



2021. godina Novembar/Studeni

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA (MONITORING) OTPADNIH VODA

Za lokaciju: KJKP „Rad“ d.o.o.
Pogon: Deponija Smiljevići



Naručilac: KJKP „Rad“ d.o.o. – deponija Smiljevići

Datum uzorkovanja: 18.11.2021.

Datum prethodnog uzorkovanja: 21.10.2021.

Izveštaj broj: IV-288-E8/21

Redni broj monitoring izvještaja u godini: 11/2021

BAS EN ISO/IEC 17025

BATA
ACCREDITATION

LI-44-01

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA (MONITORING) OTPADNIH VODA

Naručilac: KJKP „Rad“ d.o.o. – deponija Smiljevići

1 OPĆI PODACI

1.1 Opći podaci o laboratoriji

Naziv:	Dvokut pro d.o.o., Laboratorija za arhitektonsku fiziku i zaštitu okoliša
Adresa laboratorije:	Braće Begić 44, 71000 Sarajevo
Sjedište:	Avde Hume 11, 71000 Sarajevo
Telefon:	+ 387 33 447 875
Faks:	+ 387 33 447 881
E-mail:	dvokut@bih.net.ba

Izveštaj izradila:	Potpis :
--------------------	----------

Emina Mandžo

Izveštaj odobrila:	Potpis
--------------------	--------

Adisa Huseinović

Analize izvršile:	Potpis
-------------------	--------

Emina Mandžo

Adisa Huseinović

Emina Mandžo
Adisa Huseinović

DVOKUT PRO
DOKUMENTI ZA DEBRANICENOM ODGOVORNOSTU
SARAJEVO

1.2 Opći podaci o operatoru i postrojenju u kojem se vrše mjerenja

Puni naziv operatora:	KJKP „Rad“ d.o.o.
ID broj operatora:	4200316890001
Naziv pogona:	deponija Smiljevići
Adresa:	Deponija Smiljevići
Telefon:	033 658 038
Faks:	033 654 480
E-mail:	dzenita.zbanic@rad.com.ba
Osoba za kontakt:	Dženita Žbanić

Suhi žig
Dvokut pro



SADRŽAJ

1	OPĆI PODACI	2
1.1	Opći podaci o laboratoriji.....	2
1.2	Opći podaci o operatoru i postrojenju u kojem se vrše mjerenja	2
2	MJESTO I VRIJEME UZORKOVANJA.....	4
3	OSNOVNI PODACI O UZORKU I MJERNOM MJESTU	4
4	OPIS TEHNOLOGIJE I PORIJEKLA NASTANKA OTPADNIH VODA *	5
5	ZAKONSKI OKVIRI	6
6	KORIŠTENE METODE	6
6.1	Akreditirane metode ispitivanja	6
6.2	Neakreditirane metode ispitivanja.....	8
7	REZULTATI MJERENJA/ISPITIVANJA	9
8	DODATAK EKOTOKSIKOLOŠKIM REZULTATIMA ISPITIVANJA	10
9	KOMENTAR REZULTATA	11
10	PRILOZI.....	11



IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA (MONITORING) OTPADNIH VODA

Naručilac: KJKP „Rad“ d.o.o. – deponija Smiljevići

2 MJESTO I VRIJEME UZORKOVANJA

Dana 18.11.2021. godine stručni tim firme Dvokut pro d.o.o. izvršio je uzorkovanje na lokaciji KJKP „Rad“ d.o.o. – deponija Smiljevići. Uzet je kompozitni uzorak.

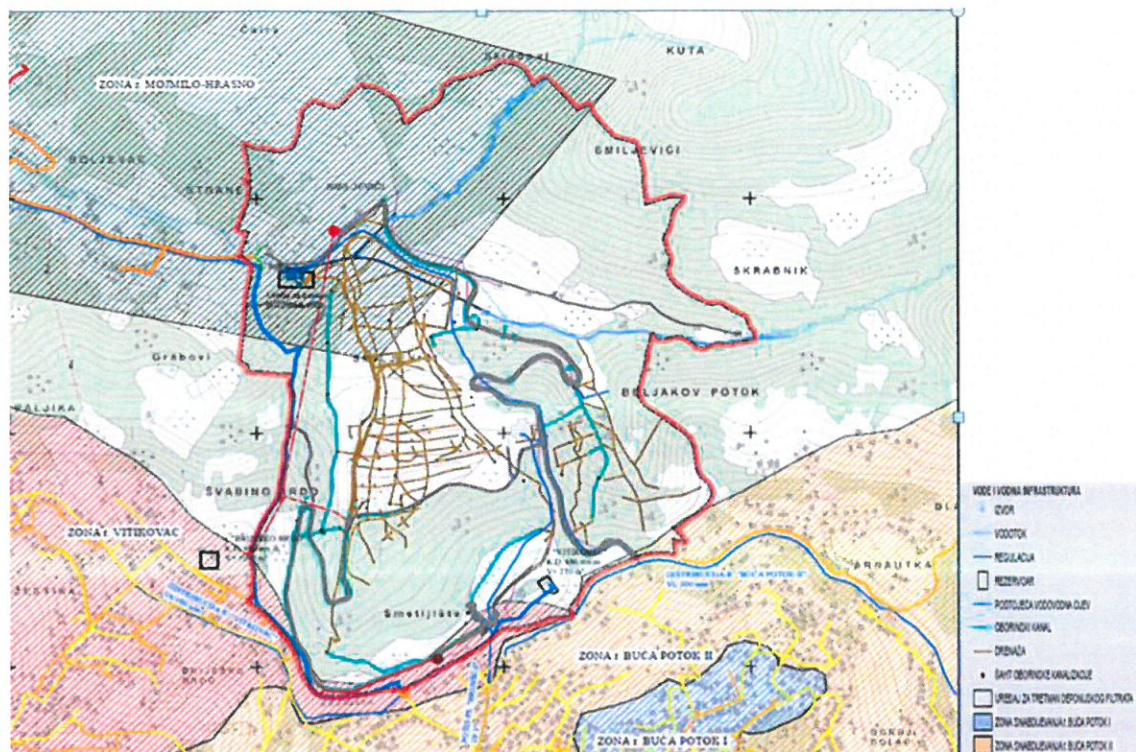
3 OSNOVNI PODACI O UZORKU I MJERNOM MJESTU

Tabela 3.1. Osnovni podaci o mjestu uzorkovanja

Naziv kupca:	KJKP „Rad“ d.o.o. – deponija Smiljevići
ID broj poreznog obveznika:	4200316890001
Naziv pogona ili druge cjeline iz koje se vrši ispitivanje otpadne vode:	Prijemni šaht procjednih voda
Osnovna djelnost:	Prikupljanje, odvoz i deponovanje otpadaka, održavanje gradske deponije, čišćenje i pranje javnih površina, održavanje, uređenje i izgradnja javnih saobraćajnica, gradska parkirališta i javne garaže, uklanjanje snijega i sprečavanje poledice na javnim površinama
Lokacija:	Sarajevo
Općina i kanton:	Općina Novo Sarajevo – Kanton Sarajevo
Broj kolektora putem kojih se otpadna voda upušta u recipijent:	Jedan (1), recipijent Lepenički potok
Ispust u javnu kanalizaciju sa tretmanom :	NE (DA/NE)
Slivno područje u kojem se zagađivač nalazi:	Sliv rijeke Bosne
Naziv glavnog slivnog područja:	Sliv rijeke Save
Naziv vodnog područja :	Agencija za vode oblasnog područja sliva rijeke Save
Način i svrha zahvatanja vode:	Zahvatanje vode iz rezervoara koji se nalazi u krugu odlagališta.
Koordinate mjernog mjesta:	43°52'8.14" N 18°20'18.51" E
Količina odloženog materijala:	475,02 t otpada (na dan uzorkovanja) 164.139,35 t (za 2020.godinu)
Broj zaposlenih radnika:	24
Broj smjena u toku 24h:	3 smjene
Minimalna, srednja i maksimalna potrošnja pitke i tehnološke vode (L/s):	0,0378 L/s (za mjesec novembar)
Minimalna, srednja i maksimalna ispuštene otpadne vode m³/dan:	min: 227 m³/dan; sred: 272 m³/dan; max: 305 m³/dan
Zapremina uskladištenih otpadnih voda (m³):	0 m³
Datum ispitivanja:	18.11.2021.
Datum prethodnog ispitivanja:	21.10.2021.



Prikaz situacije deponije Smiljevići dat je na slici ispod.



Deponija je zaštićena ogradom, tako da svi faktori prijenosa infekcije (životinje, ljudi) nemaju slobodan kontakt sa otpadom. Prilikom odlaganja otpad se sabija i istovremeno prekriva slojem zemlje. Otpad se odlaže u etažama čime je spriječena mogućnost pojave klizišta. Na odlagalištu je formirano 100 bušotina radi otplinjavanja. Postavljeni su gasni kanali u tijelu deponije kojima se gas odvodi do energetskog postrojenja, te je na ovaj način izbjegnuta opasnost od eksplozija i zagađenja okoline. Instalirane su hidrološka i meteorološka stanica, čije su funkcije mjerenje podataka o količini procjedne vode (hidrološka), te padavina, temperature zraka (meteorološka) kao bitnih parametara za uspostavljanje veze između navedenih podataka sa količinom procjedne vode sa deponije.

Tehnologija deponovanja sastoji se u tome da se na vodonepropusnu podlogu otpad odlaže u slojevima visine 2- 2,5 m. Svakodnevno se otpad pokriva izolirajućim slojem inertnog materijala od 0,30 m. Rastiranje otpada vrši se buldožerima ili kompaktorima, čime se ravna i nabija otpad u sloju od 0,5 m. Tako se ide do visine 2-2,5 m. Zadnja prekrivka je sa inertnim materijalom visine 0,6 m (sa ugradnjom geofolije).

Regulisan je odvod površinskih i procjernih otpadnih voda. Procjerne vode iz tijela deponije se prikupljaju na glavna tri mjesta: plitke drenaže, duboke drenaže, te u takozvanoj „kaloti“ u podzemnom toku Lepeničkog potoka. Sve procjerne 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 procjernih voda trenutno ne postoji.

* Podaci dostavljeni od strane klijenta



IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA (MONITORING) OTPADNIH VODA

Naručilac: KJKP „Rad“ d.o.o. – deponija Smiljevići

5 ZAKONSKI OKVIRI

Uzorkovanje i ispitivanje kvaliteta (monitoring) otpadnih voda se vrši u skladu sa važećom zakonskom regulativom:

- Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine Federacije BiH br. 26/20);
- Uredbom o izmjenama i dopunama uredbe o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine Federacije BiH br. 96/20).

6 KORIŠTENE METODE

6.1 Akreditirane metode ispitivanja

Tabela 6.1.1. Metode uzorkovanja

Vrsta ispitivanja/mjerenja	Naziv metode	Oznaka standarda
Konzerviranje i čuvanje uzoraka vode	Kvalitet vode-Uzorkovanje- Dio 3- Prezervacija i rukovanje uzorcima vode	BAS EN ISO 5667-3:2019
Uzorkovanje otpadne vode	Kvalitet vode- Uzorkovanje- Dio 10- Smjernice za uzorkovanje otpadnih voda	BAS ISO 5667-10:2000

Tabela 6.1.2. Metode ispitivanja

Parametar	Mjerni opseg/ jedinica	Naziv metode	Oznaka standarda
Protok	0 – 15 m ³ /s	Hidrometrija – Mjerenje protoka u otvorenim kanalima pomoću hidrometrijskih krila ili plovaka	BAS EN ISO 748:2010
Temperatura	0 – 50°C	Kvalitet vode - Njemačke standardne metode za analizu vode, otpadnih voda i mulja; fizički i fizičko-hemijski parametri (grupa C); određivanje temperature (C4)	BAS DIN 38404-4:2010
pH vrijednost	1 – 13	Kvalitet vode - Određivanje pH vrijednosti	BAS EN ISO 10523:2013
Elektroprovodljivost	0,1 – 199 S/m	Kvalitet vode - Određivanje električne provodljivosti	BAS EN 27888:2002
Rastvoreni kisik	0,01 – 19,99 mg/L	Kvalitet vode – Određivanje rastvorenog kisika - Elektrohemijska metoda	BAS EN 5814:2014
Boja	0 – 500 CoPt skale	Kvalitet vode – Ispitivanje i određivanje boje - Metod C	BAS EN ISO 7887:2013
Miris	n/p	Određivanje mirisa otpadne vode	Interni metod QP-7.02-41
HPK	30 – 700 mg O ₂ /L	Kvalitet vode - Određivanje kemijske potrošnje kisika	BAS ISO 6060:2000
BPK ₅	3 – 6000 mg/L	Kvalitet vode - Određivanje biohemijske potrošnje oksigena nakon n dana (BOD _n) - Dio 1: Metoda razblaživanja i zasijavanja s dodatkom alitiouree	BAS EN ISO 5815-1:2020
Ukupne suspendovane	> 2 mg/L	Kvalitet vode - Određivanje suspendovanih čvrstih čestica - Metoda filtriranja kroz filtere od	BAS EN 872:2006



IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA (MONITORING) OTPADNIH VODA

Naručilac: KJKP „Rad“ d.o.o. – deponija Smiljevići

Parametar	Mjerni opseg/ jedinica	Naziv metode	Oznaka standarda	
materije		staklenih vlakana		
Ukupne taložive materije	>0,1 ml/L	Određivanje ukupnih taloživih materija po Imhoff-u	Interni metod QP-7.02-40	
Amonijak	0,01 – 10 mgN/L	Kvalitet vode - Određivanje amonijaka - Dio 1: Ručni spektrometrijski metod	BAS ISO 7150-1:2002	
Nitrati	0,01 – 10 mgN/L	Kvalitet vode - Određivanje nitrata - Dio 3: Spektrometrijska metoda sa sulfosalicilnom kiselinom	BAS ISO 7890-3:2002	
Nitriti	> 0,01 mgN/L	Kvalitet vode - Određivanje nitrita spektrofotometrijskom metodom-Aneks D	ISO 15923-1:2013	
Nitrogen po Kjeldahu	1 – 1000 mgN/L	Kvalitet vode - Određivanje nitrogena po Kjeldahu - Metoda nakon mineralizacije sa selenom	BAS EN 25663:2000	
Ukupni nitrogen	<1000 mg/ L	Kvalitet vode-Određivanje ukupnog nitrogena	Interni metod QP-7.02-42	
Ukupni fosfor	0,005 – 0,8 mgP/L	Kvalitet vode - Određivanje fosfora - Spektrometrijska metoda sa amonij molibdatom- tačka 8 standarda	BAS EN ISO 6878:2006	
Hloridi	5 – 400 mg/L	Kvalitet vode - Određivanje klorida - Volumetrijska metoda s srebro nitratom uz kromatni indikator (Mohrova metoda)	BAS ISO 9297:2002	
Sulfati	> 5 mgSO ₄ /L	Kvalitet vode - Određivanje sulfata spektrofotometrijskom metodom-Aneks G	ISO 15923-1:2013	
Test akutne toksičnosti	0 – 100%	Kvalitet vode - Određivanje inhibicije pokretljivosti <i>Daphia magna</i> Straus (Cladocera, Crustacea)	BAS EN ISO 6341:2014	
Ortofosfati	0,005 – 0,8 mgP/L	Kvalitet vode - Određivanje ortofosfata - Spektrometrijska metoda sa amonij molibdatom -tačka 4 standarda	BAS EN ISO 6878:2006	
TEŠKI METALI	Kobalt	0,1 – 10 mg/L	Kvalitet vode - Određivanje kobalta, nikla, bakra, cinka, kadmija i olova - Metoda plamene atomske apsorpcione spektrometrije	BAS ISO 8288:2002
	Nikl	0,1 – 10 mg/ L		
	Bakar	0,05 – 6 mg/ L		
	Cink	0,05 – 2 mg/ L		
	Kadmijum	0,02 – 2 mg/ L		
	Olovo	0,2 – 10 mg/ L		
TEŠKI METALI	Srebro	1 – 10 µg/ L	Kvalitet vode - Određivanje elemenata u tragu atomskom apsorpcionom spektroskopijom sa grafitnim pećima	BAS EN ISO 15586:2005
	Aluminijum	6 – 60 µg/ L		
	Kadmij	0,4 – 4 µg/ L		
	Kobalt	6 – 60 µg/ L		
	Hrom	2 – 20 µg/ L		
	Bakar	3 – 30 µg/ L		
	Željezo	3 – 30 µg/ L		
	Mangan	1,5 – 15 µg/ L		
	Nikl	7 – 70 µg/ L		
	Olovo	10 – 100 µg/ L		
	Talijum	6 – 60 µg/ L		
	Vanadijum	20 – 200 µg/ L		
	Cink	0,5 – 50 µg/ L		



6.2 Neakreditirane metode ispitivanja

Tabela 6.2.1. Metode ispitivanja

Parametar	Mjerni opseg/ jedinica	Naziv metode	Oznaka standarda
Adsorbilni organski halogeni (AOX)	mg/ L	Kvalitet vode – Određivanje adsorbovanih organskih vezanih halogena (AOX)	BAS EN ISO 9562:2006
Ukupni organski ugljik (TOC)	mg/ L	Kvalitet vode –Određivanje ukupnog organskog karbona (TOC)	BAS ISO 8245:2003
Hlor slobodni	mg/ L	Kvalitet vode - Određivanje slobodnog i ukupnog hlora - Dio 1: Titrimetrijska metoda sa N,N-dietil-1,4 fenilendiaminom	BAS EN ISO 7393-1:2003 -
Hlor ukupni	mg/ L	Kvalitet vode - Određivanje slobodnog i ukupnog hlora - Dio 1: Titrimetrijska metoda sa N,N-dietil-1,4 fenilendiaminom	BAS EN ISO 7393-1:2003 -
Sulfidi	mg/ L	Kvalitet vode - Određivanje sulfida- Fotometrijska metoda metilen-plavim	BAS ISO 10530:2002
Sulfiti	mg/ L	Kvalitet vode-Spektrofotometrijski metod	Interni metod
Teško hlapive lipofilne tvari - Ukupna ulja i masti	mg/ L	Kvalitet vode- Određivanje masti i ulja	Interni metod
Ukupne površinski aktivne tvari - deterđenti	mg/ L	Kvalitet vode- određivanje surfaktanata (deterdženata)-Dio 1-Određivanje anionskih surfaktanata mjerenjem indeksa metilenskog plavog (MBA)	ISO 7875-1:2000
Mineralna ulja	mg/ L	Kvalitet vode-Određivanje mineralnih ulja	APHA-AWWA-WEF 2005
Ukupni cijanidi	mg/ L	Kvalitet vode-Određivanje ukupnih cijanida- Dio 1	ISO 6703-1:1984
Ukupni fenoli	mg/ L	Kvalitet vode-Spektrofotometrijski metod	Interni metod



IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA (MONITORING) OTPADNIH VODA

Naručilac: KJKP „Rad“ d.o.o. – deponija Smiljevići

7 REZULTATI MJERENJA/ISPITIVANJA

Parametri ispitivanja	Oznaka standardne metode	Jedinica mjere	Rezultati analize	Granične vrijednosti emisija za ispuštanje otpadnih voda u površinske vode	Granična vrijednost prema Članu 22 (Sl. novine Federacije BiH br. 26/20; 96/20)
			Deponija Smiljevići-11/21		
Protok	BAS EN ISO 748:2010	m ³ /dan	290,1	-	-
Temperatura	BAS DIN 38404-4:2010	°C	12,4	30	-
pH vrijednost	BAS EN ISO 10523:2013	/	7,84	6,5 – 9,0	-
Ukupne suspendirane materije	BAS EN 872:2006	mg/L	28,0	35,0	-
Test toksičnosti (48 EC50) <i>Daphnia magna</i> Straus	BAS EN ISO 6341:2014	% otpadne vode u razblaženju	9,52	> 50	>50
HPK	BAS ISO 6060:2000	mg O ₂ /L	1.728	125	187,5
BPK ₅	BAS EN ISO 5815-1:2020	mg O ₂ /L	304,9	25	37,5
Ukupna ulja i masti	Interni metod	mg/L	10,4	20	-
Mineralna ulja	APHA-AWWA-WEF 2005	mg/L	5,0	10	-
Fenoli	Interni metod	mg/L	0,03	0,1	-
Adsorbilni organski halogeni (AOX)	BAS EN ISO 9562:2006	mg/L	0,48	1,0	-
Ukupni ogranski ugljik (TOC)	BAS ISO 8245:2003	mg/L	340,6	30	45
Amonijak	BAS ISO 7150-1:2002	mgN/L	503,2	10,0	15,0
Ukupni nitrogen	Interni metod QP-7.02-42	mgN/L	555,5	15,0	22,5
Ukupni fosfor	BAS EN ISO 6878:2006	mgP/L	4,57	2,0*	3,0
Arsen	APHA-AWWA-WEF 2017	mg/L	0,01	0,05	-
Bakar	BAS ISO 8288:2002	mg/L	0,39	0,5	-
Cink	BAS ISO 8288:2002	mg/L	0,50	1,0	-
Kadmij	BAS ISO 8288:2002	mg/L	0,03	0,05	-
Ukupni hrom	BAS EN ISO 15586:2005	mg/L	0,10	0,15	-
Nikl	BAS ISO 8288:2002	mg/L	0,13	0,5	-
Olovo	BAS EN ISO 15586:2005	mg/L	0,06	0,1	-
Željezo	BAS EN ISO 15586:2005	mg/L	0,85	2,0	-
Živa	AMA 254	mg/L	<0,001	0,005	-
Elektroprovodljivost	BAS EN 27888:2002	μS/cm	10.370	-	-
Taložive materije	Interni metod QP-7.02-40	mL/L h	0,33	0,5	-
Hlor slobodni	BAS EN ISO 7393-1:2003	mgCl ₂ /L	0,67	0,2	0,4
Hlor ukupni	BAS EN ISO 7393-1:2003	mgCl ₂ /L	1,15	0,5	1,0

* Za osjetljiva područja ova vrijednost se smanjuje na 1,0 mg/L.

Napomena: Boldirani brojevi u rubrici "Rezultati analiza" su podaci iznad graničnih vrijednosti emisija za ispuštanje otpadnih voda.

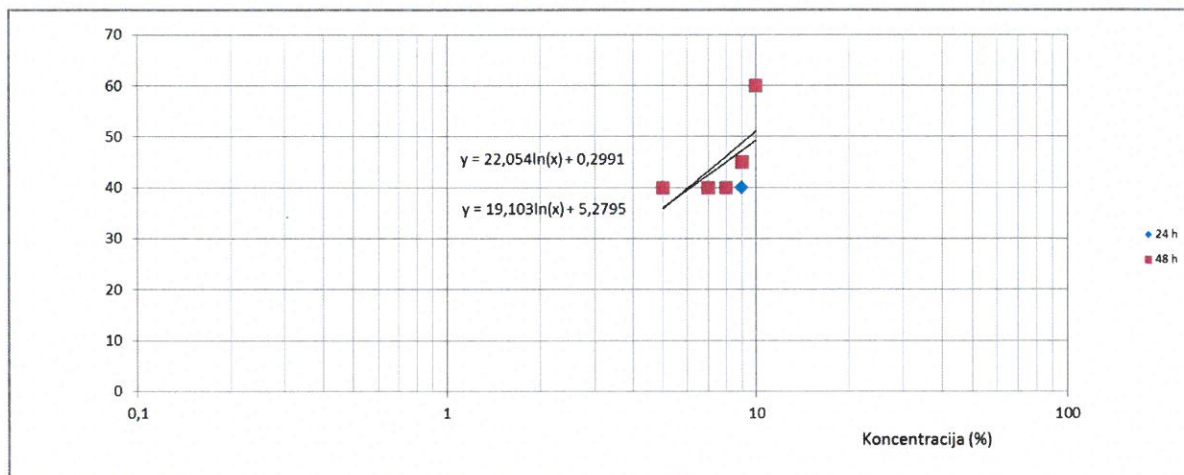


IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA (MONITORING) OTPADNIH VODA

Naručilac: KJKP „Rad“ d.o.o. – deponija Smiljevići

8 DODATAK EKOTOKSIKOLOŠKIM REZULTATIMA ISPITIVANJA

Definitivni test											
Deponija Smiljevići- 11/21	Kontrola sa destilovanom vodom	Koncentracije %									
		5	7	8	9	10	5	7	8	9	10
		24h	24h	24h	24h	24h	48h	48h	48h	48h	48h
A	5	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
B	5	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
C	5	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2
D	5	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
Broj živih/ukupan broj dafnija	20/20	12/20	12/20	12/20	12/20	8/20	12/20	12/20	12/20	11/20	8/20
% smrtnosti	0	40	40	40	40	60	40	40	40	45	60
24h EC50 = 10,39 %						48h EC50 = 9,52 %					



Graf 8.1. Očitavanje toksičnosti sa krive

Napomena:

- Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine Federacije BiH br. 26/20; 96/20, Prilog 19) ovaj tip voda/industrije dužan je analizirati toksičnost.



IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA (MONITORING) OTPADNIH VODA

Naručilac: KJKP „Rad“ d.o.o. – deponija Smiljevići

9 KOMENTAR REZULTATA

Prema važećoj zakonskoj regulativi za kriterij ispuštanja otpadnih voda u površinske vode parametri koji prekoračuju dozvoljene granične vrijednosti su: HPK, BPK₅, ukupni organski ugljik (TOC), amonijak, ukupni nitrogen, ukupni fosfor, slobodni hlor i ukupni hlor. Otpadna voda je toksična.

Prema Članu 22, stavka 2 *Uredbe o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije* (Sl. Novine FBiH br. 26/20; 96/20) izmjerene vrijednosti za parametre HPK, BPK₅, ukupni organski ugljik (TOC), amonijak, ukupni nitrogen i ukupni fosfor su veće od 50 % od dozvoljene granične vrijednosti te zbog toga otpadna voda ne zadovoljava uslove za ispuštanje u recipijent (Lepenički potok).

Obzirom da test toksičnosti ne zadovoljava propisanu graničnu vrijednost, otpadna voda ne zadovoljava uslove za bezbjedno ispuštanje u recipijent bez obzira na vrijednosti svih ostalih parametara koji su niži od dozvoljenih graničnih vrijednosti.

Prema Članu 22, stavka 1 (b) *Uredbe o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije* (Sl. Novine FBiH br. 26/20; 96/20) izmjerene vrijednosti parametara slobodni hlor i ukupni hlor su veće od 100 % od dozvoljene granične vrijednosti te zbog toga otpadna voda ne zadovoljava uslove za ispuštanje u recipijent (Lepenički potok).

Prema rezultatima analiza ispuštena voda u recipijent:

ZADOVOLJAVA	ZADOVOLJAVA - MOŽE SE PRIHVATITI	NE ZADOVOLJAVA
-------------	----------------------------------	----------------

10 PRILOZI

- Certifikati opreme i korištenih etalona
- Shematski prikaz mjesta uzimanja uzoraka

- Kraj izvještaja o ispitivanju -





CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručilac applicant
DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo

vlasnik owner
DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo

mjerilo measure
Stakleni tekućinski termometar
Liquid-in-glass thermometer

proizvođač manufacturer
Intos

tip type
od 0°C do 100°C

mjerne područje
measuring range
od from 0 °C do to 100 °C

serijski broj
serial number
S-607-78

inventarni br.
inventory no.
LO-050/14

podešavanje
adjustment
nije bilo izvedeno
was not performed

Detalji su dati u poglavlju stanje mjerenja prije kalibracije.
Details are given in chapter measure status before calibration.

datum kalibracije
date of calibration
09.06.2020

izveo/la performed by
Anđelo Knežević
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval
16.06.2020

odobrio approved by
Željko Blusić
voditelj područja okolina
responsible person
digitally signed
date: 16.06.2020



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cjelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

strana page
v1.6 1 / 4



CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručilac applicant
DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo

vlasnik owner
DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo

mjerilo measure
Stakleni živin tekućinski termometar
Liquid-in-glass mercury thermometer

proizvođač manufacturer
Precision

tip type
od 0°C do 100 °C

mjerne područje
measuring range
od from 0 °C do to 100 °C

serijski broj
serial number
3977

inventarni br.
inventory no.
LO-342/15

podešavanje
adjustment
nije bilo izvedeno
was not performed

Detalji su dati u poglavlju stanje mjerenja prije kalibracije.
Details are given in chapter measure status before calibration.

datum kalibracije
date of calibration
09.06.2020

izveo/la performed by
Anđelo Knežević
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval
09.06.2020

odobrio approved by
Željko Blusić
voditelj područja okolina
responsible person
digitally signed
date: 09.06.2020



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cjelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

strana page
v1.6 1 / 4

CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručilac applicant
DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo

vlasnik owner
DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo

lokacija location
LABORATORIJ
Braće Begić 44, 71000 Sarajevo

mjerilo measure
Digitalni termometar
Digital thermometer

proizvođač manufacturer
Testo

tip type
Testo 174H

mjerne područje
measuring range
od from -20 °C do to 70 °C

serijski broj
serial number
36646544

podešavanje
adjustment
nije bilo izvedeno
was not performed

Detalji su dati u poglavlju stanje mjerenja prije kalibracije.
Details are given in chapter measure status before calibration.

datum kalibracije
date of calibration
05.07.2019

izveo/la performed by
Dario Martinović
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval
09.07.2019

odobrio approved by
Bojan Jozić
rukovoditelj kalibracionog laboratorija
digitally signed
date: 09.07.2019



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cjelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

strana page
v1.6 1 / 4

CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručilac applicant
DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo

vlasnik owner
DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo

lokacija location
LABORATORIJ
Braće Begić 44, 71000 Sarajevo

mjerilo measure
Digitalni higrometar
Digital hygrometer

proizvođač manufacturer
Testo

tip type
Testo 174H

mjerne područje
measuring range
od from 0 % do to 100 %

serijski broj
serial number
36646544

podešavanje
adjustment
nije bilo izvedeno
was not performed

Detalji su dati u poglavlju stanje mjerenja prije kalibracije.
Details are given in chapter measure status before calibration.

datum kalibracije
date of calibration
05.07.2019

izveo/la performed by
Dario Martinović
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval
09.07.2019

odobrio approved by
Bojan Jozić
rukovoditelj kalibracionog laboratorija
digitally signed
date: 09.07.2019



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cjelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

strana page
v1.6 1 / 4

CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručitelj applicant: DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
vlasnik owner: DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
lokacija location: LABORATORIJ
Braće Begić 44, 71000 Sarajevo
mjerilo measure: Termometar
Thermometer
proizvođač manufacturer: Testo
tip type: Testo 625
mjerno područje measuring range: od from: -20 °C do to: 50 °C
serijski broj serial number: 02472921

podešavanje adjustment: nije bilo izvedeno
was not performed
Detalji su dati u poglavlju stanje mjerila prije kalibracije.
Details are given in chapter measure status before calibration.

datum kalibracije
date of calibration: 05.07.2019

izveo/la performed by: Dano Marinović
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval: 09.07.2019

odobrio approved by: Bojan Jokić
rukovoditelj kalibracionog laboratorija
digitally signed
date: 09.07.2019



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cijelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

strana page: 1 / 4

CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručitelj applicant: DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
vlasnik owner: DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
mjerilo measure: Termopar TC
Thermocouple
tip type: TYPE K
mjerno područje measuring range: od from: 0 °C do to: 600 °C
serijski broj serial number: 0125695
inventarni br. inventory no: LO-047/20

podešavanje adjustment: nije bilo izvedeno
was not performed
Detalji su dati u poglavlju stanje mjerila prije kalibracije.
Details are given in chapter measure status before calibration.

datum kalibracije
date of calibration: 16.06.2020

izveo/la performed by: Anđelo Knežević
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval: 16.06.2020

odobrio approved by: Željko Blusić
voditelj područja okolina
responsible person
digitally signed
date: 16.06.2020



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cijelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

strana page: 1 / 4

CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručitelj applicant: DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
vlasnik owner: DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
lokacija location: LABORATORIJ
Braće Begić 44, 71000 Sarajevo
uređaj device: Sušilica
Dryer
proizvođač manufacturer: Memmert
tip type: UNB 200
mjerno područje measuring range: do to: 220 °C
serijski broj serial number: C208.1259
inventarni br. inventory no: LO-021/12

podešavanje adjustment: nije bilo izvedeno
was not performed
Detalji su dati u poglavlju stanje mjerila prije kalibracije.
Details are given in chapter device status before calibration.

datum kalibracije
date of calibration: 11.06.2020 - 12.06.2020

izveo/la performed by: Goran Soldo
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval: 16.06.2020

odobrio approved by: Željko Blusić
voditelj područja okolina
responsible person
digitally signed
date: 16.06.2020



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cijelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

strana page: 1 / 13

CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručitelj applicant: DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
vlasnik owner: DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
lokacija location: LABORATORIJ
Braće Begić 44, 71000 Sarajevo
uređaj device: Komora za grijanje
Heating chamber
proizvođač manufacturer: J. P. SELECTA
tip type: R.A.T.
serijski broj serial number: 0358932
inventarni br. inventory no: LO-045/14

podešavanje adjustment: nije bilo izvedeno
was not performed
Detalji su dati u poglavlju stanje mjerila prije kalibracije.
Details are given in chapter device status before calibration.

datum kalibracije
date of calibration: 11.06.2020 - 12.06.2020

izveo/la performed by: Goran Soldo
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval: 16.06.2020

odobrio approved by: Željko Blusić
voditelj područja okolina
responsible person
digitally signed
date: 16.06.2020



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cijelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

strana page: 1 / 13

CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručitelj applicant
DVKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
vlasnik owner
DVKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
lokacija location
LABORATORIJ
Braće Begić 44, 71000 Sarajevo
odjel section
VAGADNA

mjerilo measure
Neautomatska vaga - analitička
Non-automatic weighing instrument - analytical scale
proizvođač manufacturer
Sartorius
tip type
CPA64
mjerno područje
measuring range
od from 10 mg do to 64 g
serijski broj
serial number
26910208
inventarni br.
inventory no.
LD-018/11

podešavanje adjustment
je bilo izvedeno
was performed
rezultat
result
zadovoljava
meets
Detalji su dati u poglavlju stanje mjerenja prije kalibracije.
Details are given in chapter measure status before calibration.
Detalji su dati u poglavlju mjernih rezultata.
Details are given in chapter measurement results.

datum kalibracije
date of calibration
11.06.2020
izveo/la performed by
Igor Prskalo
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval
17.06.2020
odobrio approved by
Bojan Jazić
ruководitelj kalibracionog laboratorija
responsible person
digitally signed
date: 17.06.2020



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cijelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

strana page
v1.2 1 / 4

CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručitelj applicant
DVKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
vlasnik owner
DVKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
lokacija location
LABORATORIJ
Braće Begić 44, 71000 Sarajevo
odjel section
VAGADNA

mjerilo measure
Neautomatska vaga - analitička
Non-automatic weighing instrument - analytical scale
proizvođač manufacturer
Ohaus
tip type
Adventurer Pro AV114
mjerno područje
measuring range
od from 10 mg do to 110 g
serijski broj
serial number
8728426734
inventarni br.
inventory no.
LD-017/07

podešavanje adjustment
je bilo izvedeno
was performed
rezultat
result
zadovoljava
meets
Detalji su dati u poglavlju stanje mjerenja prije kalibracije.
Details are given in chapter measure status before calibration.
Detalji su dati u poglavlju mjernih rezultata.
Details are given in chapter measurement results.

datum kalibracije
date of calibration
11.06.2020
izveo/la performed by
Igor Prskalo
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval
17.06.2020
odobrio approved by
Bojan Jazić
ruководitelj kalibracionog laboratorija
responsible person
digitally signed
date: 17.06.2020



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cijelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

strana page
v1.2 1 / 4

CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručitelj applicant
DVKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
vlasnik owner
DVKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
lokacija location
LABORATORIJ
Braće Begić 44, 71000 Sarajevo
odjel section
VAGADNA

mjerilo measure
Neautomatska vaga - analitička
Non-automatic weighing instrument - analytical scale
proizvođač manufacturer
Mettler - Toledo
tip type
AT 26119 DR
mjerno područje
measuring range
od from 50 mg do to 205 g
serijski broj
serial number
L16489
inventarni br.
inventory no.
LD-026/14

podešavanje adjustment
je bilo izvedeno
was performed
rezultat
result
zadovoljava
meets
Detalji su dati u poglavlju stanje mjerenja prije kalibracije.
Details are given in chapter measure status before calibration.
Detalji su dati u poglavlju mjernih rezultata.
Details are given in chapter measurement results.

datum kalibracije
date of calibration
11.06.2020
izveo/la performed by
Igor Prskalo
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval
17.06.2020
odobrio approved by
Bojan Jazić
ruководitelj kalibracionog laboratorija
responsible person
digitally signed
date: 17.06.2020



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cijelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

strana page
v1.2 1 / 4

CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručitelj applicant
DVKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
vlasnik owner
DVKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo

mjerilo measure
Volumetrijska aparatura - pipeta tip A
Liquid handling instrument - pipette type A
proizvođač manufacturer
ACCUBIOTECH Co., Ltd.
tip type
SUREPETTE : 0,5 - 10 µl
mjerno područje
measuring range
od from 0,5 µl do to 10 µl
serijski broj
serial number
31890
inventarni br.
inventory no.
LD-066/19

podešavanje adjustment
je bilo izvedeno
was performed
rezultat
result
zadovoljava
meets
Detalji su dati u poglavlju stanje mjerenja prije kalibracije.
Details are given in chapter measure status before calibration.
Detalji su dati u poglavlju mjernih rezultata.
Details are given in chapter measurement results.

datum kalibracije
date of calibration
08.06.2020
izveo/la performed by
Bojan Jazić
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval
08.06.2020
odobrio approved by
Mario Sopić
direktor
responsible person
digitally signed
date: 08.06.2020



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cijelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

strana page
v1.0 1 / 4

CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručilac applicant: DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
 vlasnik owner: DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
lokacija location: LABORATORIJ
Braće Begić 44, 71000 Sarajevo
mjerilo measure: Volumetrijska sprava - pipeta tip A
Liquid handling instrument - pipette type A
 proizvođač manufacturer: ACCUBIOTECH Co., Ltd.
tip type: SUREPETTE; 10 - 100 µl
mjerno područje measuring range: od from: 10 µl do to: 100 µl
serijski broj serial number: RS1713
inventarni br. inventory no: LO-040/14
D kod D code on sample: 0052193



podešavanje adjustment: nije bilo izvedeno
was not performed
rezultat result: zadovoljava
meets
Detalji su dani u poglavlju stanje mjernog sredstva prije kalibracije.
Details are given in chapter measure status before calibration.
Detalji su dani u poglavlju mjernih rezultata.
Details are given in chapter measurement results.

datum kalibracije
date of calibration:
08.07.2019

izveo/la performed by:
Bojan Jozic
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval:
09.07.2019

odobrio approved by:
Mario Sopta
direktor

digitally signed
date: 09.07.2019



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cijelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

CERTIFIKAT O KALIBRACIJI CALIBRATION CERTIFICATE

naručilac applicant: DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
 vlasnik owner: DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo
Ave Hume 11, 71000 Sarajevo
lokacija location: LABORATORIJ
Braće Begić 44, 71000 Sarajevo
mjerilo measure: Volumetrijska sprava - pipeta tip A
Liquid handling instrument - pipette type A
 proizvođač manufacturer: ACCUBIOTECH Co., Ltd.
tip type: SUREPETTE; 100 - 1000 µl
mjerno područje measuring range: od from: 100 µl do to: 1000 µl
serijski broj serial number: 46771
inventarni br. inventory no: LO-041/14
D kod D code on sample: 0098528



podešavanje adjustment: je bilo izvedeno
was performed
rezultat result: zadovoljava
meets
Detalji su dani u poglavlju stanje mjernog sredstva prije kalibracije.
Details are given in chapter measure status before calibration.
Detalji su dani u poglavlju mjernih rezultata.
Details are given in chapter measurement results.

datum kalibracije
date of calibration:
08.07.2019

izveo/la performed by:
Bojan Jozic
internally digitally signed

datum odobrenja
date of approval:
09.07.2019

odobrio approved by:
Mario Sopta
direktor

digitally signed
date: 09.07.2019



Ovaj dokument može biti objavljen ili proslijeđen samo u cijelosti. Valjanost potpisa može se provjeriti u elektronskoj verziji.
This document may be published or forwarded only in full. Signature validity can be verified in electronic version.

JKP Rad-deponija Smiljevici

