



**INSTITUT VATROGAS  
- LABORATORIJA -**

Bulevar vojvode Stepe 66, Novi Sad,  
Tel: 021-6403-181; Fax: 021-6398-929  
laboratorija@institutvatrogas.co.rs  
www.institutvatrogas.co.rs



ATC  
01-173  
АКРЕДИТОВАНА  
ЛАБОРАТОРИЈА  
ЗА ИСПИТИВАЊЕ  
SRPS ISO/IEC 17025:2006

**Naslov**

**IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU UZORKA OTPADNE VODE**

**Identifikacioni  
broj izveštaja**

1308/12-190 AO

INSTITUT VATROGAS DOO  
Novi Sad, Bulevar vojvode Stepe 66  
Broj 201/15  
31.08.2012.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**

21.08.2012.



**☞ Tehnički rukovodilac Laboratorije**

mr. Ružica Cvetković, dipl.inž.tehn.

**Generalni direktor**

mr. Zoran Nikolić, dipl.inž.

## SADRŽAJ

<b>1. PREDMET I SVRHA ISPITIVANJA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. UZORKOVANJE.....</b>	<b>3</b>
2.1 Makrolokacija .....	3
2.2 Mikrolokacija .....	3
i 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
<b>3. ISPITIVANJE.....</b>	<b>5</b>
3.1 Ispitivani parametri .....	5
3.2 Metode ispitivanja.....	5
3.3 Merni instrumenti.....	6
<b>4. REZULTATI ISPITIVANJA.....</b>	<b>6</b>
4.1 Merna nesigurnost.....	6
4.2 Rezultati ispitivanja.....	7
<b>TA ISPITIVANJA I MIŠLJENJE .....</b>	<b>8</b>
5.1 Referentni dokumenti .....	8
nje rezultata ispitivanja.....	8
5.3 Mišljenje .....	8
<b>6. NAPOMENE.....</b>	<b>9</b>
<b>7. REFERENCE .....</b>	<b>9</b>
<b>8. PRILOZI .....</b>	<b>9</b>

## 1. PREDMET I SVRHA ISPITIVANJA

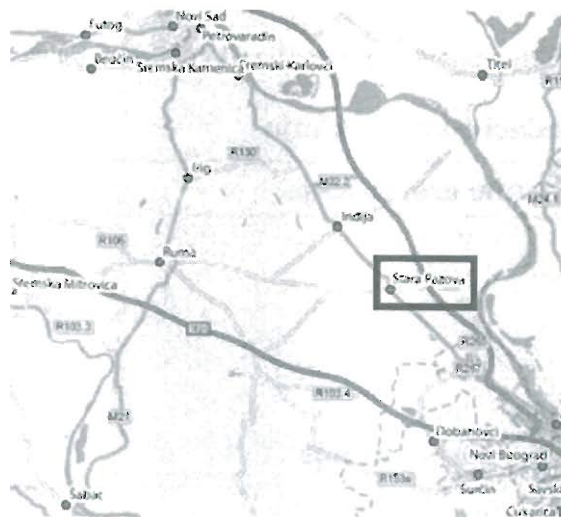
Predmet ispitivanja je određivanje kvaliteta uzorka otpadne vode nakon emajliranja i farbanja pre ulaska u separator (prečistač) iz dovodne cevi, koja nastaje u toku proizvodnog procesa fabrike "Gorenje TIKI" u Staroj Pazovi, Golubinački put bb. Predmet ispitivanja je određivanje sadržaja prisutnih materija 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 km<sup>2</sup> 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" se nalazi na adresi Golubinački put bb u Staroj Pazovi.



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

### 2.3

"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 vode 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".

## 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

<b>Datum uzorkovanja</b>	18.05.2012. godine
<b>Mesto uzorkovanja</b>	<div>Dovodna cev otpadne vode u separator, nakon emajliranja i farbanja</div> <div></div>
<b>Vodoprijemnik</b>	separator (prečistač)
<b>Uzorkivač</b>	Jelena Čabarkapa, dipl.inž.zzs.
<b>Uzorkovanje</b>	<div>kontinualno</div> <div></div>
<b>Učestalost zahvatanja uzorka</b>	na 15 minuta
<b>Ukupno trajanje uzorkovanja</b>	120 min (od 10 <sup>30</sup> do 12 <sup>30</sup> h)

## 2.6 Podaci o uzorku

Vrsta	Otpadna voda (tekuća)
Analitički broj	1308/12-190-1 1308/12-190-2 1308/12-190-3 1308/12-190-4
Opis uzorka (organoleptičke karakteristike)	boja – žućkasta; miris – bez mirisa; vidljivih materija nema
Datum prijema uzorka za ispitivanje	13.08.2012. godine
Datum obavljanja ispitivanja	13.08. ÷ 20.08.2012. godine

## 2.7 Atmosferski uslovi pri uzorkovanju

Spoljna temperatura	24,0 ± 0,7 °C
Relativna vlažnost vazduha	27,0 ± 0,5 %
Brzina vetra	3,6 ± 0,08 m/s
Atmosferski pritisak	1016,0 ± 0,11 mbar
Vidljivost	dobra
Padavine	nema

## 3. ISPITIVANJE

### 3.1 Ispitivani parametri

Fizičko-hemijski parametri: pH, adsorbujući organski halogen (AOH), suspendovane materije, hemijska potrošnja kiseonika (HPK), biohemijska potrošnja kiseonika (BPK<sub>5</sub>), ukupan azot (N), amonijak (NH<sub>3</sub>), nitriti (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), nitrati (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), ukupan fosfor (P), fluoridi (F<sup>-</sup>), sulfati (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), 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,

P-IV-8/132A Sedimentacija po Imhoffu,

DM-34-405 Određivanje pH vrednosti - potencimetrijski,

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 (BPK<sub>5</sub>) 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 spektrofotometrijski,  
DM-34-417 Određivanje nitrata (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) spektrofotometrijski,  
DM-34-420 Određivanje sulfata spektrofotometrijski,  
DM-34-421 Određivanje hlorida (Cl<sup>-</sup>) i fluorida (F<sup>-</sup>) elektrohemijski sa jon selektivnom elektrodom,  
DM-34-425 Određivanje masti i ulja gravimetrijski,  
DM-34-426 Određivanje ukupnog azota (TN) hemiluminescencijski,  
DM-34-428 Određivanje adsorbirajućeg organskog halogena (AOH),  
ISO 11083:1994(E) Određivanje hroma (VI) spektrofotometrijski.  
Odstupanja, dopuna ili izuzimanja u odnosu na navedene metode ispitivanja nije bilo.

### 3.3 Merni instrumenti

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).

## 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 uz izmerenu vrednost u delu 4.2.

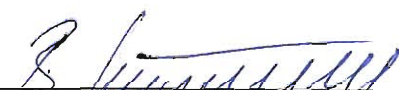
#### 4.2 Rezultati ispitivanja

Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost	Merna nesigurnost
Temperatura	SRPS H.Z1.106	° C	23,9	± 0,1
pH	DM-34-405	-	6,97	± 0,14
Suspendovane materije	SRPS H.Z1.160	mg/l	604	± 54,36
HPK	EPA 410.1 / 2	mg O <sub>2</sub> /l	98,32	± 5,93
BPK <sub>5</sub>	DM-34-413	mg O <sub>2</sub> /l	100	± 13
Ukupan azot (N)	DM-34-426	mg/l	0,31	± 0,031
Azot iz amonijaka	DM-34-415	mg/l	0,388	± 0,093
Azot iz nitrita	DM-34-416	mg/l	< 0,009	-
Azot iz nitrata	DM-34-417	mg/l	< 0,678	-
Ukupan fosfor (P)	SRPS EN ISO 6878/08	mg/l	1,0	-
Fluoridi (F <sup>-</sup> )	DM-34-421	mg/l	7,16	± 0,26
Sulfati (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	DM-34-420	mg/l	152,2	± 15,2
Gvožđe (Fe)	DM-34-408	mg/l	86,82	± 22,51
Nikl (Ni)	DM-34-408	mg/l	0,259	± 0,013
Olovo (Pb)	DM-34-408	mg/l	0,050	± 0,010
Kadmijum (Cd)	DM-34-408	mg/l	< 0,005	-
Cink (Zn)	DM-34-408	mg/l	0,142	± 0,013
Bakar (Cu)	DM-34-408	mg/l	0,017	± 0,003
Hrom (Cr)	DM-34-408	mg/l	0,502	± 0,065
Kobalt (Co)	DM-34-408	mg/l	0,022	± 0,001
Hrom (VI)	DM-34-408	mg/l	< 0,05	-
AOX (izražen kao Cl)	DM-34-428	mg/l	-	-

Ispitivanje izvršio

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

Ispitivanje verifikovao

  
 Vladimir Stjepanović, dipl.prof.hem.  
 rukovodilac Laboratorije



## 5. TUMAČENJE REZULTATA ISPITIVANJA I MIŠLJENJE

### 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 1. Granične vrednosti emisije pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona*

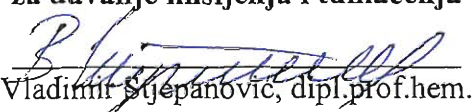
Parametar	Jedinica mere	GVE	Izmerena vrednost
AOX	mg/l	1	-
Olovo (Pb)	mg/l	0,5	0,050 ± 0,010
Kadmijum (Cd)	mg/l	0,2	< 0,005
Ukupni hrom	mg/l	0,5	0,502 ± 0,065
Hrom (VI)	mg/l	0,1	< 0,05
Kobalt (Co)	mg/l	1	0,022 ± 0,001
Bakar (Cu)	mg/l	0,5	0,017 ± 0,003
Nikl (Ni)	mg/l	0,5	0,259 ± 0,013
Cink (Zn)	mg O <sub>2</sub> /l	2	0,142 ± 0,013

### 5.3 Mišljenje

Mišljenje o karakteristikama uzoraka otpadne vode se odnosi na otpadnu vodu uzorkovanu nakon emajliranja i farbanja pre ulaska u separator (prečistač) iz dovodne cevi, 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 nakon procesa emajliranja i farbanja proizvoda je acidnog (kiselog) 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. 67/2011, Prilog 2, poglavlje 7), osim koncentracije ukupnog hroma.

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.  
rekovodilac Laboratorije



## 6. NAPOMENE

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

## 7. REFERENCE

- [1] DO-30-14 Metodologija za ispitivanje vode Laboratorije Instituta Vatrogas
- [2] Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS" br.46/91, 53/93, 67/93, 48/94, 54/96 i 30/10)
- [3] Pravilnik o načinu i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda ("Službeni glasnik SRS" br. 47/83 i 13/84)
- [4] Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" br. 67/2011).

## 8. PRILOZI

Sastavni (nenumerisani) deo izveštaja o ispitivanju čine prilozi:

1. Ovlašćenje za fizičko-hemijska ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, broj 325-00-71/2011-07 od 04.04.2011. god. Ministarstva poljoprivrede, trgovine, 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.





Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,  
ТРГОВИНЕ, ШУМАРСТВА И  
ВОДОПРИВРЕДЕ  
Број:325-01-71/2011-07  
04.04.2011. године  
Немањина 22-26  
Београд

На основу члана 105. Закона о водама ("Сл. гласник РС", број 30/2010), члана 8. став 6 Закона о министарствима ("Сл. гласник РС", број 16/11) и члана 192 Закона о општем управном поступку ("Сл. лист СРЈ", број 33/97 и 31/2001), решавајући по захтеву Д.О.О."ИНСТИТУТ ВАТРОГАС" из Новог Сада, булевар Војводе Степе, број 66, у управној ствари издавања овлашћења за испитивање квалитета отпадних вода, Министар пољопривреде, шумарства и водопривреде, доноси

#### РЕШЕЊЕ

И Овлашћује се "ИНСТИТУТ ВАТРОГАС" д.о.о. из Новог Сада, булевар Војводе Степе, број 66, за испитивање квалитета отпадних вода и то за :

А:физичко-хемијска испитивања следећих параметара:

- температура
- мутноћа
- укупни суви (  $105^0$  C) и жарени остатак (  $600^0$  C)
- губитак жарењем
- суспендоване материје
- седиментација по Imhoffu
- електролитичка проводљивост
- концентрација водоникових јона - pH
- хемијска потрошња кисеоника
- биолошка потрошња кисеоника (БПК<sub>5</sub>)
- укупни азот
- амонијак
- смернице за одређивање укупног органског угљеника (ТОС)

Правна поука: Ово решење је коначно у управном поступку и на исто се не може изјавити жалба, већ се против решења може покренути управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења.

Доставити:  
✓ -подносиоцу захтева  
-архиви

МИНИСТАР





**Акредитационо тело Србије**

Accreditation Board of Serbia

**00087**

**Београд**

Belgrade

**додељује**

awards

# **СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ**

Accreditation Certificate

**којим се потврђује да организација**

confirming that

**Институт „Ватрогас“ ДОО**

**Лабораторија**

**Нови Сад, Булевар војводе Степе 66**

**акредитациони број**

accreditation number

**01-173**

**задовољава захтеве стандарда**

fulfils the requirements

**SRPS ISO/IEC 17025:2006**

**те је компетентна за обављање послова испитивања**

and is competent to perform testing

**који су специфицирани у обиму акредитације**

as specified in the scope of accreditation

**Сертификат додељен**

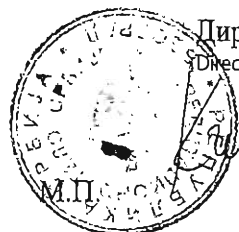
Date of issue

**03. 03. 2011.**

**Акредитација важи до**

Date of expiry

**02. 03. 2015.**



**Директор**

SDirector





АТС

АКРЕДИТАЦИОНО  
ТЕЛО  
СРБИЈЕ

Прилог уз Сертификат о акредитацији  
*Annex to the Accreditation Certificate*  
Акредитациони број/*Accreditation No:*  
01-173

Ознака предмета/*Ref. No.:*  
2-01-14/2011  
Датум издавања/  
*Issue date:*  
03.03.2011.

407/3  
18.03.2011

## ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

### *Scope of Accreditation*

Акредитовано тело за оцењивање усаглашености/*Accredited body*

Институт "Ватрогас" ДОО, Лабораторија  
Нови Сад, Булевар војводе Степе 66

Стандард / *Standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2006

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- физичка и хемијска испитивања ваздуха (ваздух радне средине, амбијентални ваздух, отпадни гас), земљишта и отпада; / physical and chemical testing of air (working environment, ambient air and stack emission), soil and waste;
- физичка, хемијска и сензорна испитивања вода (површинска, подземна и отпадна вода); / physical, chemical and sensory testing of water (surface water, groundwater and waste water);
- физичка испитивања радне средине: осветљеност, хумане вибрације; / physical testing of working environment: lighting intensity, human vibration;
- електромагнетна компатибилност; / electromagnetic compatibility;
- испитивања буке у радној и животној средини. / testing of working and living environment noise level.







**Naslov**

**IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU UZORKA OTPADNE VODE**

**Identifikacioni broj izveštaja**

1308/12-191 AO

**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**

21.08.2012.

INSTITUT VATROGAS DOO

Novi Sad, Bulevar vojvode Stepe 66

Broj: 201/16  
31.08.2012 god.

☞ Tehnički rukovodilac Laboratorije



  
mr Ružica Cvetković, dipl.inž.tehn.

Generalni direktor

  
mr Zoran Nikolić, dipl.inž.

1. PREDMET I SVRHA ISPITIVANJA .....	3
2. UZORKOVANJE.....	3
2.1 Makrolokacija .....	3
2.2 Mikrolokacija .....	3
i 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 Merni instrumenti.....	6
4. REZULTATI ISPITIVANJA.....	6
4.1 Merna nesigurnost.....	6
4.2 Rezultati ispitivanja.....	7
TA ISPITIVANJA I MIŠLJENJE .....	8
5.1 Referentni dokumenti .....	8
nje rezultata ispitivanja.....	8
5.3 Mišljenje .....	8
6. NAPOMENE.....	9
7. REFERENCE .....	9
8. PRILOZI .....	9

## 1. PREDMET I SVRHA ISPITIVANJA

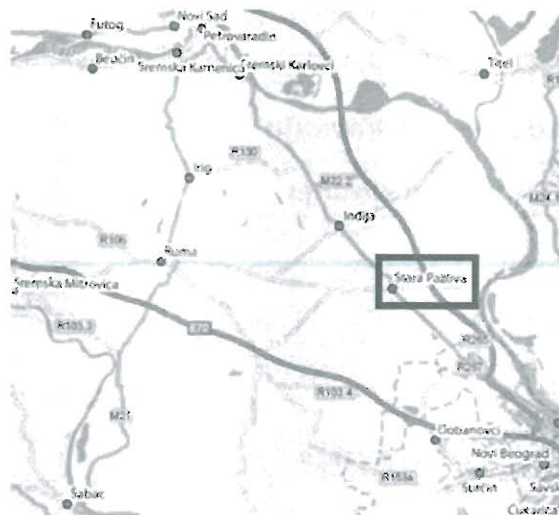
Predmet ispitivanja je određivanje kvaliteta uzorka otpadne vode iz sedimentacionog bazena za tretman otpadnih voda nakon separatora i prelivnika, a pre ispuštanja u meliracioni kanal, koja nastaje u toku proizvodnog procesa fabrike "Gorenje TIKI" u Staroj Pazovi, Golubinački put bb. Predmet ispitivanja 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 km<sup>2</sup> 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" se nalazi na adresi Golubinački put bb u Staroj Pazovi.



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

### 2.3

"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 vode 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".

## 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

<b>Datum uzorkovanja</b>	18.05.2012. godine
<b>Mesto uzorkovanja</b>	Sedimentacionog bazena za tretman otpadnih voda 
<b>Vodoprijemnik</b>	meliracioni kanal
<b>Uzorkivač</b>	Jelena Čabarkapa, dipl.inž.zžs.
<b>Uzorkovanje</b>	kontinualno 
<b>Učestalost zahvatanja uzorka</b>	na 15 minuta
<b>Ukupno trajanje uzorkovanja</b>	120 min (od 10 <sup>30</sup> do 12 <sup>30</sup> h)

## 2.6 Podaci o uzorku

<b>Vrsta</b>	Otpadna voda (tekuća)
<b>Analitički broj</b>	1308/12-191-1 1308/12-191-2 1308/12-191-3 1308/12-191-4
<b>Opis uzorka (organoleptičke karakteristike)</b>	bez boje; bez mirisa; bez vidljivih materija
<b>Datum prijema uzorka za ispitivanje</b>	13.08.2012. godine
<b>Datum obavljanja ispitivanja</b>	13.08. ÷ 20.08.2012. godine

## 2.7 Atmosferski uslovi pri uzorkovanju

<b>Spoljna temperatura</b>	24,0 ± 0,7 °C
<b>Relativna vlažnost vazduha</b>	27,0 ± 0,5 %
<b>Brzina vetra</b>	3,6 ± 0,08 m/s
<b>Atmosferski pritisak</b>	1016,0 ± 0,11 mbar
<b>Vidljivost</b>	dobra
<b>Padavine</b>	nema

## 3. ISPITIVANJE

### 3.1 Ispitivani parametri

Fizičko-hemijski parametri: pH, adsorbujući organski halogen (AOH), suspendovane materije, hemijska potrošnja kiseonika (HPK), biohemijska potrošnja kiseonika (BPK<sub>5</sub>), ukupan azot (N), amonijak (NH<sub>3</sub>), nitriti (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), nitrati (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), ukupan fosfor (P), fluoridi (F<sup>-</sup>), sulfati (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), 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,

P-IV-8/132A Sedimentacija po Imhoffu,

DM-34-405 Određivanje pH vrednosti - potenciometrijski,

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 (BPK<sub>5</sub>) 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 spektrofotometrijski,  
DM-34-417 Određivanje nitrata (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) spektrofotometrijski,  
DM-34-420 Određivanje sulfata spektrofotometrijski,  
DM-34-421 Određivanje hlorida (Cl<sup>-</sup>) i fluorida (F<sup>-</sup>) elektrohemijski sa jon selektivnom elektrodom,  
DM-34-425 Određivanje masti i ulja gravimetrijski,  
DM-34-426 Određivanje ukupnog azota (TN) hemiluminescencijski,  
DM-34-428 Određivanje adsorbujućeg organskog halogena (AOH),  
ISO 11083:1994(E) Određivanje hroma (VI) spektrofotometrijski.

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

### 3.3 Merni instrumenti

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).

## 4. REZULTATI ISPITIVANJA

### 4.1 Merna nesigurnost

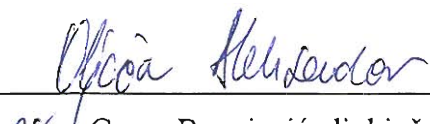
Merna nesigurnost je određena za svaki parametar ispitivanja ponaosob u skladu sa Procedurom za procenu merne nesigurnosti (PR-34-07) Laboratorije Instituta Vatrogas i data uz izmerenu vrednost u delu 4.2.



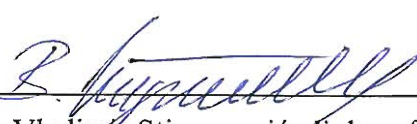
#### 4.2 Rezultati ispitivanja

Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost	Merna nesigurnost
Temperatura	SRPS H.Z1.106	° C	24,4	± 0,1
pH	DM-34-405		11,11	± 0,22
Suspendovane materije	SRPS H.Z1.160	mg/l	76	± 6,84
HPK	EPA 410.1 / 2	mg O <sub>2</sub> /l	262,66	± 15,76
BPK <sub>5</sub>	DM-34-413	mg O <sub>2</sub> /l	55,6	± 7,2
Ukupan azot (N)	DM-34-426	mg/l	0,57	± 0,057
Azot iz amonijaka	DM-34-415	mg/l	< 0,016	-
Azot iz nitrita	DM-34-416	mg/l	< 0,009	-
Azot iz nitrata	DM-34-417	mg/l	< 0,678	-
Ukupan fosfor (P)	SRPS EN ISO 6878/08	mg/l	< 0,05	-
Fluoridi (F <sup>-</sup> )	DM-34-421	mg/l	4,66	± 0,17
Sulfati (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	DM-34-420	mg/l	609,08	± 60,91
Gvožđe (Fe)	DM-34-408	mg/l	0,192	± 0,050
Nikl (Ni)	DM-34-408	mg/l	0,043	± 0,002
Olovo (Pb)	DM-34-408	mg/l	0,100	± 0,019
Kadmijum (Cd)	DM-34-408	mg/l	0,005	± 0,0002
Cink (Zn)	DM-34-408	mg/l	0,020	± 0,002
Bakar (Cu)	DM-34-408	mg/l	0,005	± 0,001
Hrom (Cr)	DM-34-408	mg/l	0,026	± 0,003
Kobalt (Co)	DM-34-408	mg/l	0,034	± 0,001
Hrom (VI)	DM-34-408	mg/l	< 0,05	-
AOX (izražen kao Cl)	DM-34-428	mg/l	-	-

Ispitivanje izvršio

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

Ispitivanje verifikovao

  
 Vladimir Stjepanović, dipl.prof.hem.  
 rukovodilac Laboratorije

## 5. TUMAČENJE REZULTATA ISPITIVANJA I MIŠLJENJE

### 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 1. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode*

Parametar	Jedinica mere	GVE	Izmerena vrednost
Azot iz amonijaka	mg/l	20	< 0,016
HPK	mg/l	100	262,66 ± 15,76
Gvožđe (Fe)	mg/l	3	0,192 ± 0,050
Fluoridi (F)	mg/l	50	4,66 ± 0,17
Azot iz nitrita	mg/l	5	< 0,678
Ukupan fosfor	mg/l	2	< 0,05

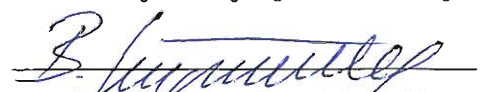
### 5.3 Mišljenje

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 (Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovi za njihovo dostizanje, "Službeni glasnik RS" br. 67/2011, Prilog 2, poglavlje 7), osim vrednosti za HPK.

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 navedene uslove ispitivanja. Ispitivanju se pristupa pod uslovima koje je korisnik naveo kao istinite i ne preuzima se odgovornost za njihovu verodostojnost.
2. Izveštaj je važeći dokument samo kao celina sa originalima potpisa i pečatom na prvoj strani.
3. Izveštaj se ne sme umnožavati bez odobrenja Laboratorije. Kopija ovog izveštaja nije zvanični dokument.

## 7. REFERENCE

- [1] DO-30-14 Metodologija za ispitivanje vode Laboratorije Instituta Vatrogas
- [2] Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS" br.46/91, 53/93, 67/93, 48/94, 54/96 i 30/10)
- [3] Pravilnik o načinu i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda ("Službeni glasnik SRS" br. 47/83 i 13/84)
- [4] Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" br. 67/2011).

## 8. PRILOZI

Sastavni (nenumerisani) deo izveštaja o ispitivanju čine prilozi:

1. Ovlašćenje za fizičko-hemijska ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, broj 325-00-71/2011-07 od 04.04.2011. god. Ministarstva poljoprivrede, trgovine, 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.





Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,  
ТРГОВИНЕ, ШУМАРСТВА И  
ВОДОПРИВРЕДЕ  
Број:325-01-71/2011-07  
04.04.2011. године  
Немањина 22-26  
Београд

На основу члана 105. Закона о водама ("Сл. гласник РС", број 30/2010), члана 8. став 6 Закона о министарствима ("Сл. гласник РС", број 16/11) и члана 192 Закона о општем управном поступку ("Сл. лист СРЈ", број 33/97 и 31/2001), решавајући по захтеву Д.О.О."ИНСТИТУТ ВАТРОГАС" из Новог Сада, булевар Војводе Степе, број 66, у управној ствари издавања овлашћења за испитивање квалитета отпадних вода, Министар пољопривреде, шумарства и водопривреде, доноси

#### РЕШЕЊЕ

І Овлашћује се "ИНСТИТУТ ВАТРОГАС" д.о.о. из Новог Сада, булевар Војводе Степе, број 66, за испитивање квалитета отпадних вода и то за :

А: физичко-хемијска испитивања следећих параметара:

- температура
- мутноћа
- укупни суви (  $105^{\circ}\text{C}$  ) и жарени остатак (  $600^{\circ}\text{C}$  )
- губитак жарењем
- суспендоване материје
- седиментација по Imhoffu
- електролитичка проводљивост
- концентрација водоникових јона - pH
- хемијска потрошња кисеоника
- биолошка потрошња кисеоника (БПК<sub>5</sub>)
- укупни азот
- амонијак
- смернице за одређивање укупног органског угљеника (ТОС)

Правна поука: Ово решење је коначно у управном поступку и на исто се не може изјавити жалба, већ се против решења може покренути управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења.

Доставити:  
✓ -подносиоцу захтева  
-архиви

МИНИСТАР





**Акредитационо тело Србије**

Accreditation Board of Serbia

**00087**

**Београд**

Belgrade

**додељује**

awards

# **СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ**

Accreditation Certificate

**којим се потврђује да организација**

confirming that

**Институт „Ватрогас“ ДОО**

**Лабораторија**

Нови Сад, Булевар војводе Степе 66

**акредитациони број**

accreditation number

**01-173**

**задовољава захтеве стандарда**

fulfils the requirements

**SRPS ISO/IEC 17025:2006**

**те је компетентна за обављање послова испитивања**

and is competent to perform testing

**који су специфицирани у обиму акредитације**

as specified in the scope of accreditation

Сертификат додељен

Date of issue

**03. 03. 2011.**

Акредитација важи до

Date of expiry

**02. 03. 2015.**



Директор  
Director







АКРЕДИТАЦИОНО  
ТЕЛО  
СРБИЈЕ

Прилог уз Сертификат о акредитацији  
*Annex to the Accreditation Certificate*  
Акредитациони број/*Accreditation No:*  
01-173

Ознака предмета/*Ref. No*  
2-01-14/2011  
Датум издавања/  
*Issue date:*  
03.03.2011.

407/3  
18.03.2011

## ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ *Scope of Accreditation*

Акредитовано тело за оцењивање усаглашености/*Accredited body*

Институт "Ватрогас" ДОО, Лабораторија  
Нови Сад, Булевар војводе Степе 66

Стандард / *Standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2006

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- физичка и хемијска испитивања ваздуха (ваздух радне средине, амбијентални ваздух, отпадни гас), земљишта и отпада; / physical and chemical testing of air (working environment, ambient air and stack emission), soil and waste;
- физичка, хемијска и сензорна испитивања вода (површинска, подземна и отпадна вода); / physical, chemical and sensory testing of water (surface water, groundwater and waste water);
- физичка испитивања радне средине: осветљеност, хумане вибрације; / physical testing of working environment: lighting intensity, human vibration;
- електромагнетна компатибилност; / electromagnetic compatibility;
- испитивања буке у радној и животној средини. / testing of working and living environment noise level.



