
„VODOVOD-OSIJEK“d.o.o.

PJ Vodoopskrba

RJ Laboratorij

**GODIŠNJE IZVJEŠĆE O KVALITETI VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU
U 2017. GODINI**



Osijek, 11.01.2018.

Rukovoditelj RJ Laboratorij

dr.sc. Željka Romić

Kontrolu kvalitete vode u svrhu provođenja mjera i ocjene kvalitete provodi RJ Laboratorij godišnjom dinamikom:

- neprerađena voda sa crpilišta Vinogradi-zdenci (1x mjesečno 18 zdenaca) i piezometri (4x godišnje)
- vode na početku postupka prerade (aerirana voda) – 365x godišnje
- vode tijekom svih dijelova tehnološkog postupka (52x godišnje u svakoj fazi obrade)
- vodu nakon završenog postupka prerade, tj., vode na ulazu u sustav gradske vodoopskrbne mreže (365x godišnje)
- vode iz vodoopskrbne mreže grada Osijeka i priključenih prigradskih naselja –cca 2 550 uzoraka godišnje
- vode iz rijeke Drave na mjestu pričuvnog crpilišta Pampas (52x godišnje)
- kontrola kvalitete kemikalija koje se koriste u procesu proizvodnje vode

U laboratoriju je analizirano 4 849 uzoraka vode prema raznim stručnim i zakonodavnim kriterijima, te se na taj način dobio fond od cca 82 500 podataka o kvaliteti vode.

Dnevnom obradom analiza dobiven je uvid u stanje kvalitete vode svih pregledanih lokaliteta i utvrđena higijenska ispravnost u skladu sa Pravilnikom o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju, te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17)

Svakodnevno su vršena ispitivanja slijedećih parametara:

- mutnoća (turbidimetrijski)
- boja (spektrofotometrijski, Handbook. Pt-Co st. metoda 8025)
- miris (organoleptički na sobnoj temp. (25°C), "Voda za piće" Stand. metode)
- pH vrijednost (elektrokemijski – "Voda za piće" Standardne metode)
- amonijak (spektrofotometrijski DR/2000 HACH Handbook – metoda 8038)
- nitriti (metoda ionske kromatografije)

- nitrati (metoda ionske kromatografije)
- oksidativnost (TOC)
- isparni ostatak (gravimetrijska metoda – "Voda za piće" Stand. metode)
- alkalitet (titracijski)
- otopljeni kisik
- slobodni CO₂ (Handbook DR-EL/5 – APHA Standards Methods)
- fluoridi (metoda ionske kromatografije)
- fosfati (metoda ionske kromatografije)
- provodljivost (konduktometrijski – "Voda za piće" Standardne metode)
- mangan (spektrofotometrijski DR/2000 Handbook – metoda 8149)
- željezo (spektrofotometrijski DR/2000 Handbook – metoda 8008)
- kalcij (metoda ionske kromatografije)
- magnezij (metoda ionske kromatografije)
- kloridi (metoda ionske kromatografije)
- sulfati (metoda ionske kromatografije)
- ukupna tvrdoća (kompleksometrijska metoda)
- ukupni klor (Handbook DPD metoda 8167)
- slobodni klor (Handbook metoda 8021)
- arsen (voltometrijska metoda sa zlatnom rotirajućom elektrodom)
- kalcijeva tvrdoća (kompleksometrijska metoda)
- magnezijeva tvrdoća kompleksometrijska metoda)

Od mikrobioloških parametara analiziralo se slijedeće:

- Broj kolonija bakterija u 1 ml na 37°C (HRN EN ISO 6222, 2000)
- Broj kolonija bakterija u 1 ml na 22°C (HRN EN ISO 6222, 2000)
- Ukupni koliformi u 100 ml (HRN EN ISO 9308-1:2000 i ispr. 1:2008)
- Escherichia coli u 100 ml (HRN EN ISO 9308-1:2000 i ispr. 1:2008)
- Enterokoki u 100 ml (HRN EN ISO 7899-2:2000)
- Pseudomonas aeruginosa (HRN EN ISO 16266)

U Prilogu I prikazane su srednje vrijednosti pojedinih parametara po mjesecima tijekom 2017. godine vode uzorkovane na izlazu u gradsku vodoopskrbnu mrežu. Od kemijskih parametara grafički su prikazani samo parametri koji se tijekom procesa prerade vode mijenjaju i važni su za higijensku ispravnost vode za piće, a od mikrobioloških parametara prikazan je samo broj kolonija bakterija u 1 ml na 37°C i na 22°C, iz razloga što ostale vrste mikroorganizama nisu bile prisutne u vodi za piće.

Iz Priloga II se vidi da je kvaliteta vode za većinu tvari nepromijenjena u odnosu na 2016. godinu. Ovakva kvaliteta vode rezultat je stalne brige i ulaganja u postojeći tehnološki proces, te se iz godine u godinu (od 2000.god.-2017. god.) postiže sve bolja kvaliteta vode za piće (Prilog III).

U opsežnom sustavu vodoopskrbe postoji širok raspon mogućih opasnosti koje bi mogle utjecati na kvalitetu vode za piće, osobito na veliku i kompleksnu mrežu distribucije i zahtjevan tehnološki proces. Visoka razina kvalitete proizvoda rezultat je implementacije HACCP sustava, te prikladnog održavanja uspostavljenog sustava analize opasnosti i kontrole kritičnih točaka.

Zdravstveni nadzor nad vodom za piće, osim u internom laboratoriju PJ Vodoopskrba provodi se i u laboratoriju Zavoda za javno zdravstvo, Službe za zdravstvenu ekologiju. U Prilogu IV nalaze se rezultati "C" analize vode uzorkovane na izlazu u gradsku vodoopskrbnu mrežu od strane Zavoda za javno zdravstvo Županije osječko – baranjske.

Zaključak:

- Tijekom vremena kakvoća podzemne, neprerađene vode osječkog vodocrpilišta u fizičko-kemijskom i mikrobiološkom pogledu značajnije se ne mijenja, te je pod dominantnim utjecajem ambijenta iz kojeg je zahvaćena.
- Rezultati kontrole kvalitete vode za ljudsku potrošnju pokazuju da kvaliteta vode u vodoopskrbnom sustavu zadovoljava kriterije Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju, te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17) i zahtjeve sukladnosti prema čl.6.,st.2 Zakona o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13)
- Srednje vrijednosti promjenjivih parametara za 2017. godinu iznose:

Parametar	Dozvoljena vrijednost (MDK)	Srednja vrijednost
Amonij mgNH ₄ ⁺ /l	0,5	0,101
Arsen ug As/l	50	31,02
Željezo μg Fe/l	200	12,09
Mangan μg Mn/l	50	19,96
Broj kolonija bakterija 37°C / 1 ml	20	0,184
Broj kolonija bakterija 22°C / 1 ml	100	0,417

- Građani koji koriste vodu iz osječkog vodoopskrbnog sustava piju zdravstveno ispravnu vodu.
- Svakodnevnim kontrolom uzoraka vode omogućuje se pravovremeno poduzimanje mjera u održavanju ispravne i kvalitetne vode na slavinama svih potrošača.

PRILOG I

SREDNJE VRIJEDNOSTI KONCENTRACIJA PROMJENJIVIH PARAMETARA U 2017. GODINI

	1.mjesec	2.mjesec	3.mjesec	4.mjesec	5.mjesec	6.mjesec	7.mjesec	8.mjesec	9.mjesec	10.mjesec	11.mjesec	12.mjesec
MUTNOĆA ° NTU	0,33	0,3	0,33	0,32	0,32	0,32	0,31	0,29	0,33	0,3	0,3	0,29
pH vrijednost	7,56	7,57	7,56	7,57	7,57	7,55	7,55	7,52	7,56	7,56	7,54	7,56
AMONIЈAK mgNH ₄ ⁺ /l	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1	0,11	0,11	0,1	0,11	0,1	0,1	0,1
NITRATI mg NO ₃ ⁻ /l	8,85	9,01	8,99	8,96	9,33	9,03	9,15	9,28	9,05	8,83	9,52	10,38
TOC mg/l	3	2,8	2,82	2,81	3,32	3,87	3,54	3,45	3,62	3,41	3,16	3,11
ŽELJEZO µg Fe/l	23,29	17,9	10,75	12,84	8,83	11,06	7,32	9,05	11,3	10,45	13,25	9,11
MANGAN µg Mn/l	20	19,8	20,05	19,42	18,96	20,33	20,72	20,21	20,3	19,23	20,1	20,5
Slob. Klor mg Cl/l	0,31	0,32	0,31	0,3	0,32	0,32	0,32	0,31	0,32	0,31	0,32	0,32
Ukupni klor mg Cl/l	0,38	0,38	0,37	0,36	0,39	0,37	0,38	0,37	0,37	0,38	0,38	0,4
Uk.br.bakt. 1 ml / 37°C	0,26	0,1	0,23	0,13	0,23	0,03	0,23	0,03	0,37	0,1	0,5	0
Uk.br.bakt. 1 ml / 22°C	0,35	0,18	0,48	0,33	0,39	0,07	0,68	0,23	0,97	0,1	1,23	0
BOJA °Pt-Co skL.	11,79	11,9	11,95	11,68	11,67	12,06	10,96	11,32	12,3	11,73	11,15	11,17
ARSEN µg As/l	29,81	30,05	30,65	31,13	31,87	31,6	31,63	31,46	31,52	31,1	30,7	30,75

USPOREDNI PRIKAZ 2016-2017. GODINA

	DOZVOLJENA VRIJEDNOST	2016.godina	2017.godina
Broj kolonija na 37°C u 1 ml	20,00	0,41	0,184
Broj kolonija na 22°C u 1 ml	100,00	1,340	0,417
Mutnoća ° NTU	4,00	0,308	0,311
pH vrijednost	6,5-9,50	7,52	7,55
ŽELJEZO µg Fe/l	200	10,63	12,09
MANGAN µg Mn/l	50	19,44	19,96
UKUPNI KLOR mg Cl/l	-nije limitirano	0,394	0,377
SLOBODNI KLOR mg Cl/l	0,50	0,333	0,315
BOJA ° Pt Co skale	20,00	11,66	11,64
ARSEN µg As/l	50,00	32,09	31,02
AMONIJ mg NH₄⁺/l	0,50	0,100	0,101
TOC mg O₂/l	-nije limitirano	3,02	3,24

PRILOG II

PRILOG III

PRILOG IV