




**M O L d.o.o. BEOGRAD**

Privredno društvo za hemiju, biotehnologiju i konsalting  
Batajnički put br. 2, 11080 Beograd, tel/faks: (011) 2193-244,  
(011) 2192-384 e-mail: mol@eunet.rs http://www.mol.rs



## IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Beograd, oktobar 2012. godine

|                                                                                   |                               |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|  | <b>IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU</b> | Izveštaj: I 387/12<br>Strana: 2 od 9 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Predmet:                                                | Ispitivanje kvaliteta tehnoloških otpadnih voda i voda recipijenta                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Podaci o korisniku<br>(naziv, adresa, tel/fax, e-mail): | Gorenje Tiki d.o.o.<br>Stara Pazova, Golubinački put bb<br>Tel: 022/366-128, fax: 022/316-772, e-mail: Ana.Pantelic@gorenje.com                                                                                                                                                                                                                    |
| Podaci sa korisnikovog zahteva/datum:                   | Zahtev od 04.09.2012. godine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Uzorkovanje izvršio/datum:                              | MOL-Laboratorija za ispitivanje, terenska ekipa/<br>28.09.2012. godine                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Plan i procedure uzorkovanja:                           | Uputstvo za uzorkovanje MOL-LAB UP-1-09 i MOL-LAB UP-1-13                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Datum prijema uzoraka:                                  | 28.09.2012. godine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Opis, vrsta, broj i identifikacija uzoraka:             | 4 (četiri) uzorka otpadnih i površinskih voda, l.b. 2324-2327                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Metode određivanja:                                     | Dati su u tabelama sa rezultatima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Rezultati ispitivanja:                                  | Dati su u tabelama br. 1-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tim koji je realizovao Ispitivanja/funkcija:            | Danijela Belić, dipl. hem./rukovodilac laboratorije<br>Gordana Vučković, dipl. hem./analitičar<br>mr Bojana Stanimirović, dipl.hem./analitičar<br>Robert Pfend, dipl.hem./analitičar<br>Marko Spasić, dipl.hem./analitičar<br>Marija Panajotović, dipl.hem./analitičar<br>Snežana Arsić/tehničar<br>Olga Milojević/tehničar<br>Darko Ilić/tehničar |

Rezultati ispitivanja dati su u tabelama koje slede i odnose se samo na analize ispitivanih uzoraka. Ukoliko u roku od 15 dana od dana dostavljanja izveštaja ne dobijemo tehnički prigovor, ispitivanje ćemo smatrati okončanim.



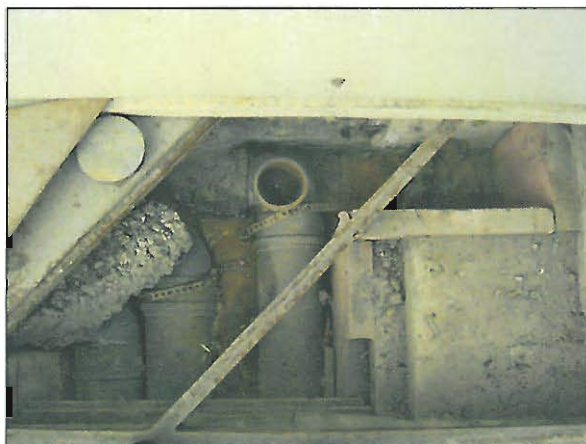
## IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Izveštaj: I 387/12

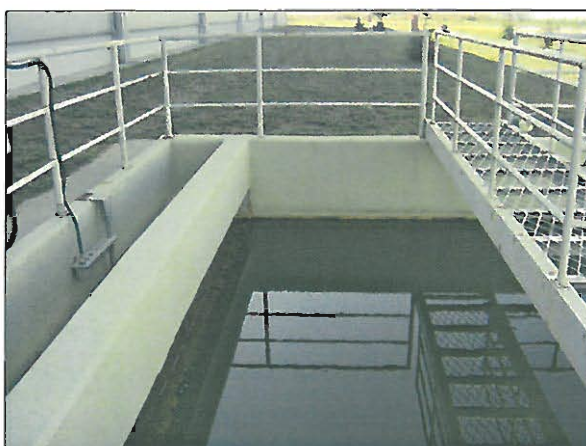
Strana: 3 od 9

### Mesta uzorkovanja

| R.br. | Oznaka uzorka | Mesto uzorkovanja                                    | Koordinate mesta uzorkovanja     |
|-------|---------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.    | Uzorak GO1    | Ulaz u postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda    | N 44°58'49.8''<br>E 20°8'14.0''  |
| 2.    | Uzorak GO2    | Izlaz iz postorjenja za prečišćavanje otpadnih voda  | N 44°58'49.7''<br>E 20°8'14.4''  |
| 3.    | Uzorak GO3    | Recipijent uzvodno od mesta upuštanja otpadnih voda  | N 44°58'45.3 ''<br>E 20°8'14.9'' |
| 4.    | Uzorak GO4    | Recipijent nizvodno od mesta upuštanja otpadnih voda | N 44°58'45.7 ''<br>E 20°8'22.1'' |



Slika 1. Mesto uzorkovanja: Ulaz u postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda



Slika 2. Mesto uzorkovanja: Izlaz iz postorjenja za prečišćavanje otpadnih voda

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celini.


|                                                                                                                                                                     |                               |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|   | <b>IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU</b> | Izveštaj: I 387/12<br>Strana: 4 od 9 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|



Slika 3. Mesto zorkovanja: Recipijent uzvodno od mesta upuštanja odpadnih voda



Slika 4. Mesto uzorkovanja: Recipijent nizvodno od mesta upuštanja odpadnih voda

|                                                                                   |                               |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|  | <b>IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU</b> | Izveštaj: I 387/12<br>Strana: 5 od 9 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|

**Mesto uzorkovanja:** Ulaz u postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda

Tabela 1. Rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja uzorka GO1

| Parametar                                             | Metoda             | Merna jedinica       | Uzorak GO1 l.b. 2324 | GVE <sup>1)</sup> |
|-------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Datum uzorkovanja                                     |                    |                      | 26.09.2012.          |                   |
| Temperatura vode                                      | SRPS H.Z1.106      | °C                   | 24.7                 |                   |
| Temperatura vazduha                                   |                    | °C                   | 26.5                 |                   |
| pH                                                    | SRPS H.Z1.111      |                      | 5.89                 |                   |
| Suspendovane materije                                 | Stand. Met. 2540 D | mg/l                 | 189.0                |                   |
| Hemijska potrošnja kiseonika                          | EPA M 410.2        | mg O <sub>2</sub> /l | 140.00               | 100/300           |
| Petodnevna biohemijska potrošnja kiseonika            | SRPS EN 1899-1     | mg O <sub>2</sub> /l | 25.0                 |                   |
| Ukupan azot                                           | ASTM D 3590 A      | mg N/l               | 0.92                 |                   |
| Amonijum jon                                          | SRPS H.Z1.184      | mg N/l               | 0.87                 | 20                |
| Nitriti                                               | Stand. Met. 4110 B | mg N/l               | <0.005               |                   |
| Nitrati                                               | Stand. Met. 4110 B | mg N/l               | <0.005               | 5                 |
| Ukupan fosfor                                         | SRPS EN ISO 6848   | mg P/l               | 0.012                | 2                 |
| Fluoridi                                              | Stand. Met. 4110 B | mg/l                 | <0.005               | 50                |
| Sulfati                                               | Stand. Met. 4110 B | mg/l                 | 1015.3               |                   |
| Gvožđe                                                | EPA M 236.1        | mg/l                 | 159.00               | 3                 |
| Nikl                                                  | EPA M 249.1        | mg/l                 | 0.36                 | 0.5               |
| Olovo                                                 | EPA M 239.2        | mg/l                 | <0.002               | 0.5               |
| Kadmijum                                              | EPA M 213.2        | mg/l                 | <0.0002              | 0.2               |
| Cink                                                  | EPA M 289.1        | mg/l                 | 0.25                 | 2                 |
| Bakar                                                 | EPA M 220.1        | mg/l                 | 0.07                 | 0.5               |
| Hrom ukupni                                           | EPA M 218.1        | mg/l                 | <0.05                | 0.5               |
| Hrom VI                                               | SRPS H.Z1.104      | mg/l                 | <0.05                | 0.1               |
| Aluminijum*                                           | EPA M 202.2        | mg/l                 | 0.073                | 2/3               |
| Kobalt                                                | EPA M 219.2        | mg/l                 | 0.019                | 1                 |
| Ukupni ugljovodonici C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> | BC MELP MV2.1      | mg/l                 | 0.90                 | 10                |

|                                                                                   |                               |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|  | <b>IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU</b> | Izveštaj: I 387/12<br>Strana: 6 od 9 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|

**Mesto uzorkovanja:** Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda

Tabela 2. Rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja uzorka GO2

| Parametar                                             | Metoda             | Merna jedinica       | Uzorak GO2 l.b. 2325 | GVE <sup>1)</sup> |
|-------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Datum uzorkovanja                                     |                    |                      | 26.09.2012.          |                   |
| Temperatura vode                                      | SRPS H.Z1.106      | °C                   | 23.0                 |                   |
| Temperatura vazduha                                   |                    | °C                   | 26.5                 |                   |
| pH                                                    | SRPS H.Z1.111      |                      | 7.78                 |                   |
| Suspendovane materije                                 | Stand. Met. 2540 D | mg/l                 | <15.0                |                   |
| Hemijska potrošnja kiseonika                          | EPA M 410.2        | mg O <sub>2</sub> /l | 48.00                | 100/300           |
| Petodnevna biohemijska potrošnja kiseonika            | SRPS EN 1899-1     | mg O <sub>2</sub> /l | 8.5                  |                   |
| Ukupan azot                                           | ASTM D 3590 A      | mg N/l               | 0.30                 |                   |
| Amonijum jon                                          | SRPS H.Z1.184      | mg N/l               | 0.29                 | 20                |
| Nitriti                                               | Stand. Met. 4110 B | mg N/l               | <0.005               |                   |
| Nitrati                                               | Stand. Met. 4110 B | mg N/l               | <0.005               | 5                 |
| Ukupan fosfor                                         | SRPS EN ISO 6848   | mg P/l               | 0.008                | 2                 |
| Fluoridi                                              | Stand. Met. 4110 B | mg/l                 | <0.005               | 50                |
| Sulfati                                               | Stand. Met. 4110 B | mg/l                 | 965.28               |                   |
| Gvožđe                                                | EPA M 236.1        | mg/l                 | <0.05                | 3                 |
| Nikl                                                  | EPA M 249.1        | mg/l                 | <0.05                | 0.5               |
| Olovo                                                 | EPA M 239.2        | mg/l                 | <0.002               | 0.5               |
| Kadmijum                                              | EPA M 213.2        | mg/l                 | <0.0002              | 0.2               |
| Cink                                                  | EPA M 289.1        | mg/l                 | 0.06                 | 2                 |
| Bakar                                                 | EPA M 220.1        | mg/l                 | <0.05                | 0.5               |
| Hrom ukupni                                           | EPA M 218.1        | mg/l                 | <0.05                | 0.5               |
| Hrom VI                                               | SRPS H.Z1.104      | mg/l                 | <0.05                | 0.1               |
| Aluminijum*                                           | EPA M 202.2        | mg/l                 | 0.055                | 2/3               |
| Kobalt                                                | EPA M 219.2        | mg/l                 | <0.002               | 1                 |
| Ukupni ugljovodonici C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> | BC MELP MV2.1      | mg/l                 | <0.05                | 10                |


|                                                                                   |                               |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|  | <b>IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU</b> | Izveštaj: I 387/12<br>Strana: 7 od 9 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|

**Mesto uzorkovanja:** Recipijent uzvodno od mesta upuštanja otpadnih voda

Tabela 3. Rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja uzorka GO3

| Parametar                                             | Metoda             | Merna jedinica       | Uzorak GO3 I.b. 2326 | MDK <sup>2)</sup> |
|-------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Datum uzorkovanja                                     |                    |                      | 26.09.2012.          |                   |
| Temperatura vode                                      | SRPS H.Z1.106      | °C                   | 23.8                 |                   |
| Temperatura vazduha                                   |                    | °C                   | 26.5                 |                   |
| pH                                                    | SRPS H.Z1.111      |                      | 7.80                 |                   |
| Suspendovane materije                                 | Stand. Met. 2540 D | mg/l                 | <15.0                |                   |
| Hemijska potrošnja kiseonika                          | EPA M 410.2        | mg O <sub>2</sub> /l | 12.00                |                   |
| Petodnevna biohemijska potrošnja kiseonika            | SRPS EN 1899-1     | mg O <sub>2</sub> /l | 4.5                  |                   |
| Ukupan azot                                           | ASTM D 3590 A      | mg N/l               | 0.54                 |                   |
| Amonijum jon                                          | SRPS H.Z1.184      | mg N/l               | 0.51                 |                   |
| Nitriti                                               | Stand. Met. 4110 B | mg N/l               | <0.005               |                   |
| Nitrati                                               | Stand. Met. 4110 B | mg N/l               | <0.005               |                   |
| Ukupan fosfor                                         | SRPS EN ISO 6848   | mg P/l               | 0.013                |                   |
| Fluoridi                                              | Stand. Met. 4110 B | mg/l                 | <0.005               |                   |
| Sulfati                                               | Stand. Met. 4110 B | mg/l                 | 891.43               |                   |
| Gvožde                                                | EPA M 236.1        | mg/l                 | 0.06                 |                   |
| Nikl                                                  | EPA M 249.1        | mg/l                 | <0.05                |                   |
| Olovo                                                 | EPA M 239.2        | mg/l                 | <0.002               |                   |
| Kadmijum                                              | EPA M 213.2        | mg/l                 | <0.0002              | 0.00045           |
| Cink                                                  | EPA M 289.1        | mg/l                 | 0.01                 |                   |
| Bakar                                                 | EPA M 220.1        | mg/l                 | <0.05                |                   |
| Hrom ukupni                                           | EPA M 218.1        | mg/l                 | <0.05                |                   |
| Hrom VI                                               | SRPS H.Z1.104      | mg/l                 | <0.05                |                   |
| Aluminijum*                                           | EPA M 202.2        | mg/l                 | 0.055                |                   |
| Kobalt                                                | EPA M 219.2        | mg/l                 | 0.008                |                   |
| Ukupni ugljovodonici C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> | BC MELP MV2.1      | mg/l                 | <0.05                |                   |



|                                                                                   |                               |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|  | <b>IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU</b> | Izveštaj: I 387/12<br>Strana: 8 od 9 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|

**Mesto uzorkovanja:** Recipijent nizvodno od mesta upuštanja otpadnih voda

Tabela 4. Rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja uzorka GO4

| Parametar                                             | Metoda             | Merna jedinica       | Uzorak GO4 I.b. 2327 | MDK <sup>2)</sup> |
|-------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Datum uzorkovanja                                     |                    |                      | 26.09.2012.          |                   |
| Temperatura vode                                      | SRPS H.Z1.106      | °C                   | 22.0                 |                   |
| Temperatura vazduha                                   |                    | °C                   | 26.5                 |                   |
| pH                                                    | SRPS H.Z1.111      |                      | 7.82                 |                   |
| Suspendovane materije                                 | Stand. Met. 2540 D | mg/l                 | 88.0                 |                   |
| Hemijska potrošnja kiseonika                          | EPA M 410.2        | mg O <sub>2</sub> /l | 88.00                |                   |
| Petodnevna biohemijska potrošnja kiseonika            | SRPS EN 1899-1     | mg O <sub>2</sub> /l | 19.5                 |                   |
| Ukupan azot                                           | ASTM D 3590 A      | mg N/l               | 0.35                 |                   |
| Amonijum jon                                          | SRPS H.Z1.184      | mg N/l               | 0.33                 |                   |
| Nitriti                                               | Stand. Met. 4110 B | mg N/l               | <0.005               |                   |
| Nitrati                                               | Stand. Met. 4110 B | mg N/l               | <0.005               |                   |
| Ukupan fosfor                                         | SRPS EN ISO 6848   | mg P/l               | 0.082                |                   |
| Fluoridi                                              | Stand. Met. 4110 B | mg/l                 | <0.005               |                   |
| Sulfati                                               | Stand. Met. 4110 B | mg/l                 | 937.27               |                   |
| Gvožđe                                                | EPA M 236.1        | mg/l                 | <0.05                |                   |
| Nikl                                                  | EPA M 249.1        | mg/l                 | <0.05                |                   |
| Olovo                                                 | EPA M 239.2        | mg/l                 | <0.002               |                   |
| Kadmijum                                              | EPA M 213.2        | mg/l                 | <0.0002              | 0.00045           |
| Cink                                                  | EPA M 289.1        | mg/l                 | 0.01                 |                   |
| Bakar                                                 | EPA M 220.1        | mg/l                 | <0.05                |                   |
| Hrom ukupni                                           | EPA M 218.1        | mg/l                 | <0.05                |                   |
| Hrom VI                                               | SRPS H.Z1.104      | mg/l                 | <0.05                |                   |
| Aluminijum*                                           | EPA M 202.2        | mg/l                 | 0.030                |                   |
| Kobalt                                                | EPA M 219.2        | mg/l                 | 0.008                |                   |
| Ukupni ugljovodonici C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> | BC MELP MV2.1      | mg/l                 | <0.05                |                   |

\*Navedeni parametri nisu iz obima akreditacije MOL-Laboratorije za ispitivanje

<sup>1)</sup>Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekata i postrojenja za preradu i finu obradu metala (Prilog 2, tačka 7, tabele 7.1 i 7.2) prema Uredbi o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 67/2011)

<sup>2)</sup>Maksimalno dozvoljena koncentracija prema Uredbi o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 35/2011)

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celini.



|  |  |                               |                                      |
|--|--|-------------------------------|--------------------------------------|
|  |  | <b>IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU</b> | Izveštaj: I 387/12<br>Strana: 9 od 9 |
|--|--|-------------------------------|--------------------------------------|

Mišljenja i tumačenja (ukoliko su potrebna): Data su kao poseban prilog ovog izveštaja

Datum predaje izveštaja: 19.10.2012. godine

Izveštaj verifikovao:  
Rukovodilac laboratorije

*D. Belić*

Danijela Belić, dipl.hem.



Izveštaj odobrio:  
Direktor

*J. Petrović*

Jelena Petrović, dipl.hem.

|                                                                                   |                                                       |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>P R I L O G</b></p> | <p>Izveštaj: I 387/12</p> <p>Strana: 1 od 2</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|

## Komentar

Uzorkovanje otpadnih voda iz postrojenja za prečišćavanje na lokalitetu fabrike GORENJE-TIKI u Staroj Pazovi vršeno je u skladu sa Pravilnikom o načinu i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda (Sl. glasnik RS br. 47/83).

Otpadne vode uzorkovane su na 2 (dva) merna mesta – na ulazu i na izlazu iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, a pre upuštanja u recipijent, kanal koji protiče pored fabrike. Otpadne vode potiču iz procesa emajliranja i farbanja.

Uzorci površinskih voda uzorkovani su iz kanala (recipijenta) uzvodno i nizvodno od mesta upuštanja otpadnih voda.

Fizičko-hemijska ispitivanja uzorka otpadnih voda obuhvatila su najvažnije i specifične pokazatelje zagađenja koji su od higijenskog, vodoprivrednog i tehničko-tehnološkog značaja definisane od strane Naručioca posla.

Ocena stepena zagađenosti otpadnih voda data je na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 67/2011).

Otpadne vode uzorkovane na izlazu iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda zadovoljavaju GVE otpadnih voda iz objekata i postrojenja za preradu i finu obradu metala (Prilog 2, tačka 7, tabele 7.1 i 7.2) prema Uredbi o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS br. 67/2011) za ispitivane parametre.



Overava

Direktor

Jelena Petrović, dipl. hem.