



# INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU A.D.

Laboratorija za ispitivanje

## Departman za ekotoksikološka ispitivanja

Školska br. 3, 21000 Novi Sad

Tel: 021/421-700, Fax: 021/422-435

E-mail: [institut@institut.co.rs](mailto:institut@institut.co.rs)



### LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE

*Naziv dokumenta*

**IZVEŠTAJ O ANALIZI VODE**

*Poslovno ime i sedište  
naručioca posla*

**PD "DRINSKO-LIMSKE HE" DOO  
Trg Dušana Jerkovića br. 1  
31250 BAJINA BAŠTA**

*Predmet merenja*

**Površinska voda - "Limske" HE**

*Poslovno ime i sedište  
izvršioca posla*

**Institut za zaštitu na radu a.d. Novi Sad,  
Školska 3.**

*Ovlašćenje*

Ovlašćenje za vršenje fizičko-hemijskih ispitivanja kvaliteta vode, broj 325-00-539/2014-07 od 21.05.2014. godine Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republička direkcija za vode, Beograd

*Akreditacija*

Rešenje o utvrđivanju obima akreditacije broj 01-073 od 15.07.2016. godine Akreditacionog tela Srbije

*Broj radnog naloga*

04-04-09-16-0023

*Broj izveštaja i  
datum izdavanja*

*Rukovodilac departmana  
za ekotoksikološka  
ispitivanja*

Goran Knežević, dipl. ing. teh.

*Napomena*

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivane uzorke.  
Izveštaj se ne sme umnožavati, izuzev u celini,  
bez saglasnosti Laboratorije za ispitivanje.

**ADRESA:** 21000 Novi Sad, Školska 3; **e-mail:** [institut@institut.co.rs](mailto:institut@institut.co.rs); **web sajt:** [www.institut.co.rs](http://www.institut.co.rs)

**TELEFONI:** centrala: (021) 421-700, 421-702, 421-703, 528-307; fax : 422-435; direktor: 422-436; zamenik direktora: 422-437; tehnički rukovodilac: 6613-104; služba za zaštitu životne sredine i obrazovanje: 423-069; građevinska služba: 6613-059; sektor





**INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU A.D.**

Laboratorija za ispitivanje

**Departman za ekotoksikološka ispitivanja**

Školska br. 3, 21000 Novi Sad

Tel: 021/421-700, Fax: 021/422-435

E-mail: [institut@institut.co.rs](mailto:institut@institut.co.rs)

**SADRŽAJ:**

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. OSNOVNI PODACI.....        | 3 |
| 2. REZULTATI ISPITIVANJA..... | 5 |
| 3. ZAKLJUČAK.....             | 7 |
| 4. PRILOZI .....              | 7 |

**INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU A.D.**

Laboratorija za ispitivanje

**Departman za ekotoksikološka ispitivanja**

Školska br. 3, 21000 Novi Sad

Tel: 021/421-700, Fax: 021/422-435

E-mail: [institut@institut.co.rs](mailto:institut@institut.co.rs)**1. OSNOVNI PODACI**

| PODACI O UZORKU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identifikacioni broj / naziv uzorka:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | V188/15 Površinska voda - Akumulacija Potpeć - uzvodno<br>V188/16 Površinska voda - Akumulacija Potpeć - nizvodno                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tražena ispitivanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Određivanje fizičko-hemijskih karakteristika:<br>amonijak, BPK <sub>5</sub> , elektroprovodljivost, Fe, Mn, Zn, Ba, Co, Cu, Hg, Ni, Mo, Pb, Cd, As, Cr, Sn, nitrati, nitriti, pH vrednost, rastvoreni kiseonik, sedimentne materije, sulfati, suspendovane materije, suvi ostatak, temperatura, ukupan azot, hloridi, HPK, mutnoća, ukupan fosfor |
| Datum uzorkovanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12.09.2016.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Mesto uzorkovanja/GPS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lim uzvodno i nizvodno od Akumulacije Potpeć                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Datum prijema uzorka u laboratoriju:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12.09.2016.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Datum završetka analiza:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 22.09.2016.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Metode ispitivanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Uzorkovanje, transport i čuvanje uzoraka vode je izvršeno u skladu sa standardom <b>SRPS ISO 5667</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Amonijak - SRPS H.Z1.184:1974</b></li><li>• <b>BPK<sub>5</sub> - Q5-04-438</b></li><li>• <b>Elektroprovodljivost - SRPS EN 27888:2009</b></li><li>• <b>Fe, Mn, Zn, Ba, Co, Cu - EPA 7000B:2007, EPA 3015A:2007</b></li><li>• <b>Hg - SRPS EN 1483:2008</b></li><li>• <b>Hloridi - SRPS ISO 9297:1997/1:2007</b></li><li>• <b>HPK - Q5-04-450</b></li><li>• <b>Mutnoća - SRPS EN ISO 7027:2009</b></li><li>• <b>Ni, Mo, Pb, Cd, As, Cr, Sn - EPA 7010b:2007, EPA 3015a:2007</b></li><li>• <b>Nitrati - Priručnik<sup>1)</sup> metoda P-V-31/C</b></li><li>• <b>Nitriti - Priručnik<sup>1)</sup> metoda P-V-32/A</b></li><li>• <b>pH vrednost - SRPS H.Z1.111:1987</b></li><li>• <b>Rastvoreni kiseonik - SRPS EN 5814:2014</b></li><li>• <b>Sedimentne materije posle 2h - Priručnik<sup>1)</sup> metoda P-IV-8</b></li><li>• <b>Sulfati - EPA 375.4:1978</b></li><li>• <b>Suspendovane materije - Priručnik<sup>2)</sup> metoda 2540 D</b></li><li>• <b>Suspendovane materije - Priručnik<sup>2)</sup> metoda 2540 D</b></li><li>• <b>Suvi ostatak - Priručnik<sup>2)</sup> metoda 2540B</b></li><li>• <b>Temperatura - EPA 110.2:1971</b></li><li>• <b>Ukupan azot - SRPS EN 12260:2008</b></li><li>• <b>Ukupan fosfor - Priručnik<sup>1)</sup> metoda P-V-16/A</b></li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



**INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU A.D.**

Laboratorija za ispitivanje

**Departman za ekotoksikološka ispitivanja**

Školska br. 3, 21000 Novi Sad

Tel: 021/421-700, Fax: 021/422-435

E-mail: [institut@institut.co.rs](mailto:institut@institut.co.rs)

**1) Voda za piće, Standardne metode za ispitivanje higijenske ispravnosti vode, Savezni zavod za zdravstvenu zaštitu, NIP "Privredni pregled" Beograd 1990.**

**2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Lenore S. Clesceri, Arnold E. Greenberg, Andrew D. Eaton, 1999 by American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation, 20th Edition.**

Korišćeni uređaji za ispitivanje:

| Proizvođač                   | Tip                              | Serijski broj  |
|------------------------------|----------------------------------|----------------|
| Turbidimetar                 | Aqua Lytic, Nemačka              | 76849          |
| Spektrofotometar             | Shimadzu, Japan                  | A11454835303   |
| pH/Jonmetar                  | WTW Inolab 740, Nemačka          | 07381304       |
| AAS                          | (AA 240) Varian, Australia       | EL07023633     |
| AAS                          | (AA7000) Shimadzu, Japan         | VAL-11-03      |
| Konduktometar                | (S230) Mettler, Toledo           | 50002447950001 |
| Jonski hromatograf           | Dionex ICS 3000, SAD             | 01397007       |
| Oksimetar                    | Oxi 330i, WTW, Nemačka           | 07350738       |
| Analizator za ugljenik (TOC) | Analytik Jena, Nemačka           | 450-126.666    |
| Sušnica                      | LSW-53 Vims Electronic, Srbija   | 20130129-M     |
| Analitička vaga              | XT 220 A PRECISA Švajcarska      | U32652         |
| Mikroanalitička vaga         | AUW 120D Shimadzu, Japan         | D449913526     |
| Filterski fotometar          | PhotoLab S12, WTW InoLab Nemačka | 14280448       |
| Termoreaktor                 | CR2200                           | 14260827       |
| BPK sistem                   | OxiTop IS 12                     | 14180940       |



**INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU A.D.**

Laboratorija za ispitivanje

**Departman za ekotoksikološka ispitivanja**

Školska br. 3, 21000 Novi Sad

Tel: 021/421-700, Fax: 021/422-435

E-mail: [institut@institut.co.rs](mailto:institut@institut.co.rs)

## **2. REZULTATI ISPITIVANJA**



### **Senzorska analiza:**

Uzorak V188/15 površinska voda - **Akumulacij Potpeć - uzvodno** je slabo žute boje, bez mirisa i bez vidljivih otpadnih materija.

Uzorak V188/16 površinska voda - **Akumulacij Potpeć - nizvodno** je slabo žute boje, bez mirisa i bez vidljivih otpadnih materija.

**INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU A.D.**

Laboratorija za ispitivanje

**Departman za ekotoksikološka ispitivanja**

Školska br. 3, 21000 Novi Sad

Tel: 021/421-700, Fax: 021/422-435

E-mail: [institut@institut.co.rs](mailto:institut@institut.co.rs)

| Ispitivani parametar                         | Izmerena vrednost  |                     | Referentna vrednost* |
|----------------------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
|                                              | V188/15<br>uzvodno | V188/16<br>nizvodno |                      |
| Temperatura vode [°C]                        | 22.7               | 15.4                | -                    |
| pH vrednost                                  | 8.53               | 7.89                | 6.8-8.5              |
| Suspendovane materije [mg/l]                 | < 1                | < 1                 | 25                   |
| Mutnoća [NTU]                                | 13.9               | 5.3                 | -                    |
| Elektroprovodljivost [μS/cm]                 | 341                | 340                 | 1000                 |
| Rastvoren kiseonik [mg/l]                    | 10.34              | 8.68                | min. 7.0             |
| Suvi ostatak [mg/l]                          | 255                | 257                 | 1000                 |
| Sedimentne materije posle 10 min. [ml/l]     | < 0.1              | < 0.1               | -                    |
| HPK [mg/l]                                   | <b>22.8</b>        | <b>17.7</b>         | 15                   |
| BPK <sub>5</sub> [mg/l]                      | <b>5.28</b>        | 2.23                | 5                    |
| Ukupan neorganski azot [mg/l]                | 0.01               | 0.52                | -                    |
| Ukupan azot [mg/l]                           | 1.09               | 0.65                | 2                    |
| Ukupan fosfor [mg/l]                         | 0.090              | 0.014               | 0.20                 |
| Amonijum jon (kao NH <sub>4</sub> -N) [mg/l] | < 0.03             | < 0.03              | 0.30                 |
| Nitrati (kao NO <sub>3</sub> -N) [mg/l]      | < 0.5              | 0.51                | 3.0 (10)**           |
| Nitriti (kao NO <sub>2</sub> -N) [mg/l]      | 0.01               | 0.01                | 0.03 (0.05)**        |
| Sulfati [mg/l]                               | 7.64               | 6.93                | 100                  |
| Hloridi [mg/l]                               | 2.74               | 2.37                | 100                  |
| Fe [mg/l]                                    | 0.038              | 0.100               | 0.500                |
| Mn [mg/l]                                    | < 0.01             | 0.022               | 0.100                |
| As [mg/l]                                    | < 0.003            | < 0.003             | 0.010                |
| Ba [mg/l]                                    | < 0.1              | < 0.1               | 1.0**                |
| Zn [mg/l]                                    | 0.011              | 0.022               | 2.000                |
| Cd [mg/l]                                    | < 0.0001           | < 0.0001            | 0.005**              |
| Co [mg/l]                                    | < 0.002            | < 0.002             | 0.2**                |
| Cr [mg/l]                                    | < 0.0005           | 0.005               | 0.050                |
| Pb [mg/l]                                    | < 0.002            | < 0.002             | 0.05**               |
| Sn [mg/l]                                    | < 0.006            | < 0.006             | -                    |
| Cu [mg/l]                                    | < 0.01             | < 0.01              | 0.112                |
| Ni [mg/l]                                    | < 0.001            | 0.0014              | 0.05**               |
| Mo [mg/l]                                    | < 0.002            | < 0.002             | 0.5**                |



**INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU A.D.**

Laboratorija za ispitivanje

**Departman za ekotoksikološka ispitivanja**

Školska br. 3, 21000 Novi Sad

Tel: 021/421-700, Fax: 021/422-435

E-mail: [institut@institut.co.rs](mailto:institut@institut.co.rs)

**\*Referentna vrednost:** Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 50/2012).

**\*\*Pravilnik o opasnim materijama u vodama** ("Službeni glasnik SRS" br. 31/82), kao i Uredba o klasifikaciji voda i Uredbe o kategorizaciji vodotoka (Službeni glasnik SRS" br. 5/68)

Lim spada u II klasu.

### 3. ZAKLJUČAK

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

- Za uzorak **V188/15** površinska voda - Akumulacija Potpeć - uzvodno ispitivani parametri **HPK i BPK<sub>5</sub>** **ne zadovoljavaju** vrednosti definisane Uredbom.
- Za uzorak **V188/16** površinska voda - Akumulacija Potpeć - nizvodno ispitivani parametar **HPK** **ne zadovoljava** vrednosti definisane Uredbom.

Specijalista sanitarne hemije

Rukovodilac departmana za ekotoksikološka  
ispitivanja

---

Bojan Bajić, dipl. ing. teh.

---

Goran Knežević, dipl. ing. teh.

Šef odseka za fizičko-hemijska  
ispitivanja

M.P.

05.10.2016.

---

Danijela Bekrić, dipl. hemičar

### 4. PRILOZI

Nema priloga u ovom izveštaju.

---