

 <p>INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.</p> <p>NOVI SAD</p>		 <p>ATC 01-073</p>	
<p>Laboratorija za ispitivanje, Marka Miljanova 9 i 9A, 21101 Novi Sad</p>		<p>ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025</p>	
<p>Kontakt osoba: Goran Knežević, dipl.inž.tehnol.</p>		<p>e-mail: goran.knezevic@institut.co.rs</p>	

Naziv dokumenta	IZVEŠTAJ O IZVRŠENIM MERENJIMA OTPADNIH VODA		
Poslovno ime i sedište naručioca ¹	REGIONALNA DEPONIJIA DOO SUBOTICA Bikovački put 280, 24000 SUBOTICA		
Poslovno ime i sedište izvršioca	Institut za zaštitu na radu a.d. Novi Sad, Marka Miljanova 9 i 9A		
Ovlašćenje	Rešenje broj 1237800 2024 14843 000 000 000 001 od 16.04.2024. godine, Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine, Beograd za obavljanje fizičko-hemijskih, senzornih i mikrobioloških ispitivanja otpadnih, površinskih i podzemnih voda, kao i uzorkovanja voda (površinske, podzemne i otpadne).		
Akreditacija	Rešenje o utvrđivanju obima akreditacije broj 01-073 od 01.03.2024. godine Akreditacionog tela Srbije		
Broj radnog naloga	RN04-09-283/24	broj izveštaja (po radnom nalogu)	1
Datum (period) ispitivanja	Datum prijema uzorka u laboratoriju	19.09.2024.	
	Datum početka analiza	19.09.2024.	
	Datum završetka analiza	23.09.2024.	
Vrsta (obim) ispitivanja	<input checked="" type="checkbox"/> osnovni parametri otpadnih voda <input checked="" type="checkbox"/> specifični parametri za otpadne vode <input type="checkbox"/> senzorna <input checked="" type="checkbox"/> fizičko-hemijska <input type="checkbox"/> ekotoksikološka <input type="checkbox"/> mikrobiološka <input type="checkbox"/> druga ispitivanja (navesti):		
Identifikacioni broj / naziv uzorka	V0961/1 Otpadna voda - procedna voda sa kompostilišta - lokacija Bikovo		
Broj izveštaja i datum	INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU AD Broj DI. 10-188/2024-1 09.10.2024. God. NOVI SAD, Marka Miljanova 9 i 9A		
Napomena	1. Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivane uzorke. 2. Izveštaj ne sme da se reprodukuje, osim u celosti, bez odobrenja laboratorije. 3. Laboratorija je odgovorna za sve informacije date u izveštaju, osim za one dobijene od korisnika (oznaka ¹). 4. Rezultati se primenjuju na uzorak onakav kakav je primljen (kada je uzorak dostavio korisnik). 5. Laboratorija primenjuje pravilo odlučivanja - binarno pravilo jednostavnog prihvatanja, nivo poverenja 95%.		



Izveštaj o izvršenim merenjima otpadnih voda

I PODACI O NARUČIOCU USLUGE ¹			
Delatnost		Bikovo - Tretman i odlaganje otpada koji nije opasan	
Datum (period) prethodnog uzorkovanja		Datum (period) prethodnog ispitivanja	
25.09.2023.		25.09.2023.- 24.10.2023.	
Kratak opis proizvodnje (tehnološkog procesa) sa posebnim naglaskom na opasne i prioritetne supstance	Sakupljanje mešanog komunalnog otpada iz sedam opština, u hali za selekciju otpada se izdvajaju tri frakcije, otpad koji se dalje tretira u kompostilištu (veličine od 30-80mm), otpad namenjen za predaju nadležnim operaterima na ponovno iskorišćenje I otpad koji se konačno odlaže na telo deonije.		
1. Informacije o proizvodnji u pogonu za vreme sprovođenja monitoringa			
/			
2. Informacije o poreklu (mestu nastanka) otpadnih voda u proizvodnom procesu			
Vrsta otpadne vode	<input checked="" type="checkbox"/> procesne	<input type="checkbox"/> rashladne	<input type="checkbox"/> recirkulacione
	<input checked="" type="checkbox"/> sanitarne	<input type="checkbox"/> drugo (navesti):	
Napomena: U prilogu ovog izveštaja nalaze se: - Situacioni plan sa označenom kanalizacijom, opis tipa kanizacionog sistema (tehnološke, rashladne, sanitarne ili zbirne) sa označenim mestima za uzorkovanje.			
3. Informacije o režimu rada			
Režimu rada	<input checked="" type="checkbox"/> ujednačen	<input type="checkbox"/> promenljiv	<input type="checkbox"/> sezonski
	<input type="checkbox"/> drugo (navesti):		
	<input checked="" type="checkbox"/> smenski	broj smena u toku 24h:	1 (jedna)
4. Informacije o broju i lokaciji ispusta otpadnih voda			
Broju ispusta otpadnih voda		1 (jedan)	
Lokacija ispusta otpadnih voda		Ispust u recipijent kanal Orom-Čik-Krivaja se nalazi 1,5 km od kompleksa Regionalne deponije	
5. Informacije o dinamici ispuštanja otpadnih voda			
Dnevna količina ispuštene otpadne vode (m ³)	minimalna	/	
	srednja	/	
	maksimalna	500m ³ /dan	
Zapremina uskladištenih otpadnih voda		<input checked="" type="checkbox"/> 700 m ³	<input type="checkbox"/> nema uskladištenih otpadnih voda
6. Informacije o postrojenju za prečišćavanje ili predtretmanu otpadnih voda			
Tehničke karakteristike postrojenja / uređaja za prečišćavanje otpadnih voda		SBR - Postrojenje za prečišćavanje biološki zaprljanih otpadnih (sanitarnih) voda se zasniva na tehnologiji sekvencijalnog šaržnog reaktora koja podrazumeva biološko prečišćavanje otpadnih voda u zatvorenim reaktorima Reverzna osmoza - Osnova za prečišćavanje deponijskih procednih voda reversnom osmozom, zasniva se na tome da se sve rastvorljive organske i neorganske supstance mogu zadržati na membrani u iznosu od 98%. Kroz difuzionu membranu prolazi prečišćeni permeat, a na membrani ostaje koncentrat. Permeat koji prođe kroz membranu predstavlja prečišćenu vodu i takvog je kvaliteta da se može ispuštati u recipijent.	
Utvrđene površine sa kojih se spira atmosferska voda (m ²)		1500-2000 m ²	



II PODACI O UZORKOVANJU				
Plan uzorkovanja	RN04-09-283/24/ PU od 19.09.2024.			
Lokacija uzorkovanja (adresa, GPS podaci)	Uzorkovanje je izvršeno na lokaciji Bikovo, Bikovački put 280, Orom V0961/1 N 45°58'58" E 19°47'44"			
Datum i vreme uzorkovanja	Uzorkovano 19.09.2024. Vreme uzorkovanja 09:30-10:30h. Transport uzoraka u transportnom frižideru u vozilu, temperatura frižidera +5.1-5.3°C. Temperatura vazduha +17.0 °C. Uzorkivač Luka Panković. Uzorci konzervisani na terenu prema PU.			
Vrsta uzorka / uzoraka	<input checked="" type="checkbox"/> trenutni	<input type="checkbox"/> kompozitni proporcionalan <input type="checkbox"/> vremenu <input type="checkbox"/> protoku	vreme uzorkovanja	
			interval uzorkovanja	
			broj intervala	
			količina vode po intervalu	
Način (metod) uzorkovanja i rukovanje uzorkom do analize	SRPS EN ISO 5667-1:2023 (osim tačaka 8, 9 i 11) Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 1: Smernice za izradu programa uzimanja uzoraka i postupke uzimanja uzoraka SRPS EN ISO 5667-14:2017 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 14: Uputstvo za obezbeđenje kvaliteta i kontrolu kvaliteta pri uzimanju i rukovanju uzorcima vode iz životne sredine SRPS EN ISO 5667-3:2018 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 3: Smernice za zaštitu i rukovanje uzorcima vode SRPS ISO 5667-10:2021 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 10: Smernice za uzimanje uzoraka otpadnih voda			
Vremenski uslovi tokom uzorkovanja**	Sunčano			
Količina otpadne vode tokom uzorkovanja**	Diskontinualno ispuštanje vode			
Oprema za uzorkovanje	Teleskopski štap, plastična kofica od 1l			
Nedostaci mernog mesta	Nema nedostataka			
Napomena: Situacioni plan sa mestima uzorkovanja dat u prilogu.				

** polja se popunjavaju ukoliko se u kanalizaciju ulivaju atmosferske vode



III PODACI O MERNOJ OPREMI		
Proizvođač	Tip	Serijski broj
<i>Merna oprema za fizičko-hemijska ispitivanja</i>		
Turbidimetar	Milwaukee, USA&CAN	11002410005
Turbidimetar	TB300 IR, Lovibond, Nemačka	23/04125
Spektrofotometar	Shimadzu, Japan	A11454835303
Magnetna mešalica	Poly 15, Thermo Scientific Amerika	CN30316 i CN58300
pH/ION Meter	7320 WTW, Nemačka	23510825
ICP-OES	(ICPE9820) Shimadzu	B42045500558
Konduktometar	(S230) Mettler Toledo, Švajcarska	50002447950001
Jonski hromatograf	Dionex ICS 3000, SAD	01397007
Multimetar	Multi 3430, WTW, Nemačka	15040866
Multimetar	Multi 3630 IDS, WTW, Nemačka	22060030
Multimetar	Multi 3630 IDS, WTW, Nemačka	21491982
Multimetar	Hanna HI98194, Hanna Instruments, USA	08060069101, 08280049101
Oksimetar	Oxi 3205, WTW, Nemačka	21370601
Analizator za ugljenik (TOC)	TOC-L SSM 5000A, Shimadzu, Japan	H54425500732CD
GC MS hromatograf	(QP2010S) Shimadzu, Japan	C70384570110
GC FID hromatograf	(GC2014) Shimadzu, Japan	C11484302152SA
GM MS hromatograf	(QP2010 ultra) Shimadzu, Japan	US10B42265
GM MS/MS hromatograf	(TQ8040) Shimadzu, Japan	021155200016
Sušnica	LSW-53 Vims Electronic, Srbija	20130129-M
Peć za žarenje	LPŽ-11S Vims Electronic, Srbija	20130619-M
Analitička vaga	BCE2241-IS, SARTORIUS ENTRIS II	0042605266
Uređaj za određivanje boje	Nessleriser 2250, Lovibond, Engleska	N/A
Komparator za hlor sa test diskom	Tip 2000, Lovibond, Engleska	N/A
Filterski fotometar	PhotoLab S12, WTW InoLab, Nemačka	14280448
Termoreaktor	CR2200 i CR4200, WTW, Nemačka	14260827, 22170255
BPK sistem	OxiTop IS 12, WTW, Nemačka	14180940; 22030801, 22030816, 22030748, 22030747, 2203751, 22030803, 22030749, 22030740, 22030808, 22030829, 22030817, 22030743
Kolorimetar	Spectroquant Move, Merck Millipore, Nemačka	19/47508
Uređaj za ultračistu vodu	TKA GenPure UV, Thermo Scientific Amerika	8052/09
<i>Merna oprema za mikrobiološka ispitivanja</i>		
Autoklav	Tuttnauer Holandija, tip 3870 ELV	2705899
Inkubator – termostat	Binder Nemačka, tip Redline RI 53	RL10-11109
Inkubator	BINDER Nemačka tip BD 115	09-09227
Sterilizator - sušnica	BINDER Nemačka, tip ED 115	08-48889
Uređaj za zavarivanje	Idexx Laboratories USA, Quanta tray Sealer PLUS	QTP13182603924
Membran filter	Chmlab group, Barcelona, Spain	MNW045047H-SG



IV REZULTATI MERENJA

Opis uzorka

Uzorak V0961/1 Otpadna voda - procedna voda sa kompostilišta - lokacija Bikovo je braon boje, primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija.

Rezultati fizičko-hemijskog ispitivanja

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost	Referentna vrednost*	Metode merenja
	V0961/1		
Temperatura vode [°C]**	15.8	30	US EPA 170.1:1974
pH vrednost**	7.87	6.5-9	SRPS EN ISO 10523:2016
Suspendovane materije [mg/l]	33.40	35	Priručnik ²⁾ metoda 2540 D
HPK [mg/l]	269	200	Q5-04-450
BPK ₅ [mg/l]	172.7	20	Q5-04-451
Ukupni neorganski azot [mg/l]	18.83	70	Q5-04-546
Ukupni organski ugljenik (TOC) [mg/l]	187.0	-	SRPS ISO 8245:2007
Ukupni fosfor [mg/l]	4.17	3	Priručnik ¹⁾ metoda P-V-16/A

* Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje "Službeni glasnik RS", br. 67/11, 48/12 i 1/16. . Prilog 2. Granične vrednosti emisije za otpadne vode Glava I. Tehnološke otpadne vode, Deo 44. Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz po strojenja za biološki tretman otpada, Tabela 44.1. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode.

**Parametar urađen na terenu

Izradio

Ivana Kurćubić, master hemičar
Viši analitičar

Odobrio rezultate

Laura Lukić, master hemičar
Šef odseka za fizičko-hemijska ispitivanja



V ZAKLJUČAK

Izveštaj o izvršenim merenjima otpadnih voda je sačinjen u skladu sa:

1. Zakonom o vodama "Službeni glasnik RS", br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 i 95/2018 - drugi zakon;
2. Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima "Službeni glasnik RS", br. 18/2024;
3. Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje "Službeni glasnik RS", br. 67/11, 48/12 i 1/16.

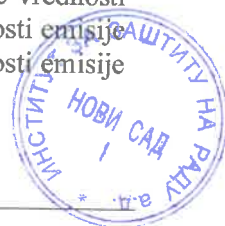
Na osnovu rezultata ispitivanja u Izveštaju o analizi vode, možemo konstatovati da :

- Za uzorak V0961/1 ispitivani parametri **HPK, BPK₅ i ukupni fosfor ne zadovoljavaju** vrednosti propisane Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje "Službeni glasnik RS", br. 67/11, 48/12 i 1/16. Prilog 2. Granične vrednosti emisije za otpadne vode Glava I. Tehnološke otpadne vode, Deo 44. Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz po strojenja za biološki tretman otpada, Tabela 44.1. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode.

09.10.2024. godine

Odobrio izveštaj

Goran Knežević, dipl. ing. teh.
Rukovodilac departmana za ekotoksikološka
ispitivanja





VI PRILOZI

- **Prilog 1:** Situacioni plan sa označenom kanalizacijom, opis tipa kanalizacionog sistema (tehnološke, rashladne, sanitarne ili zbirne) sa označenim mestima za uzorkovanje¹



- **Prilog 2:** Opis nastanka tehnoloških, rashladnih otpadnih voda i otpadnih voda iz recirkulacionog sistema¹
 - Tehničke otpadne vode od pranja vozila i opreme, manipulativno-servisnog platoa, pristupnog puta, linije za separaciju otpada, vode iz laboratorije, radionice itd. se transportuju kanalizacionim sistemom do uređaja za prečišćavanje i mogu se prečišćavati zajedno sa sanitarnim otpadnim vodama zahvaljujući podudarnosti kvaliteta. Za prečišćavanje tehničkih i sanitarnih voda se vrši na osnovu SBR tehnologije bazirane na Sequencing Batch Reactor technology, koji se sastoji od zatvorenih reaktora za biološki tretman otpadne vode.
 - Procedne vode sa tela deponije - Količina i sastav procednih voda zavisi od intenziteta razlaganja. Procedne vode se sastoje od mnogih organskih i neorganskih jedinjenja koja su ili rastvorena ili suspendovane u otpadnim vodama. Projektovani sistem za sakupljanje procednih voda se sastoji od glavnog kolektora koji je 50% perforiran (jedino unutar kasete), i koji je postavljen u drenažnom sloju šljunka debljine 50 cm (frakcija šljunka je 16/32 mm). Procedne vode sa tela deponije se pomoću pumpe preko potisnog cevovoda dovode do aeracionih laguna odakle se usmeravaju prema reverznoj osmozi
 - Procedne vode sa kompostilišta - Proces kompostiranja, kao deo kompleksa Regionalne deponije „Subotica”, se zasniva na korišćenju dela mešanog otpada koji se može kompostirati kao sirovina (približno 30% ukupne količine komunalnog čvrstog otpada). Procedne vode sa kompostilišta se pomoću pumpe preko potisnog cevovoda dovode u aeracione lagune odakle se usmeravaju prema reverznoj osmozi.
- **Prilog 3:** Fotografija sa mesta uzorkovanja



Slika1. V0961/1 Otpadna voda -
ocedna voda sa kompostilišta - lokacija Bikovo