



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 2014. GODINU

1. KOLIČINE ZAHVAĆENE I ISPORUČENE VODE

Tablica 1. Količine zahvaćene i isporučene vode za vremensko razdoblje od 01.01.2014. do 31.12. 2014. godine

mjesec	Zahvaćena voda (m ³)	Isporučena voda (m ³)
siječanj	77.357	31.887
veljača	67.413	30.723
ožujak	73.234	30.318
travanj	78.471	30.707
svibanj	74.663	32.352
lipanj	76.614	33.944
srpanj	86.663	33.663
kolovoz	79.639	33.529
rujan	73.263	33.624
listopad	88.723	34.619
studen	80.328	34.997
prosinac	80.856	30.434
UKUPNO	937.224	390.797

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 kojih 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.



VODE LIPIK d.o.o.

ZA VODOOPSKRBU I ODVODNJU

Ulica križnog puta 18, 34550 PAKRAC
IBAN: HR11-23400091-1106-53426
MBPS: 4205294; OIB: 22292251967
Tel.: 034/411-225; Fax.: 034/411-339
e-mail: vode-lipik@vode-lipik.hr
web: www.vode-lipik.hr

BISTRENJE SIROVE VODE

Kvaliteta vode iz zahvata na Sivornici nije stalna već se muti prilikom padalina i topljenja snijega, te šumarskih radova na potoku. U slučaju zamućenja, 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 prelivna 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 zgrtač 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 $3,0 \times 4,5 = 13,5 \text{ m}^2$. 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.



VODE LIPIK d.o.o.

ZA VODOOPSKRBU I ODVODNJU

Ulica križnog puta 18, 34550 PAKRAC
IBAN: HR11-23400091-1106-53426
MBPS: 4205294; OIB: 22292251967
Tel.: 034/411-225; Fax.: 034/411-339
e-mail: vode-lipik@vode-lipik.hr
web: www.vode-lipik.hr

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 slučaju nestašice vode zbog suše ili kvarova na sustavu, interventno se uključuju tri crpilišta: "ZL1 Dobrovac", "Vrtić" (u Pakracu) i "Zmajevac" (u Donjem Čagliću) koji služe kao pričuvni zdenci.

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, Kusunje, 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 16km, 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 196km.

Tijekom 2014. godine zabilježeno je ukupno 109 kvarova, od toga ih je na vodoopskrbnoj mreži bilo 61 a na vodovodnim priključcima 58.

U 2014. godini dio cjevovoda je ispitivan internim uređajima geofonom i prijenosnim ultrazvučnim mjeračem protoka te je utvrđeno 11 propuštanja. Sva utvrđena propuštanja su sanirana.

4. KONTROLA ZDRAVSTVENE ISPRAVNOSTI VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU

U 2014. godini nije bilo mikrobiološki neispravnih uzoraka osim za vrijeme poteškoća s isporukom vode zbog oštećenja rešetke na vodozahvatu G. Šumetlica uzrokovano poplavama, zbog čega je jugoistočni dio Pakraca i Lipika te naselje D. Čaglić u periodima od 16.05.2014. do 20.05.2014., od 06.08.2014. do 11.08.2014., te od 11.09.2014. do 15.09.2014. opskrbljivan tehničkom vodom za sanitarne potrebe (mikrobiološko onečišćenje i povećana koncentracija amonijaka) s interventnog crpilišta „Zmajevac“ u D.Čagliću (tablica 5.), ukupno 16 dana.

Povećanje mutnoće na mjestu potrošnje utvrđeno je u periodu od 19.02.2014. do 23.02.2014. zbog kontinuiranih padalina koje sustav za bistrenje nije mogao pročititi, te u dva uzorka 29.04.2014. i 08.12.2014. zbog kvarova na cjevovodu.

Uzorkovanje vode vodoopskrbnog sustava u 2014. godini provodilo se prema Planu uzorkovanja.



4.1 Rezultati ispitivanja Zavoda za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije

Na mjestima potrošnje, u periodu od 01.01.2014. do 31.12.2014. godine od strane Zavoda za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije uzorkovano je i analizirano 308 uzoraka (25 "A" analize i 283 mikrobiološke analize + 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 7 uzoraka vode (Tablica 1.).

Tablica 1. Rezultati ispitivanja fizikalno-kemijskih i mikrobioloških pokazatelja kvalitete vode za ljudsku potrošnju od strane Zavoda za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije za period: 01.01.2014. - 31.12.2014.

Pokazatelj	Mjerna jedinica	MDK*	Broj uzoraka u kojima je mjereno pokazatelj	Srednja vrijednost	Min. vrijednost	Maks. vrijednost	odstupanja od MDK	
							Broj uzoraka	%
Mutnoća	°NTU	4	308	1,87	0,31	11,6	7	2,27
Slobodni klor	mg/L Cl ₂	0,50	25	0,14	0	0,50	0	0
Ukupni koliformi	cfu/100 mL	0	308	0	0	0	0	0
Escherichia coli	cfu/100 mL	0	308	0	0	0	0	0
Enterokoki	cfu/100 mL	0	308	0	0	0	0	0
Br. kolonija na 37°C	cfu/1 mL	20	308	1,1	0	20	0	0
Br. kolonija na 22°C	cfu/1 mL	100	308	1,0	0	45	0	0
Temperatura	°C	25	25	16,12	9,7	21,8	0	0
pH		6,5-9,5	25	7,48	6,81	8,21	0	0
Elektrovodljivost	μS/cm /20°C	2.500	25	98,5	71,0	118,9	0	0
Amonijak	mg/L (NH ₄ ⁺)	0,50	25	0,01	0	0,11	0	0
Nitriti	mg/L (NO ₂ ⁻)	0,50	25	0	0	0	0	0
Nitrati	mg/L (NO ₃ ⁻)	50	25	3,06	1,43	4,90	0	0
Kloridi	mg/L (Cl ⁻)	250	25	7,61	5	13,00	0	0
Boja	mg/L Pt°Co	20	25	0	0	0	0	0
Miris		bez	25	bez	bez	bez	0	0
Okus		bez	25	bez	bez	bez	0	0
Utrošak KMnO ₄	mg/L O ₂	5,0	25	1,69	0,50	3,42	0	0

MDK* -maksimalno dopuštena koncentracija

4.2 Rezultati internih ispitivanja vode

U 2014. godini interni laboratorij Voda Lipik obavio je 533 ispitivanja uzoraka vode s mjesta potrošnje na mutnoću, 497 ispitivanja na slobodni klor, te ispitivanja na ostale fizikalno-kemijske parametre (tablica 2.). Jedino je vrijednost mutnoće u vodi bila iznad MDK vrijednosti u 5 uzoraka, dok su ostali parametri bili sukladni Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju i Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju.



Tablica 2. Rezultati internih ispitivanja fizikalno-kemijskih pokazatelja kvalitete vode za ljudsku potrošnju za period: 01.01.2014. - 31.12.2014.

Pokazatelj	Mjerna jedinica	MDK*	Broj uzoraka u kojima je mjereno pokazatelj	Srednja vrijednost	Min. vrijednost	Maks. vrijednost	odstupanja od MDK	
							Broj uzoraka	%
Mutnoća	°NTU	4	533	2,02	0,20	6,95	5	0,94
Slobodni klor	mg/L Cl ₂	0,50	497	0,17	0	0,50	0	0
Temperatura	°C	25	50	19,0	11,5	23,5	0	0
pH	-	6,5-9,5	50	7,31	6,50	7,89	0	0
Elektrovodljivost	μS/cm /20°C	2.500	50	94,6	68,4	119,1	0	0
Amonijak	mg/L (NH ₄ ⁺)	0,50	44	0,01	0,00	0,036	0	0
Nitriti	mg/L (NO ₂ ⁻)	0,50	44	0,01	0	0,021	0	0
Nitrati	mg/L (NO ₃ ⁻)	50	44	0,41	0,18	1,45	0	0
Kloridi	mg/L (Cl ⁻)	250	44	1,42	0,45	2,86	0	0
Aluminij	mg/L (Al ³⁺)	0,20	23	0,14	0,07	0,20	0	0
Željezo	mg/L (Fe)	0,20	4	0,04	0,01	0,17	0	0
Kalcij	mg/L (Ca ²⁺)	-	4	13,13	11,80	14,10	0	0
Magnezij	mg/L (Mg ²⁺)	-	4	< 3	< 3	< 3	0	0
Ukupna tvrdoća	°nj (°dH)	-	4	2,11	1,82	2,75	0	0

MDK* -maksimalno dopuštena koncentracija

Tablica 3. Rezultati internih ispitivanja fizikalno-kemijskih pokazatelja kvalitete vode za ljudsku potrošnju za period: 01.01.2014. - 31.12.2014. - **Interventni zdenac ZL1 - Kukunjevac**

Pokazatelj	Mjerna jedinica	MDK*	Broj uzoraka u kojima je mjereno pokazatelj	Srednja vrijednost	Min. vrijednost	Maks. vrijednost	odstupanja od MDK	
							Broj uzoraka	%
Mutnoća	°NTU	4	3	1,29	0,66	2,37	0	0
Slobodni klor	mg/L Cl ₂	0,50	3	0,06	0,01	0,15	0	0
Temperatura	°C	25	3	17,3	15,4	20,3	0	0
pH	-	6,5-9,5	3	7,21	7,18	7,25	0	0
Elektrovodljivost	μS/cm /20°C	2.500	3	598	584	610	0	0
Amonijak	mg/L (NH ₄ ⁺)	0,50	3	0,08	0	0,13	0	0
Nitriti	mg/L (NO ₂ ⁻)	0,50	3	0,00	0	0,01	0	0
Nitrati	mg/L (NO ₃ ⁻)	50	3	0,01	0	0,03	0	0
Kloridi	mg/L (Cl ⁻)	250	3	2,51	1,45	3,96	0	0
Kalcij	mg/L (Ca ²⁺)	-	1	80,80	80,80	80,80	0	0
Magnezij	mg/L (Mg ²⁺)	-	1	23,00	23,00	23,00	0	0
Ukupna tvrdoća	°nj (°dH)	-	1	16,60	16,60	16,60	0	0

MDK* -maksimalno dopuštena koncentracija



Tablica 4. Rezultati internih ispitivanja fizikalno-kemijskih pokazatelja kvalitete vode za ljudsku potrošnju za period: 01.01.2014. - 31.12.2014. - **Interventni zdenac Matice Hrvatske - Pakrac**

Pokazatelj	Mjerna jedinica	MDK*	Broj uzoraka u kojima je mjereno pokazatelj	Srednja vrijednost	Min. vrijednost	Maks. vrijednost	odstupanja od MDK	
							Broj uzoraka	%
Mutnoća	°NTU	4	2	0,93	0,69	1,17	0	0
Slobodni klor	mg/L Cl ₂	0,50	2	0,31	0,15	0,46	0	0
Temperatura	°C	25	2	18,2	16,1	20,3	0	0
pH	-	6,5-9,5	2	6,82	6,79	6,84	0	0
Elektrovodljivost	μS/cm /20°C	2.500	2	783	769	796	0	0
Amonijak	mg/L (NH ₄ ⁺)	0,50	2	0,01	0	0,01	0	0
Nitriti	mg/L (NO ₂ ⁻)	0,50	2	0,01	0	0,01	0	0
Nitrati	mg/L (NO ₃ ⁻)	50	2	4,14	3,85	4,42	0	0
Kloridi	mg/L (Cl ⁻)	250	2	23,10	21,10	25,10	0	0

MDK* -maksimalno dopuštena koncentracija

Tablica 5. Rezultati internih ispitivanja fizikalno-kemijskih pokazatelja kvalitete vode za ljudsku potrošnju u 2014. za vrijeme isporuke tehničkom vodom jugoistočnog dijela Pakraca i Lipika te naselja D. Čaglić - **Interventni zdenac Zmajevac - Donji Čaglić**

Pokazatelj	Mjerna jedinica	MDK*	Broj uzoraka u kojima je mjereno pokazatelj	Srednja vrijednost	Min. vrijednost	Maks. vrijednost	odstupanja od MDK	
							Broj uzoraka	%
Mutnoća	°NTU	4	3	2,27	1,51	3,41	0	0
Temperatura	°C	25	3	18,6	15,3	22,8	0	0
pH	-	6,5-9,5	3	7,18	7,11	7,27	0	0
Elektrovodljivost	μS/cm /20°C	2.500	3	730	714	751	0	0
Amonijak	mg/L (NH ₄ ⁺)	0,50	3	0,58	0,49	0,66	2	67
Nitriti	mg/L (NO ₂ ⁻)	0,50	2	0,01	0	0,02	0	0
Nitrati	mg/L (NO ₃ ⁻)	50	2	0,03	0	0,03	0	0
Kloridi	mg/L (Cl ⁻)	250	2	1,02	0,19	1,84	0	0

MDK* -maksimalno dopuštena koncentracija

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 (tablice 1. do 2.) bili sukladni Zakonu.



5. PODUZETE MJERE ZA SVAKO Odstupanje 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 2014. godini potrošeno 5.380 m³ ili 0,57 % 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 2014. GODINI

- Redovno je provođeno ispiranje cjevovoda, taložnica i vodopsremnika prema planu ispiranja kao i čišćenje vodoopskrbnih objekata prema planu čišćenja.

- U rujnu je na vodozahvatu ugrađena nova, po mjeri izrađena rešetka, čime je osigurano daljnje zahvaćanje, pročišćavanje i opskrba vode u slučaju velikih oborina i vremenskih nepogoda.

- U prosincu su naručeni radovi za popravak i osposobljavanje oba spora mješača u bazenu za flokulaciju u Gornjoj Šumetlici. Radovi su uključivali izradu i montažu novih dijelova, kako bi se osigurao njihov nesmetan rad u procesu bistrenja sirove mutne vode.

- Dovušeni su radovi na crpilištu „GAJ“, te se u prosincu krenulo s probnim radom crpilišta. U 2015. predviđa se njegovo korištenje odnosno puštanje u vodoopskrbni sustav Pakrac-Lipik, čime će se osigurati nesmetana distribucija vode u slučaju prekida uzrokovanih sušom, smrzavanjem izvorišta i drugim nepredvidivim poteškoćama.

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

DIREKTOR:
Marijan Pierobon, dipl.ing.građ.