (m/s)	Kvalitet vjetra (%)	Smjer vjetra (°)	Prosječna radijacija (W/m2)
01.09.2024.	245	4,1	0	939,8	1,20	2,66	208,8	12568	1,27	0,22	1,09	100	192,4	209
02.09.2024.	207	3,5	0	938,9	0,89	2,2	160,8	13568	0,92	0,1	0,71	100	173,8	226
03.09.2024.	177	3	0,9	940,7	1,15	2,75	167,6	12195	1,07	0,16	0,97	100	155,8	204
04.09.2024.	185	3,1	0	939,8	0,94	2,47	160,6	12565	0,91	0,06	0,79	100	158,1	209
05.09.2024.	193	3,2	0,9	937	0,92	2,45	155,8	11003	0,87	0,05	0,73	100	143,9	183
06.09.2024.	194	3,2	2,3	937,9	1,23	2,92	215,4	11308	1,22	0,12	1,05	100	213,1	188
07.09.2024.	202	3,4	0	940,6	0,97	2,35	180,8	14115	1,03	0,12	0,84	100	185,8	235
08.09.2024.	207	3,5	0	938,7	0,78	2,01	169,3	12774	0,87	0,03	0,64	100	174,3	213
09.09.2024.	227	3,8	14,3	930,8	1,24	3,65	167,6	1167	1,3	0,03	0,88	100	168,9	19
10.09.2024.	244	4,1	2	932,6	1,48	3,46	266,2	2891	1,57	0,16	1,39	100	267,5	48
11.09.2024.	256	4,3	0	933,9	0,90	2,12	178,6	12180	0,89	0,09	0,76	100	177	203
12.09.2024.	256	4,3	0,3	932,2	1,10	3,1	134,4	9292	0,97	0,04	0,82	100	142,6	155
13.09.2024.	263	4,4	25,4	927,8	1,88	4,43	263,2	3907	1,9	0,31	1,66	100	248,2	65
14.09.2024.	222	3,7	4,2	933,2	1,00	2,3	240,3	5749	1	0,17	0,91	100	237,5	96
15.09.2024.	222	3,7	1,5	933,8	1,12	2,56	254,7	3018	1,12	0,19	1,03	100	251,4	50
16.09.2024.	224	3,7	0,3	934,5	0,89	1,97	219,4	4227	0,91	0,17	0,81	100	210	71
17.09.2024.	255	4,3	0	939,7	1,00	2,6	213,5	10148	0,98	0,06	0,82	100	193,5	169
18.09.2024.	267	4,5	0,6	942,2	0,68	1,64	200,5	3572	0,73	0,05	0,59	100	197,5	60
19.09.2024.	269	4,5	2,7	939,5	0,57	1,54	136,9	4134	0,61	0,02	0,47	100	135,9	69
20.09.2024.	260	4,3	0,5	942,7	0,73	1,69	156,8	4712	0,71	0,12	0,63	100	157,2	78
21.09.2024.	248	4,1	0	944,8	0,81	2,21	144,3	11596	0,77	0,05	0,6	100	161,5	193
22.09.2024.	242	4	0	942,4	0,70	1,71	149,6	11056	0,74	0,05	0,6	100	148	184
23.09.2024.	273	4,6	0	938,7	0,69	1,84	156,4	10776	0,67	0,03	0,55	100	150,4	180
24.09.2024.	268	4,5	2	937,2	0,69	1,86	117,1	5959	0,68	0,04	0,5	100	137,9	99
25.09.2024.	211	3,5	0,1	939,6	0,67	1,81	119,3	5649	0,66	0,04	0,48	100	153,2	94
26.09.2024.	246	4,1	0	938,7	0,99	2,91	123,4	10236	1,03	0,04	0,69	100	141,2	170
27.09.2024.	256	4,3	0	936,4	0,80	2,22	111,4	10967	0,82	0,05	0,60	100	151,2	183
28.09.2024.	277	4,6	9,1	935,7	1,42	3,59	194,1	8188	1,44	0,16	1,21	100	202,3	136
29.09.2024.	245	4,1	12,3	943,8	1,87	4,09	314,6	2585	1,85	0,28	1,78	100	305,8	43
30.09.2024.	206	3,4	6,4	943,5	0,99	2,27	204,9	9364	0,99	0,14	0,88	100	212,4	157
Ukupna količina			85,8											
Srednja vrijednost	234,9	3,9266667		937,90333	1,01	2,5126667	182,87667	8382,3	1,0166667	0,105	0,8493333	100	184,94333	139,63333

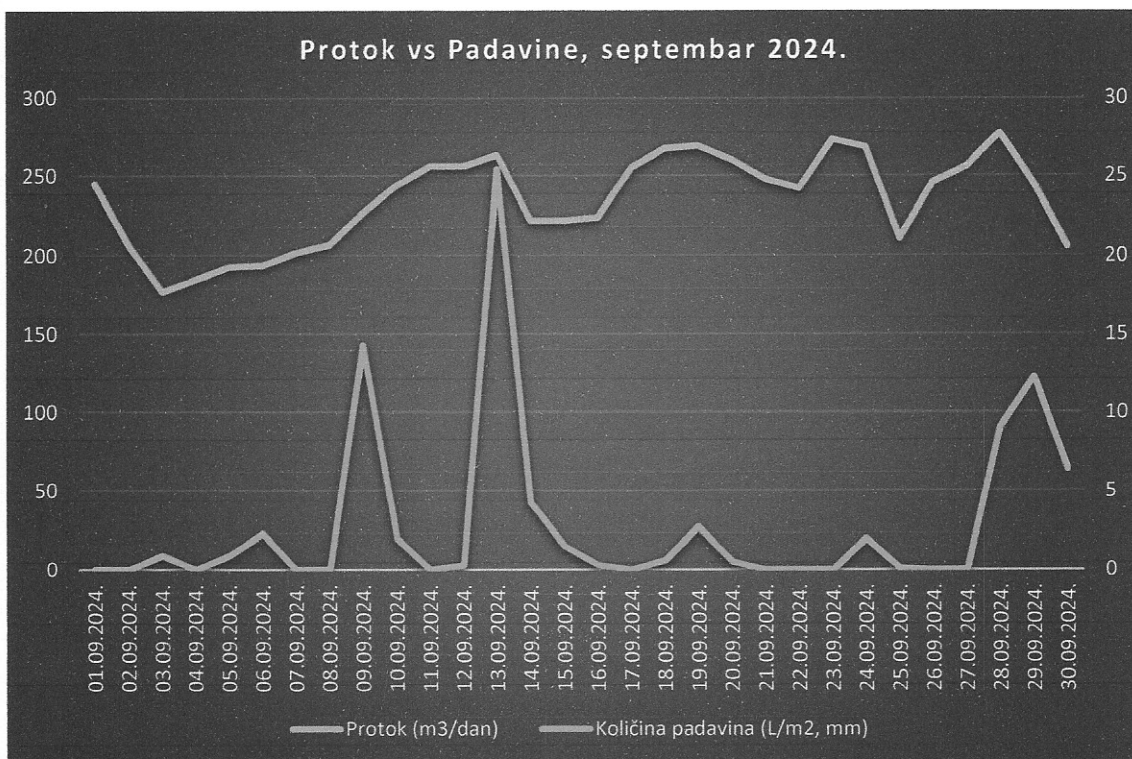
Tabela 2. Dnevni hidrometeorološki podaci (protok procjedne vode i padavine)

Datum	Protok (m ³ /dan)	Količina padavina (L/m ² , mm)
01.09.2024.	245	0
02.09.2024.	207	0
03.09.2024.	177	0,9
04.09.2024.	185	0
05.09.2024.	193	0,9
06.09.2024.	194	2,3
07.09.2024.	202	0
08.09.2024.	207	0
09.09.2024.	227	14,3
10.09.2024.	244	2
11.09.2024.	256	0
12.09.2024.	256	0,3
13.09.2024.	263	25,4
14.09.2024.	222	4,2
15.09.2024.	222	1,5
16.09.2024.	224	0,3
17.09.2024.	255	0
18.09.2024.	267	0,6
19.09.2024.	269	2,7
20.09.2024.	260	0,5
21.09.2024.	248	0
22.09.2024.	242	0
23.09.2024.	273	0
24.09.2024.	268	2
25.09.2024.	211	0,1
26.09.2024.	246	0
27.09.2024.	256	0
28.09.2024.	277	9,1
29.09.2024.	245	12,3
30.09.2024.	206	6,4

Srednja vrijednost protoka procjernih voda za mjesec septembar 2024. god.: 234,9 m³

Ukupna količina padavina za mjesec septembar 2024. god.: 85,8 l/m²

Slika 1: Grafički prikaz odnosa protoka procjednih voda sa odlagališta komunalnog otpada i količina padavina za mjesec septembar 2024. godine.



Grafički prikaz odnosa padavina sa protokom procjedne vode, za mjesec septembar 2024. godine na RCUO Smiljevići.

Uvidom u grafikon odnosa padavina i protoka procjedne vode na deponiji Smiljevići kao i tabelarni prikaz podataka protoka i padavina, zaključak je da na količinu procjednih voda direktno utiču padavine, tj. nakon veće količine padavina kroz jedan dan pojavljuje se veća količina procjedne vode, s tim da su vrijednosti parametara u tom slučaju znatno niže jer dolazi do razblaženja. Dok u periodu bez padavina imamo manje količine procjedne vode ali su analizirane vrijednosti parametara znatno veće.

Hidroemeteorološki izvještaj sačinila:

Saradnik za okolinski monitoring

Dženita Žbanić

Izvještaj odobrio:

Šef deponije Smiljevići

Abid Mulaomerović, dipl.ing. mašinstva



REZULTATI FIZIČKO-HEMIJSKOG ISPITIVANJA PROCJEDNIH VODA ZA ULAZ I IZLAZ

Tabela Fizičko-hemijsko ispitivanje procjedne vode (ulaz i izlaz) upoređeno sa graničnim vrijednostima za ispuštanje u površinske vode

Parametri	Jedinica mjere	Metode ispitivanja	MDK/Granična vrijednost za ispuštanje u površinske vode	03.09.2024.		11.09.2024.		17.09.2024.		24.09.2024.	
				ULAZ 1966/24	IZLAZ 1967/24	ULAZ 2075/24	IZLAZ 2076/24	ULAZ 2109/24	IZLAZ 2110/24	ULAZ 2187/24	IZLAZ 2188/24
Temperatura vode	°C	BAS DIN 38404-4:2010	30	25,2 ± 0,05	25,6 ± 0,05	25,9 ± 0,05	25,4 ± 0,05	25,4 ± 0,05	25,3 ± 0,05	21,5 ± 0,04	21,9 ± 0,06
Protok	m ³ /dan	BAS EN ISO 748:2023	/	185,28 ± 16,49	178,02 ± 15,84	266,18 ± 23,69	257,10 ± 22,88	253,05 ± 22,52	245,61 ± 21,86	278,11 ± 24,75	268,59 ± 23,91
pH	/	BAS EN ISO 10523:2013	6,5-9,0	8,10 ± 0,11	8,20 ± 0,11	8,05 ± 0,11	8,14 ± 0,11	8,08 ± 0,11	8,19 ± 0,11	7,94 ± 0,11	8,12 ± 0,11
Elektroprovodljivost	μS/cm	BAS EN 27888:2002	/	14452 ± 100,36	14320 ± 99,45	13547 ± 94,08	13544 ± 94,06	12559 ± 87,22	12567 ± 87,27	13958 ± 96,93	13951 ± 96,88
Ukupne suspendovane materije	mg/L	BAS EN 872:2006	35	18 ± 0,19	16 ± 0,17	15 ± 0,16	14 ± 0,15	16 ± 0,17	15 ± 0,16	40 ± 0,44	38 ± 0,42
Hemijska potrošnja kisika	mgO ₂ /L	BAS ISO 15705:2005	125	2995 ± 229,14	2989 ± 228,67	3105 ± 237,55	3095 ± 236,78	3185 ± 243,67	3178 ± 243,14	3215 ± 245,96	3208 ± 245,43
Biološka potrošnja kisika	mgO ₂ /L	BAS EN ISO 9408:2005	25	1184 ± 29,60	1105 ± 27,63	1350 ± 33,75	1330 ± 33,25	1410 ± 35,25	1400 ± 30,00	1520 ± 38,00	1511 ± 37,77
Amonijak	mgN/L	BAS ISO 7150-1:2002	10	1511,50 ± 110,53	1499,60 ± 109,65	2343 ± 171,33	2338,50 ± 171,00	1674,05 ± 122,41	1647,10 ± 120,44	2600,55 ± 190,16	2563,20 ± 187,43
Ukupni azot	mgN/L	BAS EN ISO 11905-1:2003	15	1950 ± 108,11	1941 ± 107,61	2952 ± 163,66	2948 ± 163,44	2010 ± 111,47	2001 ± 110,94	3010 ± 166,88	3002 ± 166,44
Ukupni fosfor	mg/L	BAS EN ISO 6878:2006	2	12,82 ± 1,31	12,2 ± 1,25	15,20 ± 1,56	14,9 ± 1,52	13,14 ± 1,34	13,00 ± 1,33	12,97 ± 1,32	12,5 ± 1,28
Akutna toksičnost	%	BAS EN ISO 6341:2014	>50 %	4,09 ± 0,25	4,22 ± 0,26	3,92 ± 0,24	4,27 ± 0,26	3,86 ± 0,24	4,01 ± 0,24	3,46 ± 0,21	3,63 ± 0,22
Masti i ulja	mg/L	Standard Methods 5520 (B), izd. APHA-AWWA-WEF 2017	20	6,60 ± 0,18	6,40 ± 0,17	7,20 ± 0,19	7,00 ± 0,19	6,00 ± 0,16	5,80 ± 0,15	6,40 ± 0,17	6,20 ± 0,16
Mineralna ulja	mg/L	BAS EN ISO 9377-2:2008	10	2 ± 0,10	1,9 ± 0,09	2,1 ± 0,09	2 ± 0,09	1,8 ± 0,10	1,6 ± 0,11	1,87 ± 0,10	1,7 ± 0,07
Fenoli	mg/L	Standard Methods 5530 D, izd. APHA-AWWA-WEF.2017	0,1	4,19 ± 0,38	3,9 ± 0,35	4,54 ± 0,41	4,4 ± 0,40	4 ± 0,36	3,8 ± 0,34	4,2 ± 0,38	4 ± 0,36
AOX	mg/L	Macherey-Nagel, Nanocolor test 0-07, ver. 04.17, ref.br. 985 007	1	4 ± 0,31	3,8 ± 0,29	5,5 ± 0,43	5,3 ± 0,41	7 ± 0,54	6,5 ± 0,51	4,5 ± 0,35	4,2 ± 0,33
TOC	mg/L	Macherey-Nagel, Nanocolor test 0-07, ver 03.19 ref br. 985 075	30	590 ± 38,86	584 ± 38,47	432 ± 28,45	428 ± 28,19	492 ± 32,41	485 ± 31,94	511 ± 33,66	505 ± 33,26
Arsen	mg/L	Standard methods 3114 (B), izd. APHA-AWWA-WEF 2017	0,05	0,0061 ± 0,003	0,0059 ± 0,003	0,0052 ± 0,003	0,0049 ± 0,003	0,0055 ± 0,003	0,0052 ± 0,003	0,0074 ± 0,003	0,0071 ± 0,003
Bakar (Cu)	mg/L	BAS ISO 8288:2002 Metod A	0,5	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a	<0,05 ± n/a
Cink (Zn)	mg/l	BAS ISO 8288:2002 Metod A	1	0,1578 ± 0,011	0,1569 ± 0,01	0,1117 ± 0,01	0,1110 ± 0,01	0,1124 ± 0,01	0,1120 ± 0,01	0,1655 ± 0,012	0,1651 ± 0,012
Kadmijum (Cd)	mg/L	BAS ISO 8288:2002 Metod A	0,05	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a	<0,02 ± n/a
Hrom (Cr)	mg/L	Standard methods 3111 (B), izd. APHA-AWWA-WEF.2017	0,15 (0,225)	0,1982 ± 0,01	0,1978 ± 0,01	0,2810 ± 0,014	0,2794 ± 0,014	0,2954 ± 0,015	0,2946 ± 0,015	0,2966 ± 0,015	0,2961 ± 0,015
Niki (Ni)	mg/L	BAS ISO 8288:2002 Metod A	0,5	0,2152 ± 0,012	0,2148 ± 0,012	0,1980 ± 0,011	0,1977 ± 0,011	0,2664 ± 0,014	0,2660 ± 0,014	0,2765 ± 0,014	0,2761 ± 0,014
Olovo (Pb)	mg/L	BAS ISO 8288:2002 Metod A	0,1 (0,15)	0,0951 ± 0,005	0,0947 ± 0,005	0,0207 ± 0,002	0,0201 ± 0,002	0,0842 ± 0,004	0,0836 ± 0,004	0,1064 ± 0,010	0,1058 ± 0,010
Željezo (Fe)	mg/L	Standard methods 3111 (B), izd. APHA-AWWA-WEF.2017	2 (3)	3,6108 ± 0,181	3,6054 ± 0,18	3,7061 ± 0,18	3,7040 ± 0,18	3,9502 ± 0,19	3,9488 ± 0,19	4,0871 ± 0,21	4,0862 ± 0,21
Hloridi	mg/L	BAS ISO 9297:2002	2000	1024,43 ± 57,17	1019,49 ± 56,89	1144,37 ± 63,86	1139,43 ± 63,59	1204,34 ± 67,22	1202,93 ± 67,14	1196,58 ± 66,78	1192,35 ± 66,54
Živa (Hg)	mg/L	EPA 245.7:2005	0,005	0,0013 ± 0,001	0,0011 ± 0,001	0,0012 ± 0,001	0,0010 ± 0,001	0,0014 ± 0,001	0,0012 ± 0,001	0,0021 ± 0,001	0,0018 ± 0,001
Brom (Br)*	mg/L	Lovibond method izd. Multidirect 15f 01/2016	-	0,62 ± n/a	0,61 ± n/a	0,55 ± n/a	0,51 ± n/a	0,59 ± n/a	0,51 ± n/a	0,65 ± n/a	0,61 ± n/a
Silicijum (Si)*	mg/L	Lovibond method izd. Multidirect 15f 01/2016	-	4,3 ± n/a	4,1 ± n/a	3,12 ± n/a	2,98 ± n/a	3,44 ± n/a	3,11 ± n/a	3,90 ± n/a	3,85 ± n/a