

	INSTITUT VATROGAS - LABORATORIJA -	 ATC 01-173 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006
	Bulevar vojvode Stepe 66, Novi Sad, Tel: 021-6403-181; Fax: 021-6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs www.institutvatrogas.co.rs	

Naslov**IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU UZORKA OTPADNE VODE****Identifikacioni broj
izveštaja**

2502/13-190 JČ

INSTITUT VATROGAS DOO
Novi Sad, Bulevar Vojvode Stepe 66
Broj 268/2
11. 03. 2013. god

Broj strana

9

**Naziv i adresa
korisnika**

“Gorenje TIKI”
Golubinački put bb
Stara Pazova

Mesto ispitivanja

“Gorenje TIKI”
Golubinački put bb, Stara Pazova

**Datum izdavanja
izveštaja**

07.03.2013.

**Tehnički rukovodilac Laboratorije**

Cvetković
mr Ružica Cvetković, dipl.inž.tehn.

Generalni direktor

Nikolić
mr Zoran Nikolić, dipl.inž.

SADRŽAJ

1. PREDMET I SVRHA ISPITIVANJA	3
2. UZORKOVANJE.....	3
2.1 Makrolokacija	3
2.2 Mikrolokacija	3
2.3 Tehnološki proces i tehnički podaci.....	3
2.4 Metode uzorkovanja.....	4
2.5 Podaci o uzorkovanju	4
2.6 Podaci o uzorku.....	5
2.7 Atmosferski uslovi pri uzorkovanju	5
3. ISPITIVANJE.....	5
3.1 Ispitivani parametri	5
3.2 Metode ispitivanja.....	5
3.3 Merna oprema	6
4. REZULTATI ISPITIVANJA.....	6
4.1 Merna nesigurnost.....	6
4.2 Rezultati ispitivanja.....	7
5. MIŠLJENJA I TUMAČENJA REZULTATA ISPITIVANJA	7
5.1 Referentni dokumenti	7
5.2 Tumačenje rezultata ispitivanja.....	8
5.3 Mišljenje	8
6. NAPOMENE.....	9
7. REFERENCE	9
8. PRILOZI	9

1. PREDMET I SVRHA ISPITIVANJA

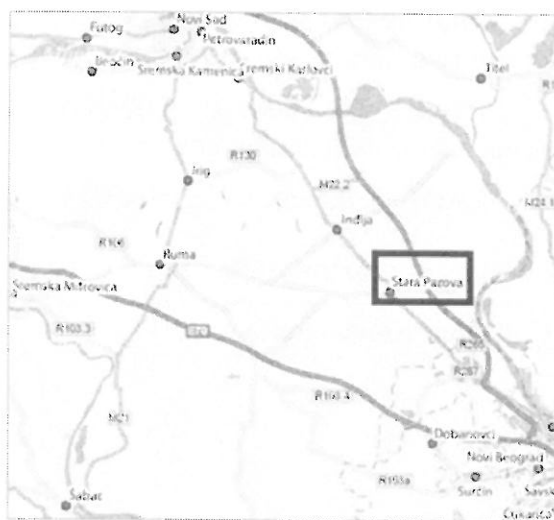
Predmet ispitivanja je određivanje kvaliteta uzorka otpadne vode nakon emajliranja i farbanja pre ulaska u separator (prečistač) iz dovodne cevi, koja nastaje u toku proizvodnog procesa fabrike "Gorenje TIKI" u Staroj Pazovi, Golubinački put bb. Predmet ispitivanja je određivanje sadržaja prisutnih materija u vodi (deo 3.1).

Svrha ispitivanja je određivanje uticaja prisutnih materija u vodi na stanje recipijenta prilikom ispuštanja otpadne vode.

2. UZORKOVANJE

2.1 Makrolokacija

Opština Stara Pazova se nalazi u jugoistočnom delu Srema, u Autonomnoj Pokrajini Vojvodini koja zauzima severni deo Srbije. Teritorija Opštine pokriva površinu od 351 km² i nalazi se na nadmorskoj visini od 75 do 120 m. Pruža se pravcem zapad – severoistok 28 km, a pravcem sever – severoistok do 10 km. Sedište opštine je u Staroj Pazovi. Opština obuhvata 9 naseljenih mesta od kojih su tri urbanog tipa - Stara Pazova, Nova Pazova i Novi Banovci, a preostalih šest su ruralnog karaktera - Golubinci, Vojka, Stari Banovci, Belegiš, Surduk i Krnješevci.



Slika 1. Karta dela Srbije sa naznačenom pozicijom Stare Pazove

2.2 Mikrolokacija

"Gorenje TIKI", gde je izvršeno uzorkovanje otpadne vode, se nalazi na adresi Golubinački put bb u Staroj Pazovi.

U neposrednom okruženju, sa istočne strane nalaze se objekti poslovnog subjekta koje se bavi otkupom sekundarnih sirovina, sa zapadne strane se nalazi fabrika „Lifam M“, kao i stambeni objekti pojedinačnog tipa stanovanja. Sa južne strane se nalaze obradive površine, a na severnoj strani se nalazi železnička stanica "Stara Pazova".



Slika 2. "Gorenje TIKI", Golubinački put bb, Stara Pazova

2.3 Tehnološki proces i tehnički podaci

"Gorenje TIKI" se bavi proizvodnjom grejača za vodu i izradom bojlera i antikorozivnom zaštitom (emajliranje). Pored proizvodnje obavljaju se montaža, provera kvaliteta, kao i plansko praćenje pouzdanosti sastavnih delova i završnih proizvoda.

Tokom procesa proizvodnje dolazi do diskontinualnog procesa ispuštanja otpadne vode. Otpadna voda se iz proizvodnje odvodi do separatora a zatim se sakuplja u sedimentacionom bazenu za tretman otpadnih voda. Nakon tretmana voda se cevovodom odvodi do recipijenta prečišćene vode, odnosno meliracionog kanala "broj 5" hidrosistema "Galovica".

U trenutku uzorkovanja protok otpadne vode je iznosio oko 8,4 m³/h.

2.4 Metode uzorkovanja

Planiranje uzorkovanja i uzorkovanje su izvršeni prema: Uputstvo za planiranje i uzorkovanje vode (UP-34-12) Laboratorije Instituta Vatrogas i predmetnim standardima.


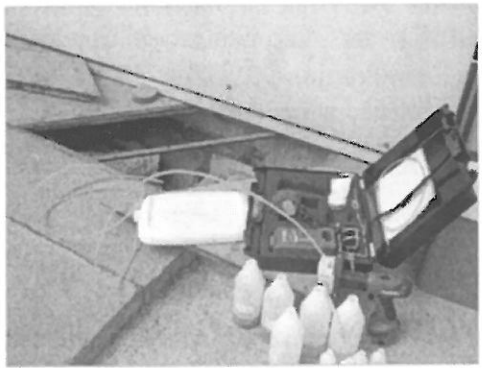
SRPS EN ISO 5667-1:2007 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 1: Smernice za izradu programa uzimanja uzoraka i postupke uzimanja uzoraka

SRPS EN ISO 5667-3:2007 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 3: Smernice za zaštitu i rukovanje uzorcima vode

SRPS EN ISO 5667-10:2007 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 10: Smernice za uzimanje uzoraka otpadnih voda

Odstupanja, dopuna ili izuzimanja u odnosu na navedene metode uzorkovanja nije bilo.

2.5 Podaci o uzorkovanju

Datum uzorkovanja	25.02.2013. godine
Mesto uzorkovanja	Dovodna cev otpadne vode u separator, nakon emajliranja i farbanja 
Vodoprijemnik	separator (prečistač)
Uzorkivač	Jelena Čabarkapa, dipl.inž.zžs.
Uzorkovanje	kontinualno 
Učestalost zahvatanja uzorka	na 15 minuta
Ukupno trajanje uzorkovanja	120 min (od 12 ⁰⁰ do 14 ⁰⁰ h)

2.6 Podaci o uzorku

Vrsta	Otpadna voda (tekuća)
Analitički broj	2502/13-190-1 2502/13-190-2 2502/13-190-3 2502/13-190-4
Opis uzorka (organoleptičke karakteristike)	boja – narandžasta miris – bez mirisa; vidljivih materija nema
Datum prijema uzorka za ispitivanje	25.02.2013. godine
Datum obavljanja ispitivanja	25.02. ÷ 02.03.2013. godine

2.7 Atmosferski uslovi pri uzorkovanju

Spoljna temperatura	11,3 °C
Relativna vlažnost vazduha	84 %
Brzina vetra	6,5 m/s
Atmosferski pritisak	1017 mbar
Vidljivost	dobra
Padavine	slaba kiša

Uslovi okoline tokom uzorkovanja nisu uticali na rezultate ispitivanja.

3. ISPITIVANJE

3.1 Ispitivani parametri

Fizičko-hemijski parametri: temperatura, pH, elektroprovodljivost, suspendovane materije, hemijska potrošnja kiseonika (HPK), biohemijska potrošnja kiseonika (BPK₅), ukupan azot (N), azot iz amonijaka (N-NH₃), azot iz nitrita (N-NO₂⁻), azot iz nitrata (N-NO₃⁻), ukupan fosfor (P), fluoridi (F⁻), sulfati (SO₄²⁻), gvožđe (Fe), nikl (Ni), olovo (Pb), kadmijum (Cd), cink (Zn), bakar (Cu), hrom (Cr), kobalt (Co) i hrom (VI).

3.2 Metode ispitivanja

Ispitivanje je sprovedeno prema Metodologiji za ispitivanje vode (DO-30-14) Laboratorije Instituta Vatrogas [1] i dokumentovanim i standardnim metodama:

SRPS H.Z1.106 Merenje temperature,

DM-34-405 Određivanje pH vrednosti - potenciometrijski,

DM-34-406 Određivanje elektroprovodljivosti konduktometrijski,

DM-34-408 Određivanje teških metala (Mn, Fe, Pb, Co, Cu, Ni, Cr, Cd, Zn, Al) plamenom tehnikom atomske apsorpcione spektrometrije,

EPA 410.1 i 2 Određivanje hemijske potrošnje kiseonika (HPK) volumetrijski,

DM-34-413 Određivanje biohemijske potrošnje kiseonika posle 5 dana (BPK₅) senzorska metoda,

SRPS EN ISO 6878/08 Određivanje ukupnog fosfora spektrometrijski,

SRPS H.Z1.160 Određivanje sadržaja suspendovanih materija, gravimetrijska metoda,

DM-34-415 Određivanje amonijaka spektrofotometrijski,
 DM-34-416 Određivanje nitrita (NO_2^-) spektrofotometrijski,
 DM-34-417 Određivanje nitrata (NO_3^-) spektrofotometrijski,
 DM-34-420 Određivanje sulfata spektrofotometrijski,
 DM-34-421 Određivanje hlorida (Cl^-) i fluorida (F^-) elektrohemijski sa jon selektivnom elektrodom,
 DM-34-426 Određivanje ukupnog azota (TN) hemiluminescencijski,
 ISO 11083:1994(E) Određivanje hroma (VI) spektrofotometrijski.
 Odstupanja, dopuna ili izuzimanja u odnosu na navedene metode ispitivanja nije bilo.

3.3 Merna oprema

1. Atomski apsorpcioni spektrometar (proizvođač: VARIAN; model: AA 220; serijski broj: EL 08033289). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-007, dana 09.08.2011. godine.
2. Spektrofotometar (proizvođač: VARIAN; tip: Cary 50; serijski broj ELO 802-3294). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-007, dana 09.08.2011. godine.
3. Konduktometar (proizvođač: WTW; model: Inolab 740; serijski broj: 08/90979). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-011, dana 29.12.2011. godine.
4. pH/Ion metar (proizvođač: WTW; model: inoLab pH/ION 740; serijski broj: 08090405). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-011, dana 29.12.2011. godine.
5. Turbidimetar (proizvođač: EUTECH, model: TN 100; serijski broj: 467439). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-011, dana 29.12.2011. godine.
6. Analitička vaga (proizvođač: KERN, tip:ABJ 120- 4M, serijski broj:109543). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-015, dana 04.02.2011. godine.
7. Tehnička vaga (proizvođač: DENVER INSTRUMENT, model SI - 2002 A, serijski broj: 22408974). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-015, dana 04.02.2011. godine.
8. Peć za žarenje (proizvođač: ELEKTRON, tip: EDP-08; serijski broj: 0529). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-007, dana 16.11.2010. godine.
9. Sistem za merenje BPK (proizvođač: VELP; tip: 6 mesta; serijski broj: 109543).
10. Stakleni živin termometar (proizvođač: TLOS; model: HRK-4-1002 IMM TOT; serijski broj: 204-2009). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-007, dana 04.07.2011. godine.
11. Instrument za merenje temperature i relativne vlažnosti vazduha (proizvođač: Testo AG; tip: Testo 625; serijski broj: 01417576). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-027, dana 12.01.2012. godine.
12. TOC-Vcph/TNM-1 sa ASI-V i SSM-5000A (proizvođač: Shimadzu, tip-model TOC-Vcph/TNM-1 sa Testo AG; tip: Testo 425; serijski broj: 04480795),
13. HQd Portable Meter (proizvođač: HACH, tip-model: HQ40d, serijski broj: 120100064636).

4. REZULTATI ISPITIVANJA

4.1 Merna nesigurnost

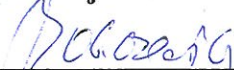
Merna nesigurnost je određena za svaki parametar ispitivanja ponaosob u skladu sa Procedurom za procenu merne nesigurnosti (PR-34-07) Laboratorije Instituta Vatrogas i data je uz izmerenu vrednost u delu 4.2.

4.2 Rezultati ispitivanja

Tabela 1. Izmerene vrednosti ispitivanih parametara sa mernom nesigurnošću

Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost sa mernom nesigurnošću
Temperatura	SRPS H.Z1.106	° C	16,9 ± 0,3
pH	DM-34-405	-	8,40 ± 0,50
Elektroprovodljivost	DM-34-406	µS/cm	1493
Suspendovane materije	SRPS H.Z1.160	mg/l	10 ± 0,9
HPK	EPA 410.1 / 2	mg O ₂ /l	13,3 ± 0,8
BPK ₅	DM-34-413	mg O ₂ /l	8 ± 1,04
Ukupan azot (N)	DM-34-426	mg/l	5,69 ± 0,57
Azot iz amonijaka	DM-34-415	mg/l	1,55 ± 0,06
Azot iz nitrita	DM-34-416	mg/l	0,10 ± 0,008
Azot iz nitrata	DM-34-417	mg/l	0,14 ± 0,04
Ukupan fosfor (P)	SRPS EN ISO 6878/08	mg/l	0,02 ± 0,002
Fluoridi (F ⁻)	DM-34-421	mg/l	3,77 ± 0,14
Sulfati (SO ₄ ²⁻)	DM-34-420	mg/l	90,43 ± 9,04
Gvožđe (Fe)	DM-34-408	mg/l	266,2 ± 96,21
Nikl (Ni)	DM-34-408	mg/l	< 0,002
Olovo (Pb)	DM-34-408	mg/l	< 0,03
Kadmijum (Cd)	DM-34-408	mg/l	< 0,005
Cink (Zn)	DM-34-408	mg/l	< 0,0004
Bakar (Cu)	DM-34-408	mg/l	< 0,02
Hrom (Cr)	DM-34-408	mg/l	0,024 ± 0,003
Kobalt (Co)	DM-34-408	mg/l	< 0,004
Hrom (VI)	DM-34-408	mg/l	< 0,05
Aluminijum	DM-34-408	mg/l	< 0,04

Ispitiyanje izvršio



Goran Bogojević, dipl.inž.tehn.
analitičar u Laboratoriji

Ispitivanje verifikovao



Vladimir Stjepanović, dipl.prof.hem.
rukovodilac Laboratorije

5. MIŠLJENJA I TUMAČENJA REZULTATA ISPITIVANJA

5.1 Referentni dokumenti

Tumačenje rezultata ispitivanja i mišljenje su dati na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" br. 67/2011) [4].

5.2 Tumačenje rezultata ispitivanja

Uredbom [4] su propisane granične vrednosti emisije pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona.

Tabela 2. Granične vrednosti emisije pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona

Ispitivani parametar	Jedinica mere	Izmerena vrednost sa mernom nesigurnošću	GVE
Olovo (Pb)	mg/l	< 0,03	0,5
Kadmijum (Cd)	mg/l	< 0,005	0,2
Ukupni hrom	mg/l	0,024 ± 0,003	0,5
Hrom (VI)	mg/l	< 0,05	0,1
Kobalt (Co)	mg/l	< 0,004	1
Bakar (Cu)	mg/l	< 0,02	0,5
Nikl (Ni)	mg/l	< 0,002	0,5
Cink (Zn)	mg O ₂ /l	< 0,0004	2

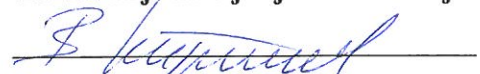
5.3 Mišljenje

Mišljenje o karakteristikama uzoraka otpadne vode se odnosi na otpadnu vodu uzorkovanu, nakon emajliranja i farbanja pre ulaska u separator (prečištač) iz dovodne cevi, koja nastaje u toku proizvodnog procesa fabrike "Gorenje TIKI" u Staroj Pazovi na adresi Golubinački put bb, kao kompozitni uzorak.

Otpadna voda koja se ispušta nakon procesa emajliranja i farbanja proizvoda je alkalnog karaktera. Koncentracije analiziranih opasnih i štetnih materija se nalaze ispod graničnih vrednosti emisije (Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovi za njihovo dostizanje, "Službeni glasnik RS" br. 67/11 i 48/12, Prilog 2, poglavlje 7).

Na osnovu ispitivanih parametara i dobijenih rezultata ispuštena voda ne može nepovoljno uticati na ekološki potencijal vodoprijemnika i kao takva odgovara uslovima za ispuštanje u recipijent.

**Ovlašćeno lice
za davanje mišljenja i tumačenja**


Vladimir Stjepanović, dipl.prof.hem.
rukovodilac Laboratorije

6. NAPOMENE

1. Prikazani rezultati ispitivanja se odnose isključivo na ispitani uzorak i navedene uslove ispitivanja.
2. Ispitivanju se pristupa pod uslovima koje je korisnik naveo kao istinite i ne preuzima se odgovornost za njihovu verodostojnost.
3. Izveštaj je važeći dokument samo kao celina sa originalima potpisa i pečatom na prvoj strani.
4. Bez odobrenja Laboratorije izveštaj se sme umnožavati isključivo kao celina. Kopija ovog izveštaja nije kontrolisani dokument.

7. REFERENCE

- [1] DO-30-14 Metodologija za ispitivanje vode Laboratorije Instituta Vatrogas
- [2] Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS" br. 30/10 i 93/12)
- [3] Pravilnik o načinu i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda ("Službeni glasnik SRS" br. 47/83 i 13/84-ispr.)
- [4] Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" br. 67/11 i 48/12)

8. PRILOZI

Sastavni (nenumerisani) deo izveštaja o ispitivanju čine prilozi:

1. Ovlašćenje za fizičko-hemijska i senzorska ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, broj 325-00-90/2013-07 od 05.02.2013. god. Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede.

2. Sertifikat o Akreditaciji laboratorije za ispitivanje kojim ATS, Akreditaciono telo Srbije, potvrđuje zadovoljavanje zahteva standarda SRPS ISO/IEC 17025:2006 i kompetentnost za obavljanje poslova ispitivanja – Akreditacioni broj 01-173.

 Institut vatrogas	INSTITUT VATROGAS - LABORATORIJA -	 ATC 01-173 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006
	Bulevar vojvode Stepe 66, Novi Sad, Tel: 021-6403-181; Fax: 021-6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs www.institutvatrogas.co.rs	

Naslov**IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU UZORKA OTPADNE VODE****Identifikacioni broj izveštaja**

2502/13-191 JČ

Broj strana


9

Naziv i adresa korisnika
“Gorenje TIKI”
Golubinački put bb
Stara Pazova
Mesto ispitivanja
“Gorenje TIKI”
Golubinački put bb, Stara Pazova
Datum izdavanja izveštaja

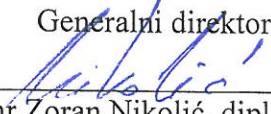
07.03.2013.



Tehnički rukovodilac Laboratorije


 mr Ružica Cvetković, dipl.inž.tehn.

Generalni direktor


 mr Zoran Nikolić, dipl.inž.

SADRŽAJ

1. PREDMET I SVRHA ISPITIVANJA	3
2. UZORKOVANJE.....	3
2.1 Makrolokacija	3
2.2 Mikrolokacija	3
2.3 Tehnološki proces i tehnički podaci.....	3
2.4 Metode uzorkovanja.....	4
2.5 Podaci o uzorkovanju	4
2.6 Podaci o uzorku.....	5
2.7 Atmosferski uslovi pri uzorkovanju	5
3. ISPITIVANJE.....	5
3.1 Ispitivani parametri	5
3.2 Metode ispitivanja.....	5
3.3 Merna oprema	6
4. REZULTATI ISPITIVANJA.....	7
4.1 Merna nesigurnost.....	7
4.2 Rezultati ispitivanja.....	7
5. MIŠLJENJA I TUMAČENJA REZULTATA ISPITIVANJA	8
5.1 Referentni dokumenti	8
5.2 Tumačenje rezultata ispitivanja.....	8
5.3 Mišljenje	8
6. NAPOMENE.....	9
7. REFERENCE	9
8. PRILOZI	9

1. PREDMET I SVRHA ISPITIVANJA

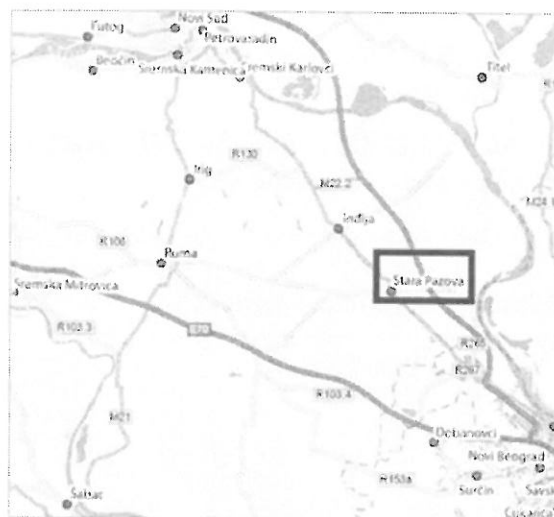
Predmet ispitivanja je određivanje kvaliteta uzorka otpadne vode iz sedimentacionog bazena za tretman otpadnih voda nakon separatora i prelivnika, a pre ispuštanja u meliracioni kanal, koja nastaje u toku proizvodnog procesa fabrike "Gorenje TIKI" u Staroj Pazovi, Golubinački put bb. Predmet ispitivanja je određivanje sadržaja prisutnih materija u vodi (deo 3.1).

Svrha ispitivanja je određivanje uticaja prisutnih materija u vodi na stanje recipijenta prilikom ispuštanja otpadne vode.

2. UZORKOVANJE

2.1 Makrolokacija

Opština Stara Pazova se nalazi u jugoistočnom delu Srema, u Autonomnoj Pokrajini Vojvodini koja zauzima severni deo Srbije. Teritorija Opštine pokriva površinu od 351 km² i nalazi se na nadmorskoj visini od 75 do 120 m. Pruža se pravcem zapad – severoistok 28 km, a pravcem sever – severoistok do 10 km. Sedište opštine je u Staroj Pazovi. Opština obuhvata 9 naseljenih mesta od kojih su tri urbanog tipa - Stara Pazova, Nova Pazova i Novi Banovci, a preostalih šest su ruralnog karaktera - Golubinci, Vojka, Stari Banovci, Belegiš, Surduk i Krnješevci.



Slika 1. Karta dela Srbije sa naznačenom pozicijom Stare Pazove

2.2 Mikrolokacija

"Gorenje TIKI", gde je izvršeno uzorkovanje otpadne vode, se nalazi na adresi Golubinački put bb u Staroj Pazovi.

U neposrednom okruženju, sa istočne strane nalaze se objekti poslovnog subjekta koje se bavi otkupom sekundarnih sirovina, sa zapadne strane se nalazi fabrika „Lifam M“, kao i stambeni objekti pojedinačnog tipa stanovanja. Sa južne strane se nalaze obradive površine, a na severnoj strani se nalazi železnička stanica "Stara Pazova".



Slika 2. "Gorenje TIKI", Golubinački put bb, Stara Pazova

2.3 Tehnološki proces i tehnički podaci

"Gorenje TIKI" se bavi proizvodnjom grejača za vodu i izradom bojlera i antikorozivnom zaštitom (emajliranje). Pored proizvodnje obavljaju se montaža, provera kvaliteta, kao i plansko praćenje pouzdanosti sastavnih delova i završnih proizvoda.

Tokom procesa proizvodnje dolazi do diskontinualnog procesa ispuštanja otpadne vode. Otpadna voda se iz proizvodnje odvodi do separatora a zatim se sakuplja u sedimentacionom bazenu za tretman otpadnih voda. Nakon tretmana voda se cevovodom odvodi do recipijenta prečišćene vode, odnosno meliracionog kanala "broj 5" hidrosistema "Galovica".

U trenutku uzorkovanja otpadne vode protok vode u sedimentacionom bazenu je iznosio oko 8,4 m³/h.

2.4 Metode uzorkovanja

Planiranje uzorkovanja i uzorkovanje su izvršeni prema: Uputstvo za planiranje i uzorkovanje vode (UP-34-12) Laboratorije Instituta Vatrogas i predmetnim standardima.



SRPS EN ISO 5667-1:2007 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 1: Smernice za izradu programa uzimanja uzoraka i postupke uzimanja uzoraka

SRPS EN ISO 5667-3:2007 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 3: Smernice za zaštitu i rukovanje uzorcima vode

SRPS EN ISO 5667-10:2007 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 10: Smernice za uzimanje uzoraka otpadnih voda

Odstupanja, dopuna ili izuzimanja u odnosu na navedene metode uzorkovanja nije bilo.

2.5 Podaci o uzorkovanju

Datum uzorkovanja	25.02.2013. godine
Mesto uzorkovanja	Sedimentacioni bazen za tretman otpadne vode 
Vodoprijemnik	meliracioni kanal
Uzorkivač	Jelena Čabarkapa, dipl.inž.zžs.
Uzorkovanje	kontinualno 
Učestalost zahvatanja uzorka	na 15 minuta
Ukupno trajanje uzorkovanja	120 min (od 12 ⁰⁰ do 14 ⁰⁰ h)

2.6 Podaci o uzorku

Vrsta	Otpadna voda (tekuća)
Analitički broj	2502/13-191-1 2502/13-191-2 2502/13-191-3 2502/13-191-4
Opis uzorka (organoleptičke karakteristike)	bez boje; bez mirisa; bez vidljivih materija
Datum prijema uzorka za ispitivanje	25.02.2013. godine
Datum obavljanja ispitivanja	25.02. ÷ 02.03.2013. godine

2.7 Atmosferski uslovi pri uzorkovanju

Spoljna temperatura	11,3 °C
Relativna vlažnost vazduha	84 %
Brzina vetra	6,5 m/s
Atmosferski pritisak	1017 mbar
Vidljivost	dobra
Padavine	nema

Uslovi okoline tokom uzorkovanja nisu uticali na rezultate ispitivanja.

3. ISPITIVANJE

3.1 Ispitivani parametri

Fizičko-hemijski parametri: temperatura, pH, elektroprovodljivost, suspendovane materije, hemijska potrošnja kiseonika (HPK), biohemijska potrošnja kiseonika (BPK₅), ukupan azot (N), azot iz amonijaka (N-NH₃), azot iz nitrita (N-NO₂⁻), azot iz nitrata (N-NO₃⁻), ukupan fosfor (P), fluoridi (F⁻), sulfati (SO₄²⁻), gvožđe (Fe), nikl (Ni), olovo (Pb), kadmijum (Cd), cink (Zn), bakar (Cu), hrom (Cr), kobalt (Co), hrom (VI) i aluminijum (Al).

3.2 Metode ispitivanja

Ispitivanje je sprovedeno prema Metodologiji za ispitivanje vode (DO-30-14) Laboratorije Instituta Vatrogas [1] i dokumentovanim i standardnim metodama:

SRPS H.Z1.106 Merenje temperature,

DM-34-405 Određivanje pH vrednosti - potenciometrijski,

DM-34-406 Određivanje elektroprovodljivosti konduktometrijski,

DM-34-408 Određivanje teških metala (Mn, Fe, Pb, Co, Cu, Ni, Cr, Cd, Zn, Al) plamenom tehnikom atomske apsorpcione spektrometrije,

EPA 410.1 i 2 Određivanje hemijske potrošnje kiseonika (HPK) volumetrijski,

DM-34-413 Određivanje biohemijske potrošnje kiseonika posle 5 dana (BPK₅) senzorska metoda,

SRPS EN ISO 6878/08 Određivanje ukupnog fosfora spektrometrijski,

SRPS H.Z1.160 Određivanje sadržaja suspendovanih materija, gravimetrijska metoda,

DM-34-415 Određivanje amonijaka spektrofotometrijski,
DM-34-416 Određivanje nitrita (NO_2^-) spektrofotometrijski,
DM-34-417 Određivanje nitrata (NO_3^-) spektrofotometrijski,
DM-34-420 Određivanje sulfata spektrofotometrijski,
DM-34-421 Određivanje hlorida (Cl^-) i fluorida (F^-) elektrohemijski sa jon selektivnom elektrodom,
DM-34-426 Određivanje ukupnog azota (TN) hemiluminescencijski,
ISO 11083:1994(E) Određivanje hroma (VI) spektrofotometrijski.
Odstupanja, dopuna ili izuzimanja u odnosu na navedene metode ispitivanja nije bilo.

3.3 Merna oprema

1. Atomski apsorpcioni spektrometar (proizvođač: VARIAN; model: AA 220; serijski broj: EL 08033289). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-007, dana 09.08.2011. godine.
2. Spektrofotometar (proizvođač: VARIAN; tip: Cary 50; serijski broj ELO 802-3294). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-007, dana 09.08.2011. godine.
3. Konduktometar (proizvođač: WTW; model: Inolab 740; serijski broj: 08/90979). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-011, dana 29.12.2011. godine.
4. pH/Ion metar (proizvođač: WTW; model: inoLab pH/ION 740; serijski broj: 08090405). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-011, dana 29.12.2011. godine.
5. Turbidimetar (proizvođač: EUTECH, model: TN 100; serijski broj: 467439). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-011, dana 29.12.2011. godine.
6. Analitička vaga (proizvođač: KERN, tip: ABJ 120- 4M, serijski broj: 109543). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-015, dana 04.02.2011. godine.
7. Tehnička vaga (proizvođač: DENVER INSTRUMENT, model SI - 2002 A, serijski broj: 22408974). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-015, dana 04.02.2011. godine.
8. Peć za žarenje (proizvođač: ELEKTRON, tip: EDP-08; serijski broj: 0529). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-007, dana 16.11.2010. godine.
9. Sistem za merenje BPK (proizvođač: VELP; tip: 6 mesta; serijski broj: 109543).
10. Stakleni živin termometar (proizvođač: TLOS; model: HRK-4-1002 IMM TOT; serijski broj: 204-2009). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-007, dana 04.07.2011. godine.
11. Instrument za merenje temperature i relativne vlažnosti vazduha (proizvođač: Testo AG; tip: Testo 625; serijski broj: 01417576). Etaloniranje izvršila akreditovana laboratorija za etaloniranje 02-027, dana 12.01.2012. godine.
12. TOC-Vcph/TNM-1 sa ASI-V i SSM-5000A (proizvođač: Shimadzu, tip-model TOC-Vcph/TNM-1 sa Testo AG; tip: Testo 425; serijski broj: 04480795),
13. HQd Portable Meter (proizvođač: HACH, tip-model: HQ40d, serijski broj: 120100064636).

4. REZULTATI ISPITIVANJA

4.1 Merna nesigurnost

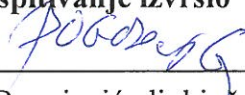
Merna nesigurnost je određena za svaki parametar ispitivanja ponaosob u skladu sa Procedurom za procenu merne nesigurnosti (PR-34-07) Laboratorije Instituta Vatrogas i data je uz izmerenu vrednost u delu 4.2.

4.2 Rezultati ispitivanja

Tabela 1. Izmerene vrednosti ispitivanih parametara sa mernom nesigurnošću

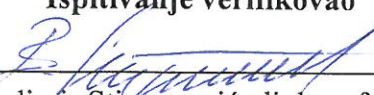
Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost sa mernom nesigurnošću
Temperatura	SRPS H.Z1.106	° C	14,5 ± 0,3
pH	DM-34-405	-	8,73 ± 0,52
Elektroprovodljivost	DM-34-406	μS/cm	2147
Suspendovane materije	SRPS H.Z1.160	mg/l	18 ± 1,62
HPK	EPA 410.1 / 2	mg O ₂ /l	5 ± 0,3
BPK ₅	DM-34-413	mg O ₂ /l	2 ± 0,26
Ukupan azot (N)	DM-34-426	mg/l	7,96 ± 0,80
Azot iz amonijaka	DM-34-415	mg/l	1,18 ± 0,05
Azot iz nitrita	DM-34-416	mg/l	0,08 ± 0,006
Azot iz nitrata	DM-34-417	mg/l	0,50 ± 0,15
Ukupan fosfor (P)	SRPS EN ISO 6878/08	mg/l	< 0,0005
Fluoridi (F ⁻)	DM-34-421	mg/l	4,82 ± 0,18
Sulfati (SO ₄ ²⁻)	DM-34-420	mg/l	163,66 ± 16,37
Gvožđe (Fe)	DM-34-408	mg/l	3,82 ± 0,99
Nikl (Ni)	DM-34-408	mg/l	0,309 ± 0,015
Olovo (Pb)	DM-34-408	mg/l	< 0,03
Kadmijum (Cd)	DM-34-408	mg/l	< 0,005
Cink (Zn)	DM-34-408	mg/l	0,591 ± 0,019
Bakar (Cu)	DM-34-408	mg/l	0,03 ± 0,006
Hrom (Cr)	DM-34-408	mg/l	0,627 ± 0,082
Kobalt (Co)	DM-34-408	mg/l	0,010 ± 0,004
Hrom (VI)	DM-34-408	mg/l	< 0,05
Aluminijum	DM-34-408	mg/l	< 0,04

Ispitivanje izvršio



Goran Bogojević, dipl.inž.tehn.
analitičar u Laboratoriji

Ispitivanje verifikovao



Vladimir Stjepanović, dipl.prof.hem.
rukovodilac Laboratorije

5. MIŠLJENJA I TUMAČENJA REZULTATA ISPITIVANJA

5.1 Referentni dokumenti

Tumačenje rezultata ispitivanja i mišljenje su dati na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" br. 67/2011) [4].

5.2 Tumačenje rezultata ispitivanja

Uredbom [4] su propisane granične vrednosti emisije pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona.

Tabela 2. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode

Ispitivani parametar	Jedinica mere	Izmerena vrednost sa mernom nesigurnošću	GVE
Aluminijum	mg/l	< 0,04	2
Azot iz amonijaka	mg/l	1,18 ± 0,05	20
HPK	mg/l	5 ± 0,3	100
Gvožđe (Fe)	mg/l	3,82 ± 0,99	3
Fluoridi (F ⁻)	mg/l	4,82 ± 0,18	50
Azot iz nitrata	mg/l	0,50 ± 0,15	5
Ukupan fosfor	mg/l	< 0,0005	2

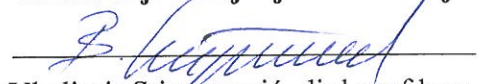
5.3 Mišljenje

Mišljenje o karakteristikama uzoraka otpadne vode se odnosi na otpadnu vodu uzorkovanu iz sedimentacionog bazena za tretman otpadnih voda nakon separatora i prelivnika, a pre ispuštanja u meliracioni kanal, koja nastaje u toku proizvodnog procesa fabrike "Gorenje TIKI" u Staroj Pazovi na adresi Golubinački put bb, uzorkovanu kao kompozitni uzorak.

Otpadna voda koja se ispušta u recipijent prečišćene vode, odnosno meliracioni kanal je alkalnog karaktera. Koncentracije analiziranih opasnih i štetnih materija se nalaze ispod graničnih vrednosti emisije, osim koncentracije gvožđa (Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovi za njihovo dostizanje, "Službeni glasnik RS" br. 67/2011, Prilog 2, poglavlje 7).

Na osnovu ispitivanih parametara i dobijenih rezultata ispuštena voda može nepovoljno uticati na ekološki potencijal vodoprijemnika i kao takva ne odgovara uslovima za ispuštanje u recipijent.

**Ovlašćeno lice
za davanje mišljenja i tumačenja**


Vladimir Stjepanović, dipl.prof.hem.
rukovodilac Laboratorije

6. NAPOMENE

1. Prikazani rezultati ispitivanja se odnose isključivo na ispitani uzorak i navedene uslove ispitivanja.
2. Ispitivanju se pristupa pod uslovima koje je korisnik naveo kao istinite i ne preuzima se odgovornost za njihovu verodostojnost.
3. Izveštaj je važeći dokument samo kao celina sa originalima potpisa i pečatom na prvoj strani.
4. Bez odobrenja Laboratorije izveštaj se sme umnožavati isključivo kao celina. Kopija ovog izveštaja nije kontrolisani dokument.

7. REFERENCE

- [1] DO-30-14 Metodologija za ispitivanje vode Laboratorije Instituta Vatrogas
- [2] Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS" br. 30/10 i 93/12)
- [3] Pravilnik o načinu i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda ("Službeni glasnik SRS" br. 47/83 i 13/84-ispr.)
- [4] Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" br. 67/11 i 48/12)

8. PRILOZI

Sastavni (nenumerisani) deo izveštaja o ispitivanju čine prilozi:

1. Ovlašćenje za fizičko-hemijska i senzorska ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, broj 325-00-90/2013-07 od 05.02.2013. god. Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede.
2. Sertifikat o Akreditaciji laboratorije za ispitivanje kojim ATS, Akreditaciono telo Srbije, potvrđuje zadovoljavanje zahteva standarda SRPS ISO/IEC 17025:2006 i kompetentnost za obavljanje poslova ispitivanja – Akreditacioni broj 01-173.

