

**JAVNO KOMUNALNO PREDUZEĆE
„VODOSTAN“ DOO ILIJAS**

**OPĆI AKT
O ODRŽAVANJU, KORIŠTENJU I OSMATRANJU VODOPRIVREDNIH OBJEKATA
LOKALNOG VODOVODNOG SISTEMA „SREDNJE“**

APRIL 2025. GODINE

Na osnovu člana 20. Tačka 4. Zakona o vodama (Službene novine Federacije BiH broj: 70/06), člana 3., 4., 5. i 6. Pravilnika o minimumu sadržine općeg akta o održavanju, korištenju i osmatranju vodoprivrednih objekata (Sl. Novine Federacije BiH broj: 18/07), Skupština Preduzeća na prijedlog Nadzornog odbora JKP „Vodostan“ d.o.o. Ilijaš, dana 24.04.2025. godine donosi:

OPĆI AKT

O ODRŽAVANJU, KORIŠTENJU I OSMATRANJU VODOPRIVREDNIH OBJEKATA LOKALNOG VODOVODNOG SISTEMA „SREDNJE“

I – OPĆE ODREDBE

Član 1.

Ovim aktom se utvrđuju radovi, mjere, postupci i aktivnosti za održavanje, korištenje i osmatranje vodoprivrednih objekata vodovodnog sistema Srednje, način i uvjeti za izvršavanje tih radova, mjera, postupaka i aktivnosti u redovnim i vanrednim okolnostima.

II – OSNOVNE KARAKTERISTIKE VODOPRIVREDNOG OBJEKTA

Član 2.

Izvorište Sokolina sastoji se od tri vrela (Sokolina I, Sokolina II i Sokolina III). Vrela Sokolina I i II locirana su jedno naspram drugog, na udaljenosti od oko 20-ak metara, dok je vrelo Sokolina III udaljeno oko 200 m.

Zahvatanje vode sa sva tri vrela vrši se pomoću kaptažnih objekata, čiji su sastavni dijelovi taložna, vodna i zatvaračka komora, te preliv. Između vodoprijemnog dijela kaptaže i vrela postavljen je filterski materijal.

Voda u kaptažu ulazi kroz otvore na taložnoj komori. Iz kaptaža Sokolina I i Sokolina II voda se odvodi cjevovodima $\Phi 90/83$ mm koji se spajaju 20-ak metara dalje i dalje do sabirnog rezervoara transportuju cjevovodom $\Phi 110/100$ mm. Iz kaptaže Sokolina III, voda se do sabirnog rezervoara transportuje cjevovodom $\Phi 90/83$ mm.

Dakle, objekat je izgrađen tako da cjelokupna zahvaćena voda sa izvora, prođe kroz kaptažu, dio se zahvata i odvodi do sabirnog rezervoara, a višak odlazi na preliv.

Sabirni rezervoar je poluukopanog tipa i voda iz kaptaže ulazi u njega cjevovodima direktno u vodnu komoru. Odatle se voda gravitacionim cjevovodom od cca 700 m odvodi do Filter postrojenja, gdje se se voda filtrira, dezinfikuje i takva gravitaciono transportuje cca 5150 m do rezervoara „Jasen“ iznad naselja Srednje. Rezervoar „Jasen“ je puluukopanog tipa kapaciteta 70 m^3 sa suhom zatvaračkom komorom iz koje izlaze dva distribuciona cjevovoda DN 100 pokrivena vodomjerima i Data loggerom, ograđen zaštitnom ogradom visine 2m.

Tok tehnološkog procesa kao i oznake za opremu i cjevovode, šematski je prikazan na crtežu koji je dat u prilogu.

Izvorišne vode vrela „Sokolina“ dovode se u postojeći sabirni rezervoar (SR), u kome se u cilju kontrole procesa, uz postojeću opremu nalazi oprema za kontrolu nivoa, sa prenosom informacija do filterskog postrojenja, koje je kapaciteta 15 L/s (54 m³/h)

Sirova (izvorska) voda, postojećim PEHD (Ø140/114,6 mm) cjevovodom, iz sabirnog rezervara (SR), transportuje se do lokacije postrojenja na parceli KČ 713. U liniju sirove vode (125-SW-01), na ulazu u filtersko postrojenje, instaliran je mikro filter (MF), čiji je zadatak da odvoji u vodi suspendovane materije iznad određene veličine, te da na taj način djelimično rastereti filtere.

Tok sirove vode nakon mikro filtera, vodi se, na dvije linije dvostepene filtracije (F1.1; F1.2 i F2.1;F2.2), svaka kapaciteta 7,5 l/s, koje su u fazi filtracije u paralelnom radu.

U cjevovod 125-SW-01, instalirani su mjerač protoka i mjerač mutnoće, te se na osnovu vrijednosti ovih parametara vrši regulacija dobave dozirnih pumpi kojima se dozira koagulant i dezinfekciono sredstvo u sirovu vodu.

Filterski parovi (F1.1; F1.2 i F2.1; F2.2), su tipa višeslojnih vertikalnih filtera pod pritiskom, sa zrnastom ispunom (silikatna, antracitna, zeolitna i sl.), dimenzionisani za uslove projektnog kapaciteta po sirovoj vodi (15 L/s) i maksimalnoj zabilježenoj mutnoći (110 NTU), kojima se obezbjeđuje mutnoća filtrirane vode na izlazu iz postrojenja max. 1 NTU.

Filteri su opremljeni elektromotorno pogonjenom zapornom armaturom čiji je rad upravljan procesorom koji koristi vrijednost diferencijalnog pritiska sirove vode ispred filtera i filtrirane vode nakon filtera i karakteristika filtracione ispune, čime se sprečava proboj suspendiranih materija kroz ispunu pri maksimalno korišćenom kapacitetu i ulaznoj mutnoći izbistrene sirove vode (110 NTU).

Proces upravljanja vrši se na osnovu trenutne vrijednosti mutnoće sirove vode, nivoom vode u sabirnom rezervoaru (SR) i distributivnom rezervoaru (DR), te se na taj način upravlja i količinom dodatog koagulanta, odnosno na ovaj način se dozirana količina održava u optimalnim vrijednostima prethodno utvrđenim Jaar testovima i testovima u eksploatacionim uslovima u fazi probnog rada.

Kada diferencijalni pritisak filtera dostigne zadatu vrijednost, procesor aktivira operaciju pranja filtera, koja se vrši u više faza i podrazumijeva rastresanje filterske ispune zrakom, ispiranje vodom u protiv smjeru u odnosu na smjer filtracije i stabilizaciju filtera nakon ispiranja.

Proces ispiranja filtera vrši se sirovom vodom.

Potrebna količina zraka, u fazi pranja filtera, dobavlja se duvaljkom (DU1), a do filtera transportuje se cjevovodom 50-Z-01, odnosno evakuise cjevovodom 50-Z-02.

Vode nastale u procesu pranja filtera, odvođe se cjevovodima 80-WP-01; 80-WP-02 i 200-WP-03, u rezervoar otpadnih tehnoloških tokova (R). U cjevovod 80-WP-02, upojen je cjevovod otpadnog zraka (50-Z-02), te cjevovod za evakuaciju prvog filtrata (80-FW-03).

Filtrirana voda, transportuje se cjevovodima 80-FW-02 u sabirni cjevovod 125-FW-01, a zatim postojećim magistralnim cjevovodom PEHD 140/114,6 mm, prema rezervoaru „Jasen“ (DR).

U cjevovod 125-FW-01, instalirana je oprema za mjerenje protoka, mutnoće, pH, redox potencijala, elektroprovodljivosti i ostatnog (rezidualnog) hlora. Na liniji sirove vode mjere se vrijednosti pH, redoks potencijal, elektroprovodljivost i mutnoća, dok se na liniji filtrirane vode mjere pH vrijednost, mutnoća i rezidualni slobodni hlor.

Svi mjereni parametri tehnološkog procesa registruju se sistemom za obradu podataka.

U cilju povećanja efikasnosti procesa filtracije, u cjevovod 125-SW-01 i cjevovode 809-SW-02, dozira se koagulant - rastvor Poly aluminium hlorida (PAC).

Rastvor koagulanta skladišti se u rezervoaru (KO), koji je opremljen mjeračem nivoa i sistemom za prekid rada dozirnih pumpi u slučaju niskog nivoa, kako bi se spriječio njihov rad na „suho“.

Doziranje rastvora koagulant, vrši se dozirnim pumpama (DP1; DP2; DP3), ispred statičkih mješača (FM) instaliranih na cjevovodu 125-SW-01 i na cjevovodu 80-FW-02, pred drugim stepenom filtera (F1.2 ;F2.2).

Imajući na umu da su vode izvorišta Sokolina površinskog tipa, odnosno da postoji mogućnost prisustva fito i zoo plankota, kao i drugih organskih materija, vrši se doziranje oksidacionog sredstva (NaOCl), sa ciljem dekontaminacije kako filterske ispune tako i sabirnih cjevovoda filtrirane vode.

Natrijum hipohlorit se dozirnim pumpama (DP4 i DP5), dozira u cjevovod sirove vode 125-SW-01 (predhlorinacija) i cjevovod filtrirane vode 125-FW-01 (završna hlorinacija), u funkciji trenutnog protoka i očitane vrijednosti ostatnog hlora. Skladišni rezervoar natrijum hipohlorita (Cl), u cilju zaštite pumpi (DP4 i DP5) od rada na suho, opskrbljen je mjeračem nivoa i odgovarajućim sistemom za prekid rada pumpi, u slučaju niskog nivoa.

Cjelokupni sistem lokalnog vodovoda funkcioniše gravitaciono, jer geografski položaj izvorišta, sabirnog rezervoara, filter postrojenja, rezervoara „Jasen“ i distributivnog cjevovoda to omogućava. Električna energija se koristi samo za upravljanje sistemom, uređaje za analizu vode (monitoring) i rad dozirnih pumpi. Glavni ormar je opremljen baterijom koja omogućava kraći rad bez napajanja. U slučaju većeg kvara na postrojenju postoji „bajpas“putem kog se voda bez filtracije može uputiti u Rezervoar „Jasen“.

Proces dezinfekcije vode i zaštite vode od prisustva mikroorganizama vrši se automatski na osnovu protoka i „opterećenosti“ vode na osnovu podatka koji da hlor analizator instaliran u filter postrojenju „Sokolina“, doziranjem – Natrijumhipohlorita (NaOCl) u filtriranu vodu dozirnim pumpama Grundfos tip DDC9-6-10-AR-PVC/V-C-F-31I001FG slijedećih karakteristika:

- Dobava 0,006 ÷ 6 l/h
- Pritisak 10 bar DDC .

Hlor je jedan od najviše upotrebljivanih dezinfikacionih sredstava. Veoma je primenljiv i efektivan za deaktivaciju patogenih mikroorganizama. Hlor se može lako upotrebiti, izmeriti i kontrolisati. Prilično je postojan i relativno jeftin. On se upotrebljava u aplikacijama kao što su deaktivacija patogena u pijaćoj vodi

Kontrola rezidualnog hlora se vrši kontinuirano putem SCADA sistema na filter postrojenju „Karašnica“ koji je povezan putem GSM konekcije gdje ostaje zapis u obliku trendova a u slučaju poremećaja u radu aktivira se zvučni i vizualni alarm na monitoru. Osim toga svakodnevno radnik JKP „Vodostan“ provjerava vrijednost rezidualnog hlora u mreži kod korisnika komparativnom metodom ili neposrednim mjerenjem putem ručnog uređaja za mjerenje rezidualnog hlora a rezultate iste unosi u dnevnik hlorisanja i isti mora biti prisutan u distribuiranoj vodi, u dozvoljenim vrijednostima definisanim Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (Sl. Glasnik BiH broj: 40/10).

Natrijum hipohlorit je jedinjenje koje se koristi za prečišćavanje voda, čišćenje površina, izbeljivanje i neutralisanje mirisa.To je bistar, blago žućkast rastvor karakterističnog mirisa koji je efikasan u borbi protiv bakterija, virusa i gljivica.U sklopu preventivnih mera širenja i sprečavanja infekcije u upotrebi je za dezinfekciju ulaza u zgrade, hodnika, spoljnih površina pre ulaska u kuću, materijala i opreme koji nisu u direktnom kontaktu sa hranom za ljude i životinje, kvaka, gelendera, dezobarijera i drugog što nije osjetljivo na dejstvo hlora.Pri rukovanju sa natrijum hipohloritom neophodno je preduzeti mere zaštite, pa se preporučuje nošenje zaštitne opreme (rukavice, maske i naočale). S tim u vezi za potrebe dezinfekcije na filter postrojenju „Sokolina“ skladišti se u PVC spremniku u zasebnoj prostoriji kako u slučaju neželjenih situacija ne bi došao u kontakt sa postojenjem ili vodom za piće u prekomjernoj količini.

Fizičko-hemijska i mikrobiološka kontrola kvaliteta vode radi se u laboratoriji Preduzeća sedmično, a po potrebi i češće. Nadzor nad radom laboratorije, kao i paralelnu fizičko-hemijsku i mikrobiološku analizu provodi akreditirana laboratorija, prema potpisanom Ugovoru sa Preduzećem, a u skladu sa zahtjevima Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (Sl. Glasnik BiH broj: 40/10).

Monitoring, odnosno praćenje cjelokupnog procesa rada, uređaja i opreme na ovim vodoprivrednim objektima vrši se svakodnevnim obilascima ovlaštenih zaposlenika JKP „Vodostan“ doo Ilijaš, zaduženih za održavanje vodovodne mreže i kontrolu kvaliteta vode za piće.

O rezultatima monitoringa zaposlenici redovno izvještavaju glavnog tehnologa i neposrednog rukovodioca. U slučaju vanrednih situacija komunikacija se odvija u najkraćim mogućim intervalima.

Do trovanja hlorom može doći kada dodirnemo, progutamo ili udahnemo hlor.

Respiratorni simptomi uključuju:

- *kašalj*
- *otežano disanje*
- *tečnost u plućima.*

Simptomi reakcije digestivnog sistema mogu da budu:

- *pečenje u ustima*
- *oticanje grla*
- *bol u grlu*
- *bol u stomaku*
- *povraćanje*
- *krv u stolici.*

Izloženost hloru može oštetiti naš cirkulatorni sistem. Mogući simptomi ovog oštećenja su:

- *promjene u pH vrijednosti i parametara*
- *nizak krvni pritisak*
- *ozbiljne povrede očiju (uključujući zamagljen vid, peckanje, iritaciju i u ekstremnim slučajevima gubitak vida)*
- *oštećenje kože (nastalo usljed povrede tkiva sa opekotinama i iritacijom).*

Radnje ako smo došli u kontakt sa hlorom:

Odmah potražiti medicinsku pomoć. Ne pokušavati samostalno izazivati povraćanje osim ako vam to ne naloži stručno lice. Ako hlor dođe u kontakt sa vašom kožom, odmah je isperite vodom i neutralnim sapunom. Ukoliko dođe do očiju, ispirajte ih tekućom vodom najmanje 15 minuta. Prije toga izvadite kontaktna sočiva, ako ih nosite. Skinite sa sebe svu odjeću koja je bila na dijelovima tijela izloženim hloru. U slučaju da progutate hlor, odmah popijte mlijeko ili vodu, osim ako ne doživite povraćanje ili konvulzije. Ako ste udahnuli hlor, potražite svjež vazduh što je prije moguće. Odlazak na najvišu moguću tačku u potrazi za svježim vazduhom je od pomoći, jer je hlor teži od vazduha.

Vozilo kojim se transportuje Natrijum hipohlorit je opremljeno ADR setom i uputstvom za postupanje u slučaju prosipanja hlora kao i uputstvom o pružanju prve pomoći.

III - KONTROLA KOD OTKLANJANJA KVAROVA NA VODOVODNOM SISTEMU

Član 3.

Po završenom postupku zahvaćanja vode sa izvorišta i procesa filtracije i dezinfekcije, vrši se njeno transportovanje putem distributivnih rezervoara i cjevovoda do potrošača i njihovih kućnih priključaka.

Međutim, bez obzira na sve provedene mjere sprječavanja zagađenja, ono može nastati kako na samom izvorištu tako i u samoj distributivnoj mreži. Identificirani su slijedeći potencijalni zagađivači izvorišta Vrela i distributivne mreže lokalnog vodovoda Srednje:

- *Prekomjerna zamućenja vode u vodovodnom sistemu izvan prirodnih karakteristika vode na vrelima/izvorištima*
- *Elementarne nepogode izazvane potresima, poplave, erozije terena i sl., koje mogu uzrokovati mijenjanje izdašnosti vrela, poremećaje kvalitete vode u dugom i kratkom periodu*
- *Sječa i eksploatacija šume*
- *Tehnološka nefuncionalnost i mehanička oštećenja na septičkim jamama – bioseparatorima (obzirom da na ovom području nema izgrađenog kanalizacionog sistema), sa rizikom izlivanja ili izlivanjem sadržaja na površine i u podzemlje izvorišta i akumulacije vode za piće*
- *Fizičko – hemijski i bakteriološki poremećaj kvalitete vode za piće u vodovodnom sistemu izvan tehnološko – procesnih i prirodnih karakteristika vode na izvorištu*
- *Neovlašteni ulazak osoba ili fizička provala u tehnološke objekte i drugi slični incidenti koji mogu imati nesagledive posljedice po funkciju sistema i kvalitet vode za piće*
- *Isticanje natrijumhipohlorita zbog havarije na tehnološkoj opremi ili kod transporta*

Objekat filter postrojenja je pokriven video nadzorom, ograđen visokom ogradom, a unutar objekta se nalazi senzor pokreta koji kod neovlaštenog ulaska automatski šalje alarm kontrolnoj sobi na „Karašnici“

Objekat sabirne kaptaze je zaključan i osiguran od ulaza neovlaštenih lica.

Radnici zaposleni na održavanju lokalnih vodovoda, zbog geografskog položaja i velike udaljenosti jednog lokalnog vodovoda od drugog raspolažu vozilom koje je opremljeno priborom i alatom za opravku kvarova. U slučaju da veličina kvara prelazi njihove lične i materijalne mogućnosti, kontaktira se neposredni rukovodioc, po čijem nalogu ekipa za kvarove sa gradskog vodovoda, u najkraćem mogućem roku, odlazi na mjesto nastanka kvara i provodi potrebne mjere.

Iz mjera predostrožnosti, odnosno u cilju sprječavanja mogućnosti otuđivanja i zloupotrebe sredstava za dezinfekciju od strane trećih lica, radnici koji upravljaju vodovodom Srednje raspolažu ograničenim količinama dezinfekcionih sredstava, odnosno ne formiraju se značajne zalihe datih hemijskih preparata.

Međutim, glavni cilj je obezbijediti higijenski ispravnu vodu za piće, te stoga i preduzeti slijedeće sanitarno – higijenske mjere:

- *Svi zaposleni radnici na vodovodima odnosno vodnim objektima moraju biti zdravstveno pregledani na kliconoštvo (sanitarni pregledi se rade šestomjesečno)*

- Za sve vodovodne objekte, cjevovode i druge objekte koji mogu imati uticaj na vodovodni sistem, moraju se obezbjediti tehnička saglasnost i sanitarno – tehnička i higijenska rješenja koja su u funkciji očuvanja kvaliteta vode za piće.
- Sve intervencije na opravci kvarova se moraju obaviti na način kojim će se spriječiti zagađenja ispravne vode u cjevovodu.

Postupanje u slučaju nastanka vanrednih prilika definisat će se posebnim Uputstvom o postupanju u vanrednim situacijama, a poštujući Pravilnik o postupcima i mjerama u slučajevima akcidenata na vodama i obalnom vodnom zemljištu.

IV – ZAVRŠNE ODREDBE

Član 4.

Ovaj Opći akt stupa na snagu naredni dan od dana donošenja, a bit će objavljen na oglasnoj ploči i web stranici Preduzeća.

Danom stupanja na snagu ovog Općeg akta prestaje da važi ranije donešeni Opći akt o održavanju, korištenju i osmatranju vodoprivrednih objekata lokalnog vodovodnog sistema „SREDNJE“ broj: 18/17 od 18.09.2017. godine.

Broj: 609/25
Ilijaš, 24.04.2025. godine



PREDSJEDNIK SKUPŠTINE

Šević Almin