



Sukladno čl. 19 Zakona o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13) Vode Lipik d.o.o. donose:

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O KVALITETI VODE ZA PIĆE ZA 2013. GODINU

1. KOLIČINE ZAHVAĆENE I ISPORUČENE VODE

Tablica 1. Količine zahvaćene i isporučene vode za vremensko razdoblje od 01.01.2013. do 31.12. 2013. godine

mjesec	Zahvaćena voda (m ³)	isporučena voda (m ³)
siječanj	64.892	31.958
veljača	60.889	29.099
ožujak	68.341	30.135
travanj	64.729	30.824
svibanj	64.785	33.983
lipanj	64.384	38.294
srpanj	76.044	39.741
kolovoz	78.428	41.208
rujan	78.546	36.540
listopad	92.654	36.321
studen	78.577	32.956
prosinac	81.777	29.755
UKUPNO	874.046	410.814

2. TEHNOLOGIJA OBRADE

Voda za potrebe distribucije je površinska voda i zahvaća se iz potoka Sivornica u Gornjoj Šumetlici. Nakon ulaza vode kroz rešetke, voda ulazi u kanal odakle prolazi kroz 2 taložnice. Iz taložnica voda ide na postrojenje za pročišćavanje vode (filter stanica Šumetlica).

Uređaj za pročišćavanje pitke vode (filter stanica Šumetlica) sadrži:

1. Prekidnu komoru, koja je u istom objektu sa skladištem koagulanta, sanitarnim čvorom te stanicom za koagulaciju u kojoj se nalaze sustav za automatsko doziranje otopine koagulanta i statički mješač;
2. Natkrivenu taložnicu sa flokulatorom i kompletnom potrebnom opremom;
3. Filter stanicu sa svim potrebnim instalacijama i uređajima za vođenje pogona te pomoćnim prostorijama;
4. Taložnicu za mulj zapremine 100 m³ za ispušt mulja iz taložnice i vode od pranja filterskih polja.



BISTRENJE SIROVE VODE

Kvaliteta vode iz zahvata na Sivornici nije stalna već se muti prilikom padalina i topljenja snijega, te šumskih radova na potoku. U slučaju mutnoće vode iznad 10 NTU voda se pročišćava dodavanjem otopine koagulanta sirovoj vodi, koja nakon toga u taložnici dobiva odgovarajuću čistoću procesima koagulacije, flokulacije i taloženja. Nakon toga se konačno obrađuje u filter stanici.

Doziranje otopine koagulanta (30% otopina aluminijevog sulfata) je automatizirano i vrši se proporcionalno izmjerenoj ulaznoj mutnoći i protoku. Sustav se sastoji od: mjerača mutnoće sirove vode te od mjerača protoka priključenih na CPU. Na upravljačkoj jedinici se određuju intervali mutnoće i broj impulsa u minuti, prema kojima upravljački sklop proporcionalno šalje signal na crpku, spojenu na spremnik otopine koagulanta.

Kako bi se poslije doziranja otopine koagulanta sirovoj vodi što bolje provela kemijska reakcija ugrađen je statički mješač pomoću kojeg se postiže snažno turbulentno tečenje vode.

TALOŽNICA I BAZEN ZA FLOKULACIJU

Na ulazu sirove vode u objekat nalazi se preljerna komora. Otopina koagulanta dodana je sirovoj vodi još u prekidnoj komori (statičkom mješaču). Iz ove komore voda ide u bazen za flokulaciju, gdje se nalaze dvije spore mješalice. U ovom dijelu se stvaraju flokule (pahuljice mulja) koje se ne smiju mješanjem razbiti.

Preko spojnih elemenata „difuzora“ voda odlazi u prostor taložnice, gdje se flokule talože na dno, a izbistrena voda odlazi preko preljeva u sabirni rov, te dalje cjevovodom u filter stanicu. Bazeni za taloženje imaju translatorski zgrič mulja, koji sakuplja mulj u za to predviđeni dio taložnice. Mulj se odavde čisti u taložnicu za mulj.

FILTER STANICA

Nakon flokulacije slijedi postupak filtracije. Kapacitet filter stanice je 40 l/s. Postavljena su ukupno 3 filter polja, svaki veličine 3,0 x 4,5 = 13,5 m². Cijelo filtersko tijelo sastoji se od kvarcnog pijeska, visine 1,5 m. Veličina zrnaca je od 0,8 – 1,2, mm.

Nakon filtracije postavljen je mjerač mutnoće koji kontinuirano mjeri mutnoću pročišćene vode.

DEZINFEKCIJA VODE

Dezinfekcija vode odvija se nakon filtriranja kao završni postupak pročišćavanja vode. Voda se dezinficira UV zračenjem primjenom UV lampi te kloriranjem pomoću natrij – hipoklorita (NaOCl).

Dezinfekcija vode UV zračenjem

Ozračivanjem vode ultraljubičastim (UV) zrakama valne duljine 254 nm, voda se dezinficira u roku od nekoliko sekundi jer UV zrake razaraju bakterijske stanice. UV zrake dobivaju se pomoću kvarcnih lampi u UV reaktoru postavljenih u struju vode. UV uređaj opremljen je svjetlosnim signalima koji ukazuju na uspješnost dezinfekcije.

Osim dezinfekcije vode UV zračenjem, u Filter stanici provodi se naknadna dezinfekcija vode natrij – hipokloritom (NaOCl 15% otopina) kako bi se osigurao rezidualni klor u vodi, koji je garancija dezinfekcije i štiti od naknadne kontaminacije.



Doziranje natrij-hipoklorita je automatizirano, a u vodi se procesorom održava konstantna razina slobodnog klora. Zbog velike udaljenosti uređaja za pročišćavanje u G. Šumetlici do krajnjih potrošača, u Vodospremi u Pakracu (iznad Kalvarije), se naknadno dozira NaOCl kako bi se održala koncentracija zaostatnog klora u cijeloj vodovodnoj mreži.

U vodoopskrbnom sustavu kontinuirano se prate ključni parametri u odvijanju vodoopskrbe specijaliziranim računalnim programom za udaljeno praćenje:

protok vode na 10 lokacija sustava, nivo vode u vodospremi, koncentracija rezidualnog klora u vodospremi, tlak te obavijest o ulasku u objekt. U slučaju odstupanja određenog parametra obavijest o istome dobiva odgovorna osoba putem SMS poruke na mobilni uređaj.

3. RAZVODNA MREŽA

Vode Lipik d.o.o. opskrbljuju vodom za piće gradove Pakrac i Lipik, te naselja Gornju Šumetlicu, Kusonje, Prekopakru, Filipovac, Donji Čaglić, Kukunjevac, Dobrovac, Brezine, Gaj, Klisu, Antunovac, Poljanu, Marino Selo (godine izgrađenosti od 1980. do 2008.godine), te Japagu i Šeovicu (novoizgrađenim cjevovodom od 2013. godine).

Vodoopskrbni sustav sastoji se od glavnog vodocrpilišta u G. Šumetlici, gravitacijskog transportnog cjevovoda Ø 300 i Ø 350 mm dužine oko 16 km, vodospremnika u Pakracu-Kalvarija (ukupne zapremine 1.800 m³), transportnog cjevovoda Pakrac-Lipik Ø 350 i Ø 250 dužine oko 4km, rezervnih zdenaca u Kukunjevcu, Pakracu (kod vrtića) i Donjem Čagliću, 4 precrpne stanice, i distributivnih cjevovoda (Ø 40-160 mm) dužine oko 176km. Ukupna dužina građevina za javnu vodoopskrbu iznosi oko 196 km.

Tijekom 2013. godine zabilježeno je ukupno 98 kvarova, od toga ih je na vodoopskrbnoj mreži bilo 73, a na vodovodnim priključcima 25.

U 2013. godini dio cjevovoda je ispitan internim uređajima geofonom i prijenosnim ultrazvučnim mjeračem protoka te je utvrđeno 15 propuštanja. Sva utvrđena propuštanja su sanirana.

4. KONTROLA ZDRAVSTVENE ISPRAVNOSTI VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU

Uzorkovanje vode vodoopskrbnog sustava u 2013. godini provodilo se prema Planu uzorkovanja.

4.1 Rezultati ispitivanja internog laboratorija za kontrolu vode

U 2013. godini interni laboratorij Voda Lipik obavio je 344 ispitivanja uzoraka vode sa mjesta protrošnje na mutnoću, 408 ispitivanja na slobodni klor te 16 na ostale fizikalno - kemijske parametre. Od fizikalno - kemijskih parametara jedino je vrijednost mutnoće u vodi bila iznad MDK vrijednosti u 8 uzoraka, dok su ostali parametri bili sukladni Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13) i Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, NN 141/13) (Tablica 2.).

Uzrok zamućenja su bile obline oborine na području vodocrpilišta, ali i šumski radovi na samom potoku (transport debila strojevima preko potoka), što je podizalo mutnoću sirove vode i do 700 NTU, što ograničeni kapacitet sustava za bistenje nije mogao pročistiti.



Tablica 2. Rezultati ispitivanja fizikalno-kemijskih pokazatelja kvalitete vode za ljudsku potrošnju u internom laboratoriju za period: 01.01.2013. - 31.12.2013.

Pokazatelj	Mjerna jedinica	MDK*	Broj uzoraka u kojima je mjeran pokazatelj	Srednja vrijednost	Min. vrijednost	Maks. vrijednost	odstupanja od MDK	
							broj	%
Mutnoća	°NTU	4	344	1,47	0,21	9,92	8	2,33
Slobodni klor	mg/L Cl ₂	0,50	408	0,12	0	0,5	0	0
Temperatura	°C	25	16	18,3	14,8	24	0	0
pH		6,5-9,5	16	7,53	7,04	8,08	0	0
Elektrovodljivost	μS/cm /20°C	2.500	16	118,10	86,20	148,30	0	0
Amonijak	mg/L (NH ₄ ⁺)	0,50	17	0,000	0	0	0	0
Nitriti	mg/L (NO ₂ ⁻)	0,50	16	0,003	0	0,02	0	0
Nitrati	mg/L (NO ₃ ⁻)	50	16	0,57	0,18	1,28	0	0
Kloridi	mg/L (Cl ⁻)	250	16	2,62	1,64	3,64	0	0
Aluminij	mg/L (Al ³⁺)	0,20	8	0,14	0,07	0,20	0	0

MDK* -maksimalno dopuštena koncentracija

Za vrijeme nestašice vode, od 12.08.2013. do 02.09.2013. godine jugoistočni dijelovi Pakraca i Lipika, te naselje D. Čaglic bili su opskrbljivani tehničkom vodom iz zdenca u Donjem Čaglicu za sanitarne potrebe, o čemu su obaviješteni. Uzrok nesukladnosti bila je povećana koncentracija amonijaka 0,74 mg/l, te mikrobiološka neispravnost.

4.2 Rezultati ispitivanja Zavoda za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije

Na mjestima potrošnje, u periodu od 01.01.2013. do 31.01.2013. godine od strane Zavoda za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije uzorkovano je i analizirano 314 uzoraka (24 "A" analize i 290 mikrobioloških analiza + mutnoća). Mikrobiološki su svi uzorci bili sukladni važećem Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju i Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju. Od fizikalno-kemijskih parametara nesukladan je bio indikatorski parametar mutnoće u 5 uzoraka vode (Tablica 3.).

Proširenim analizama parametara sirove vode - dvije "B" i jedna "C" analiza (na vodocrpilištu prije obrade), od strane Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo izmjerene su vrijednosti povećane mutnoće i mikrobiološka neispravnost, čime je dokazana učinkovitost rada uređaja za pročišćavanje, obradu i dezinfekciju vode budući da su rezultati ispitivanja na mjestu potrošnje (tablica 2. i 3.) bili sukladni Zakonu.



Tablica 3. Rezultati ispitivanja fizikalno-kemijskih i mikrobioloških pokazatelja kvalitete vode za ljudsku potrošnju od strane Zavoda za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije za period: 01.01.2013. - 31.12.2013.

Pokazatelj	Mjerna jedinica	MDK*	Broj uzoraka u kojima je mjereno pokazatelj	Srednja vrijednost	Min. vrijednost	Maks. vrijednost	odstupanja od MDK	
							broj	%
Mutnoća	°NTU	4	314	1,48	0,20	9,39	5	1,59
Slobodni klor	mg/L Cl ₂	0,50	24	0,18	0	0,5	0	0
Ukupni koliformi	cfu/100 mL	0	314	0	0	0	0	0
Escherichia coli	cfu/100 mL	0	314	0	0	0	0	0
Enterokoki	cfu/100 mL	0	314	0	0	0	0	0
Br. kolonija na 37°C	cfu/1 mL	20	314	0,45	0	20	0	0
Br. kolonija na 22°C	cfu/1 mL	100	314	0,19	0	22	0	0
Temperatura	°C	25	24	15,2	8	23,6	0	0
pH		6,5-9,5	24	7,58	6,70	8,28	0	0
Elektrovodljivost	μS/cm /20°C	2.500	24	105,96	69,30	145,80	0	0
Amonijak	mg/L (NH ₄ ⁺)	0,50	24	0,004	0	0,09	0	0
Nitriti	mg/L (NO ₂ ⁻)	0,50	24	0	0	0	0	0
Nitrati	mg/L (NO ₃ ⁻)	50	24	3,50	0,93	11,72	0	0
Kloridi	mg/L (Cl ⁻)	250	24	7,40	4	10,60	0	0
Boja	mg/L Pt°Co	20	24	0	0	0	0	0
Miris		bez	24	bez	bez	bez	0	0
Okus		bez	24	bez	bez	bez	0	0
Utrošak KMnO ₄	mg/L O ₂	5,0	24	1,41	0,9	2,1	0	0

MDK* -maksimalno dopuštena koncentracija

5. PODUZETE MJERE ZA SVAKO ODPUSTANJE OD ZAHTJEVA SUKLADNOSTI

- Za neispravne uzorke površinske sirove vode na vodocrpilištu (prije obrade) nije podignuta nesukladnost jer se voda na uređaju podvrgava postupcima bistrenja i dezinfekcije, nakon čega je pogodna za ljudsku potrošnju.

-Za neispravne uzorke na mjestu potrošnje upisani su zapisnici o neodgovarajućoj analizi vode, te su prema uvedenom HACCP sustavu izvršene korektivne mjere koje su obuhvaćale: smanjeno zahvaćanje zamućene vode na vodocrpilištu, ispiranje cjevovoda na razvodnoj mreži, ispuštanje vode iz bazena vodospreme i pojačanu dezinfekciju.

- Ispiranje vodoopsrbne mreže provodilo se preventivno prema Planu ispiranja i radnim uputama, nakon sanacije kvarova, nakon neispravnih uzoraka vode te nakon pritužbi potrošača. Na ispiranje je u 2013. godini potrošeno 1600 m³ ili 0,18 % od ukupno zahvaćene vode.

- O neispravnosti vode su potrošači obaviješteni putem medija, kao i nadležna sanitarna inspekcija i Zavod za javno zdravstvo Požeško - slavonske županije.



6. POBOLJŠANJE KVALITETE VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU U 2013. GODINI

- Od 2012. godine implementiran je HACCP sustav kao preventivni sustav samokontrole, na čijim se načelima temelji obrada i distribucija vode za piće.
- Nadograđen je sustav za kontinuirano praćenje kvalitete vode te je u filter stanici Šumetlica nakon filtracije ugrađen analizator mutnoće za nadzor pročišćavanja.
- Osposobljen je interni laboratorij za fizikalno - kemijske analize vode, koji je opremljen spektrofotometrom te multimetrom sa sondama za mjerenje pH vrijednosti vode i električne vodljivosti, u cilju kvalitetnije kontrole zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju.
- Izgrađen je novi cjevovod u naseljima Japaga i Šeovica u duljini 9.455m čime su tamošnji stanovnici dobili uvjete za priključenje na sustav javne vodoopskrbe.
- Zamijenjeni su mjerači protoka za Prekopakru, šest mjerača u Pakracu, mjerač protoka u Lipiku te mjerač protoka D. Čagliću.
- Obnovljena je strojarska i elektro oprema rezervnog crpilišta u Kukunjevcu.
- Dovršena je projektna dokumentacija, ishođene su potrebne dozvole i proveden postupak javne nabave za izvođenje radova na crpilištu „GAJ“.
- Redovno je provođeno ispiranje cjevovoda, taložnica i vodopsremnika prema planu ispiranja kao i čišćenje vodoopskrbnih objekata prema planu čišćenja.

Izradila: Kornelija Perković, dipl.ing.preh.teh. - Kontrola kvalitete vode

DIREKTOR:
Marijan Pierobon, dipl.ing.građ.