



HIDROPROJEKT-ING

PROJEKTIRANJE d.o.o.

Draškovićeva 35/1

10000 ZAGREB

OIB: 07963942338

ŠIFRA:

1796

KONCEPCIJSKO RJEŠENJE VODOOPSKRBE NA PODRUČJU JIVU „VODOVOD POVLJANA“ D.O.O.

s tehničkom analizom postojećeg sustava
vodoopskrbe i planovima daljnjeg razvitka

3. Analiza postojećeg stanja izgrađenosti sustava

Srpanj 2023.

KORISNIK PROJEKTA:

Vodovod Povljana d.o.o

IZRAĐIVAČ:

HIDROPROJEKT-ING D.O.O.

SADRŽAJ

3. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA IZGRAĐENOSTI SUSTAVA	4
3.1. KONCEPCIJA RADA SUSTAVA	5
3.2. Vodocrpilište „Dole“	6
3.3. Količine zahvaćene i isporučene vode	19
3.4. Uređaj za preradu (DESALINIZACIJU) vode Veliko Čelo	21
3.5. VODOOPSKRBNA MREŽA	23
3.6. OBJEKTI	23
3.6.1. Vodospremnici	23
3.6.2. Crpne Stanice	24
3.6.3. Mjerači protoka	25
3.6.4. Regulacijska mjesta	25
3.6.5. Mjesta kloriranja/dokloriravanja vode	29
3.7. NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV (nus)	29
3.8. ZAKLJUČNO	31

POPIS KRATICA:

CAD	engl. Computer Aided Design (dizajn potpomognut računalom)
CBA	Analiza troškova i koristi (engl. Cost-Benefit Analysis)
CS	Crpna stanica
D.D.	Dioničko društvo
D.O.O.	Društvo s ograničenom odgovornošću
DGU	Državna geodetska uprava
DN	Nazivni promjer cijevi
DOF	Digitalni ortofoto
EK	Europska Komisija (http://ec.europa.eu/)
EU	Europska Unija (http://europa.eu/)
GIS	Geografski informacijski sustav
GPS	engl. Global Positioning System (Globalni pozicijski sustav)
HS	Hidrostanica
HV	Hrvatske vode (http://www.voda.hr/)
HZJZ	Hrvatski zavod za javno zdravstvo
(J)IVU	(Javni) Isporučitelj vodnih usluga
KD	Komunalno društvo
kf	Kohezijski fond
MVM	Mjesna vodovodna mreža
NN	Narodne novine Republike Hrvatske (http://www.nn.hr/)
RH	Republika Hrvatska
NUS	Nadzorno – upravljački sustav
VS	Vodospremnik

3. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA IZGRAĐENOSTI SUSTAVA

Općina Poveljana se nalazi na otoku Pagu i administrativno pripada Zadarskoj županiji.

Vodoopskrba otoka Paga temelji se većinom na dovodu vode sa kopna, odnosno vodi iz regionalnog vodoopskrbnog sustava Vodovod Hrvatsko primorje – Južni ogranak d.o.o. "Vodovod Hrvatsko primorje-južni ogranak" opskrbljuje pitkom vodom podvelebitsko područje od Senja do Karlobaga, te otoke Rab i Pag. Voda za potrebe tog vodovoda uzima se iz hidrotehničkog tunela hidrocentrale "Senj" te dovodi na uređaj za kondicioniranje "Hrmatine" kapaciteta 650 l/s. Voda se iz uređaja Hrmatine transportira po kopnu gravitacijski cjevovodom profila 600 - 400 mm u dužini od 43,9 km do prekidne komore "Koromačina" volumena 250 m³ kote dna 266 m n.m. Između ogranaka za otoke Rab i Pag izvedena je i CS Bačvica koja u sustav dovodi vodu s izvora Bačvica kapaciteta 40 l/s. Zbog karakteristika crpki i otpora u sustavu CS Bačvica radi povremeno. Također, izvorište Bačvica se povremeno zaslanjuje, te stoga isključuje iz upotrebe. U ljetnim mjesecima, kako bi se povećala propusna moć Regionalnog vodovoda, u pogon se upušta procrpna stanica Stinica, a izvedenim obvodima i regulacijskim ventilima izbjegava se obaranje piezometarskih visina u PK Stinica i PK Lokva. Za vrijeme ljetne potrošnje, kada radi CS Stinice, moguće je povećanje propusne moći regionalnog cjevovoda za cca 50% u odnosu na propusnu moć gravitacijskog toka preko prekidnih komora.

Iz prekidne komore "Koromačina" voda gravitacijski kopnenim i podmorskim cjevovodom dotječe u vodospremnik "Komorovac" na otoku Pagu korisnog volumena 1000 m³ i kote dna 196 m n.m. Kopneni dio cjevovoda je čelični profila 508, 419 i 457 mm, a podmorski dio se sastoji od dva paralelna cjevovoda čeličnog podmorskog cjevovoda DN 350 i polietilenskog podmorskog cjevovoda DN 225 mm..

Na udaljenosti 1540 m od vodospremnika "Komorovac" nalazi se odvojak za područje Barbata preko prekidne komore "Barbat". Od vodospremnika "Komorovac" preko odvojka Barbat cjevovodom profila 450 mm voda dotječe do regulacijskog okna u kojemu se voda odvaja u dva smjera: smjer Novalja i smjer Pag.

Na Otoku Pagu postoji i nekoliko lokalnih vodocrpilišta koje karakterizira relativno visoka zaslanjenost vode. Lokalna vodocrpilišta su Velo Blato (nije u funkciji) i bušotine Vrčići na području Grada Paga, te lokalno vodocrpilište Dole na području Općine Poveljana. Bušotine Vrčići u ljetnom periodu služe za dopunjavanje količina potrebnih južnom dijelu otoka (mjesto Gorica, Vlašići, Vrčići, Stara Vas, Smokvica, Miškovići i Dinjiška). Iz vodocrpilišta Dole opskrbljuje se isključivo područje Općine Poveljana.

Postojeći kapacitet dovoda vode na otok Pag iz regionalnog vodoopskrbnog sustava Vodovod Hrvatsko primorje – Južni ogranak je cca 170 l/s koje dotječu u vodospremnik "Komorovac". Na odvoju za područje Barbata odvaja se oko 10 l/s, a preostala količina vode se odvaja za smjer Novalju i smjer Pag. Propusna moć podmorskih cjevovoda prema mjerenjima protoka je manja od proračunske propusne moći za navedene profile podmorskih cjevovoda (koja bi uz rad CS Stinica trebala iznositi cca 220 l/s), te se trenutno istražuje uzrok smanjene propusnosti podmorskog cjevovoda.

S obzirom na smanjenu propusnost podmorskog cjevovoda za dovod vode na otok Pag, nakon podmirjenja vodoopskrbnih potreba Novalje i Grada Paga trenutno ne preostaje raspoloživih količina vode iz smjera Vodovoda Hrvatsko primorje -južni ogranak za distribuciju prema južnom dijelu otoka Paga, pa tako ni prema općini Poveljana (iz Crpilišta Vrčići koje je u nadležnosti KD PAG d.o.o. opskrbljuje južni dio otoka Paga (naselja Košljun, Gorica, Vlašići, Vrčići, Stara Vas, Smokvica, Miškovići, Dinjiška, te po potrebi u ljetnom periodu i dio Grada Paga). Općina Poveljana opskrbljuje se iz vlastitog vodocrpilišta Dole.

Isporučitelj vodnih usluga na području općine Poveljana je javno poduzeće Vodovod Poveljana d.o.o., osnovano 22. listopada 2012. godine od strane općinskog vijeća općine Poveljana.

Djelatnost javne vodoopskrbe na uslužnom području općine Poveljana obuhvaća zahvaćanje podzemnih voda iz izvorišta na području vodocrpilišta Dole namijenjenih ljudskoj potrošnji, njihovo kondicioniranje, isporuku do krajnjih korisnika na području općine Poveljana te upravljanje građevinama za javnu vodoopskrbu.

Djelatnošću javne vodoopskrbe smatra se i preuzimanje vode od drugih javnih isporučitelja (Komunalno društvo Pag d.o.o.) te transport i isporuka vode do krajnjih korisnika na uslužnom području općine Poveljana putem građevina za javnu vodoopskrbu.

Općina Poveljana je do 1992./1993. godine koristila isključivo vodu iz bunara Velo Blato na području Grada Paga (lokalno izvorište Velo Blato ne koristi se od 2015. godine i neće se stavljati u funkciju), tako da vodoopskrbna infrastruktura za dovod vode iz tog smjera na cijelo područje Općine Poveljana postoji i danas. Preko ove infrastrukture Komunalno društvo Pag d.o.o. može distribuirati općini Poveljana određenu količinu vode iz crpilišta Vrčići ali se ta mogućnost trenutno ne koristi (crpilište ima povišeni salinitet vode iznad zakonski propisanih MDK vrijednosti i trenutno nema izgrađenog uređaja za kondicioniranje vode)

3.1. KONCEPCIJA RADA SUSTAVA

Poveljana ima izgrađeni vodoopskrbni sustav sa zahvatom vode iz vodocrpilišta Dole, koje se sastoji od šest zdenaca ukupnog kapaciteta 33,2 l/s. Voda se iz zdenaca crpi i transportira do lokacije starog VS Poveljana ukupnog volumena 500 m³ čija jedna komora služi za prikupljanje sirove vode koja se obrađuje desalinizacijom, a druga komora kao spremnik pitke, desalinizirane vode. Iz VS Poveljana voda se putem PS Poveljana (dvije crpke ukupnog kapaciteta 32 l/s) prebacuje cjevovodom NL DN 200 mm u vodospremnik „Panos“ volumena 1.000 m³ iz kojega se gravitacijskim cjevovodom NL DN 250 mm dovodi do razvodnog okna na lokaciji pored VS Poveljana u kojem se cjevovod grana na dva cjevovoda PEHD DN 160 mm kojima se voda odvodi dalje u mrežu naselja Poveljana. Oko 300 m od VS Panos nalazi se odvojak sa gravitacijskog cjevovoda NL DN 250 mm za dovod vode prema turističkoj zoni Rastovac (NL DN 150 mm).

Vodoopskrbna mreža naselja Poveljana podijeljena je na visoku zonu koja se nalazi direktno pod tlakom VS Panos, te na nisku zonu - Zona Dubrovnik (zona zapad), te zonu Jug (Put Sv. Nikole) u kojima se tlak regulira preko ugrađenih regulatora tlaka.

Trenutno je u izgradnji vodospremnik VS Smokvina volumena 1.000 m³ (Kota terena = 39 m n.m, Kota preljeva = 43 m n.m.) VS Smokvina će služiti za pokrivanje dnevno – satnih neravnomjernosti potrošnje potrošača u zoni Dubrovnik i planiranih turističkih zona zapadno od zone Dubrovnik. Dovodni cjevovod do VS Smokvina priključiti će se na postojeći cjevovod PEHD DN 160 koji je prije izgradnje VS Panos bio glavni cjevovod za vodoopskrbu niske zone. Novoizgrađeni priključni cjevovod je profila PEHD DN 180, L= 615 m. Ovaj cjevovod služiti će za punjenje VS Smokvina iz smjera VS Panosa. Izgrađen je i odvodni cjevovod iz VS "Smokvina" do naselja Dubrovnik, PEHD DN 280, L= 1.900 m. VS Smokvina će imati i mogućnost punjenja vode direktno iz smjera Vodovod Hrvatsko primorje – Južni ogranak ukoliko se sagradi cjevovod Pag – VS Smokvina

Od vodoopskrbnih građevina u sustavu se nalaze:

1.Crpilište Dole:

- 6 zdenaca ukupnog kapaciteta oko cca $Q=33$ l/s
- 2. Vodospremnik "Povljana" zapremine $V=500\text{m}^3$, kota dna 41,50 mn.m., kota vode 44,80 mn.m.
- 3. Vodospremnik "Panos" zapremine $V=1.000\text{m}^3$, kota dna 61,0 mn.m., kota vode 65,00 mn.m.
- 4. Vodospremnik "Smokvina" (u izgradnji) zapremine $V=1.000\text{m}^3$, kota dna 39,0 mn.m., kota vode 43,00 mn.m.
- 5. Desalinizator Veliko Čelo kapaciteta prerade $2 \times 45\text{ m}^3/\text{h}$ (uz 20 satno vrijeme rada oko $1800\text{ m}^3/\text{dan}$)
- 6. Crpna stanica Povljana za transport vode iz VS Povljana u VS Panos kapaciteta $Q = 32$ l/s, $H = 30$ m
- 7. Vodoopskrbna mreža ukupne duljine oko 29,4 km.

3.2. VODOCRPILIŠTE „DOLE“

Jedino vodocrpilište na području općine Povljana i pod upravom Vodovoda Povljana d.o.o. je vodocrpilište Dole.

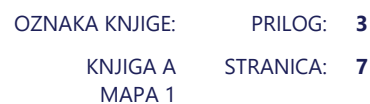
Vodocrpilište se sastoji od 6 zdenaca ukupnog kapaciteta oko 33 l/s s time da zdenac P2 nije u pogonu pa aktivni kapacitet vodocrpilišta iznosi oko 28,7 l/s. Vodocrpilište ima povišeni salinitet sirove vode, čije se vrijednosti sadržaja klorida u sušnom razdoblju kreću od 500 mg/l do 10.000 mg/l. Zbog toga je u neposrednoj blizini vodospremnika „Povljana“ na koti 40,5 m n.m. izgrađeno postrojenje za desalinizaciju bočate vode reverznom osmozom „Veliko Čelo“. Kapacitet uređaja je proizvodnja 1.300 m^3 desalinizirane vode na dan, tijekom koje uređaj za desalinizaciju smanjuje koncentraciju klorida u vodi do 200 mg/l.

Zone sanitarne zaštite vodozaštitnih područja Dole (Povljana) utvrđeni su elaboratom „Prijedlog zona sanitarne zaštite za crpilište Dole - Općina Povljana“. Vodocrpilište „Dole“ je u fazi ishođenja Suglasnosti Hrvatskih voda na Odluku o zaštiti izvorišta Dole – općina Povljana. U prostornom planu uređenja Općine Povljana (Službeni glasnik Zadarske županije broj 10/03, 11/03, 14/05, 16/07, 01/09, 12/11, 5/15, 8/15-pročišćeni tekst, 17/16 i 7/17) stoga su ucrtane zone sanitarne zaštite izvorišta Dole sukladno navedenoj Odluci.

Tablica 3.1: Vodocrpilište „Dole“ s prikazom podataka o zdencima

Zdenac	Lokacija zdenca	Godina bušenja zdenca	Godina uključenja u vodoopskrbu	Dubina zdenca (m)	Dubina ugradnje crpke (usis crpke m. ispod terena)	Kapacitet zdenca (l/s)
P1	k.č. 2089/1 k.o. Povljana	2002.	2002.	35	31,6	4
P2*	k.č. 2089/1 k.o. Povljana	2002.	2002.	66	54,9	4,2
P3	k.č. 2089/1 k.o. Povljana	2002.	2002.	40,5	36,9	4
P4	k.č. 2089/1 k.o. Povljana	2005.	2005.	41	28,5	4,5
P5	k.č. 2089/3 k.o. Povljana	2005.	2005.	43	29,33	4
Pov 1/13	k.č. 2018 k.o. Povljana	2013.	2019.	30	13,2	12,2

*Napomena: Zdenac P2 nije u pogonu





Na slikama u nastavku prikazan je izvještaj o kvaliteti sirove vode vodocrpilišta Dole za prosinac 2022. godine

	ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ZADAR SLUŽBA ZA ZDRAVSTVENU EKOLOGIJU I ZAŠTITU OKOLIŠA Zadar, Ljudevita Posavskog 7a tel/fax : 023/301-355 www.zjz-zadar.hr	17025-HAA  TEST
Akreditirane metode označene su zvjezdicom (*). Metode u fleksibilnom području akreditacije označene su: (F*).		

- Službeni laboratorij za obavljanje analiza vode za ljudsku potrošnju prema rješenju Ministarstva zdravstva KLASA: UP/I-541-02/21-03/14; URBROJ: 534-03-3-2/6-21-4 od 23. prosinca 2021.
- Ovlašteni laboratorij za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanje voda (površinske, morska, podzemne, otpadne) i sedimenta u površinskim vodama prema rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I-325-01/21-01/05; URBROJ: 517-09-1-2-1-21-4 od 22. listopada 2021.
- Službeni laboratorij za obavljanje analiza hrane i hrane za životinje u svrhu službene kontrole prema rješenju Ministarstva poljoprivrede KLASA: UP/I-322-01/20-01/39; URBROJ: 525-10/1304-21-5 od 06. prosinca 2021.

Zadar 4.1.2023.

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Broj izvještaja: 22/10730
Naziv uzorka: VODA ZA LJUDSKU POTROŠNJU
Zahtjevatelj: VODOVOD POVLJANA d.o.o.
23249 Povljana, Stjepana Radića 20
Ugovor: UG-03-3159/13-06
Lokacija: VODOCRPILIŠTE DOLE
Datum uzorkovanja: 6.12.2022.
Početak/kraj ispitivanja: 6.12.2022. / 3.1.2023.

Izjava o sukladnosti:

Prema rezultatima ispitanih pokazatelja dostavljeni uzorak **NIJE SUKLADAN** odredbama Zakona o vodi za ljudsku potrošnju („Nar. nov.“ 56/13, 64/15, 104/17, 115/18 i 16/20) i 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 („Nar. nov.“ 125/17 i 39/20).

VODOVOD POVLJANA d.o.o.
POVLJANA

Primljeno: 12.1.23	Org. jed.
Osifikacijska oznaka	
Uredbeni broj 212023	Prilog Vrijed.

Voditelj Službe za zdravstvenu ekologiju i zaštitu okoliša
Benito Pucar, dipl. ing.

Dostaviti:

1. VODOVOD POVLJANA d.o.o.
23249 Povljana, Stjepana Radića 20

Napomena:

1. Zabranjuje se isticanje imena Zavoda u tekstu deklaracije proizvoda osim ako nije ugovoreno posebnim ugovorom.
2. Rezultati se odnose isključivo na ispitani uzorak i ne smiju se umnožavati bez odobrenja izvršitelja, niti koristiti u reklamne svrhe.
3. Laboratorij se odriče svake odgovornosti za tvrdnje koje je zahtjevatelj naveo o uzorku.
4. Izvještaj je rezultat elektroničke obrade podataka te je punovažeći bez pečata i potpisa.
5. Mjerna nesigurnost (U) je izražena kao proširena mjerna nesigurnost uz obuhvatni faktor k=2, što predstavlja 95%-tnu razinu pouzdanosti.
6. MDK i mikrobiološki kriteriji prema zakonskim propisima navedenima u Izjavi o sukladnosti.
7. Ovaj izvještaj o ispitivanju odnosi se isključivo na ispitani uzorak, te se dostavlja zakonom određenim nadležnim tijelima.
8. Izjava o sukladnosti za NEAKREDITIRANE metode izvan je područja akreditacije.

OB-7,8/0-0/1 Izdanje 3

1/5



ZJZ Zadar	Broj izvještaja: 22/10730	4.1.2023
-----------	---------------------------	----------

Terenska mjerenja

Naziv pokazatelja	Metoda	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat	U
Temperatura uzorka	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 23st Edition (2017) p2-61 Method 2550*	°C	25	14,0	±0,6
Vremenske prilike	-	-		8/8	
Miris	HRN EN 1622:2002	-		bez	
Boja	vizualni pregled	-		bez	

MDK - Maksimalno dopuštena koncentracija

Laboratorij za kemiju pitkih, površinskih, bazenskih i podzemnih voda

Naziv pokazatelja	Metoda	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat	U
Okus	HRN EN 1622:2002	-		bez	-
Boja	Vlastita metoda PO-7.2/76 Izdanje 01/1 2019-06-20*	mg/L Pt/Co skale	20	4	±1
Mutnoća	HRN EN ISO 7027-1:2016*	NTU jedinica	4	0,49	±0,07
Električna vodljivost	HRN EN 27888:2008*	µScm ⁻¹ pri 20°C	2500	1999	±63
Temperatura mjerenja	-	°C		22,9	-
Koncentracija vodikovih iona (pH jedinica)	HRN EN ISO 10523:2012*	pH jedinica pri 25°C	6,5 - 9,5	7,1	±0,2
Utrošak KMnO ₄	HRN EN ISO 8467:2001*	mg/L O ₂	5	1,77	±0,24
Ukupne suspenzije	Vlastita metoda PO-7.2/16; Izdanje 01/3 2019-08-06 modificirana Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 23 st Edition (2017) p2-55 Method 2540*	mg/L	10	< 0,53	-
Fosfati ukupni	HRN EN ISO 6878:2008*	µg P/L	300	2,2	±0,1
Anionski tenzidi	Vlastita metoda PO-7.2/94; Izdanje 1. 2020-10-15 modificirana HACH Lange Cuvette Test LCK 332*	µg/L	200	70	±3
Silikati	Methods of Seawater Analysis, 3rd Edition (1999) p10-193*	mg/L SiO ₂	50	1,78	±0,13
Cijanidi	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23 st Edition (2017) p4-34 Method 4500 -CN (C,E)*	µg/L CN ⁻	50	< 13	-



ZJZ Zadar

Broj izvještaja: 22/10730

4.1.2023

Laboratorij za kemiju pitkih, površinskih, bazenskih i podzemnih voda

Naziv pokazatelja	Metoda	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat	U
Fenoli (ukupni)	HRN ISO 6439:1998*	µg/L		< 0,002	-

MDK - Maksimalno dopuštena koncentracija

Zamjenica voditeljice Laboratorija za kemiju pitkih, površinskih, bazenskih i podzemnih voda
mr. sc. Andreja Babin, dipl. ing

Laboratorij za mikrobiologiju pitkih, površinskih, bazenskih i podzemnih voda

Naziv pokazatelja	Metoda	Mjerna jedinica	Mikrobiološki kriteriji	Rezultat	U
Broj kolonija na 22 °C	HRN EN ISO 6222/2000*	cfu/mL	100	5	
Broj kolonija na 36°C	HRN EN ISO 6222/2000*	cfu/mL	100	5	
Ukupni koliformi	Vlastita metoda PO-7.2./33 izdanje 03/0 2009-09-09, modificirana HRN EN ISO 9308-1:2014/A1:2017*	cfu/100mL	0	0	
<i>Escherichia coli</i>	Vlastita metoda PO-7.2./33 izdanje 03/0 2009-09-09, modificirana HRN EN ISO 9308-1:2014/A1:2017*	cfu/100mL	0	0	
Enterokoki	HRN EN ISO 7899-2/2000*	cfu/100mL	0	0	
<i>Clostridium perfringens</i>	HRN EN ISO 14189:2016	cfu/100mL	0	0	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	HRN EN ISO 16266:2008*	cfu/100mL		10	

Voditeljica Laboratorija za mikrobiologiju pitkih, površinskih, bazenskih i podzemnih voda
mr. Nives Eleršek, dipl. ing.

Laboratorij za metale i nemetale

Naziv pokazatelja	Metoda	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat	U
Aluminij (Al)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0 - 200	< 3,0	-
Antimon (Sb)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0 - 5	< 0,10	-
Arsen (As)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0 - 10	0,11	±0,0047
Barij (Ba)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0 - 700	6,0	±0,86
Berilij (Be)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0	< 0,050	-
Cink (Zn)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0 - 3000	23	±2,5
Kobalt (Co)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0	< 0,10	-
Krom (Cr)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0 - 50	1,0	±0,074
Mangan (Mn)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0 - 50	0,73	±0,042
Nikal (Ni)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0 - 20	0,21	±0,014

OB-7.8/0-0/1 izdanje 3

3/5



ZJZ Zadar	Broj izvještaja: 22/10730	4.1.2023
-----------	---------------------------	----------

Laboratorij za metale i nemetale

Naziv pokazatelja	Metoda	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat	U
Selen (Se)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0 - 10	< 0,20	-
Srebro (Ag)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0 - 10	< 0,30	-
Vanadij (V)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0 - 5	1,7	±0,14
Željezo (Fe)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0 - 200	< 5,0	-
Živa (Hg)	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	0 - 1	0,020	±0,0015
Kadmij	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	5	0,030	±0,0029
Olovo	HRN EN ISO 17294-2:2016	µg/L	10	0,22	±0,0098
Bor (B)	HRN EN ISO 17294-2:2016	mg/L	1	0,0790	±0,00359
Bakar (Cu)	HRN EN ISO 17294-2:2016	mg/L	2	0,00100	±0,00

MDK - Maksimalno dopuštena koncentracija

Voditeljica Laboratorija za metale i nemetale
dr. sc. Judita Grzunov Letinić, dipl. ing.

Laboratorij za plinsku kromatografiju

Naziv pokazatelja	Metoda	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat	U
Ugljikovodici	Vlastita metoda PO-7.2/66; Izdanje 01/1 2019-09-02*	µg/L	0 - 50	< 5,0	
1,2 - dikloreten	Vlastita metoda PO-7.2/66; Izdanje 01/1 2019-09-02*	µg L ⁻¹	0 - 3	< 0,01	
Suma trikloreten i tetrakloreten	Vlastita metoda PO-7.2/66; Izdanje 01/1 2019-09-02*	µg/L	0 - 10	< 0,01	
Trikloreten	Vlastita metoda PO-7.2/66; Izdanje 01/1 2019-09-02*	µg/L		< 0,01	
Tetrakloreten	Vlastita metoda PO-7.2/66; Izdanje 01/1 2019-09-02*	µg/L		< 0,01	
Benzen	Vlastita metoda PO-7.2/66; Izdanje 01/1 2019-09-02*	µg/L	0 - 1	0,027	
Trihalometani - ukupno	Vlastita metoda PO-7.2/66; Izdanje 01/1 2019-09-02*	µg/L	0 - 100	0,02	

MDK - Maksimalno dopuštena koncentracija

Zamjenica voditeljice Laboratorija za plinsku kromatografiju
mr. sc. Andreja Babin, dipl. ing.



ZJZ Zadar	Broj izvještaja: 22/10730	4.1.2023
-----------	---------------------------	----------

Laboratorij za TOC

Naziv pokazatelja	Metoda	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat	U
Ukupni organski ugljik (TOC)	HRN EN 1484 : 2002*	mg/L C		0,770	±0,090

MDK - Maksimalno dopuštena koncentracija

Voditeljica Laboratorija za TOC
dr. sc. Jadranka Šangulin, prof.

Laboratorij za ionsku kromatografiju

Naziv pokazatelja	Metoda	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat	U
Amonij	HRN EN ISO 14911:2001*	mg/L (NH ₄ ⁺)	0 - 0,5	0,09	
Nitriti	HRN EN ISO 10304-1:2009*	mg/L (NO ₂ ⁻)	0 - 0,5	1,1	
Nitrati	HRN EN ISO 10304-1:2009*	mg/L (NO ₃ ⁻)	0 - 50	6,9	
Fluoridi	HRN EN ISO 10304-1:2009*	µg/L F ⁻	0 - 1500	< 70	
Kalcij (Ca)	HRN EN ISO 14911:2001*	mg/L Ca ²⁺		101,4	
Kalij (K)	HRN EN ISO 14911:2001*	mg/L K ⁺	0 - 12	7,3	
Natrij (Na)	HRN EN ISO 14911:2001*	mg/L Na ⁺	0 - 200	229	
Magnezij (Mg)	HRN EN ISO 14911:2001*	mg/L Mg ²⁺		24	
Kloridi	HRN EN ISO 10304-1:2009*	mg/L Cl ⁻	0 - 250	395	
Sulfati	HRN EN ISO 10304-1:2009*	mg/L SO ₄ ²⁻	0 - 250	66,5	
Ukupna tvrdoća	Vlastita metoda / PO 7.2/45 01/0, 2019-05-31	mg/L CaCO ₃		354	

MDK - Maksimalno dopuštena koncentracija

Voditelj Laboratorija za ionsku kromatografiju
mr. sc. Andreja Babin, dipl. ing

Laboratorij - Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb

Naziv pokazatelja	Metoda	Mjerna jedinica	MDK	Rezultat	U
Napomena	-	-		nalaz u privitku	

MDK - Maksimalno dopuštena koncentracija

Voditelj laboratorija
mr. sc. Andreja Babin, dipl. ing

Kraj izvještaja o ispitivanju



	Republika Hrvatska		 
	Hrvatski zavod za javno zdravstvo		
	Služba za zdravstvenu ekologiju		
	Odjel za kontrolu zdravstvene ispravnosti voda i vodoopskrbu		
	Rockefellerova 7, 10 000 Zagreb		
	Tel: (01) 46 83 009		E-mail: vode@hzjz.hr

ISPITNI IZVJEŠTAJ

Datum: 29.12.2022.

Broj ispitnog izvještaja:	227136	Oznaka uzorka:	5091/22
Naziv uzorka	voda za ljudsku potrošnju (sirova), anal.br. 22/10730, Dole		
Vrsta uzorka:	Voda na izvoru (sirova)		
Naručitelj:	ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ZADAR, Služba za zdravstvenu ekologiju i zaštitu okoliša, Ljudevita Posavskog 7a, 23000 Zadar		
Tip zahtjeva:	Ugovor, Ur. br.: 40-20-039/1-2010.		
Datum zapisnika:	03-2285/22 od 6.12.2022.		
Uzorkovao/la:	Naručitelj	Lokacija:	Dole
Datum/vrijeme uzorkovanja:	-	Datum/vrijeme dostave:	07.12.2022. (12:30)
Vrsta ispitivanja:	prema zahtjevu - Parametri skupine B i enterovirusi u monitoringu vodocrpilišta (izvorišni)		
Početak ispitivanja:	07.12.2022.	Kraj ispitivanja:	29.12.2022.

KONAČNA OCJENA:	SUKLADNO
-----------------	----------

Voditeljica Odjela za kontrolu zdravstvene ispravnosti voda i vodoopskrbu
dr.sc. Magdalena Ujević Bošnjak, univ.mag.ing.cheming.

Dostaviti:

1. ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ZADAR, Služba za zdravstvenu ekologiju i zaštitu okoliša
Ljudevita Posavskog 7a, 23000 Zadar

Napomene:

- 1) Zabranjuje se isticanje imena Zavoda u tekstu deklaracije proizvoda osim ako nije ugovoreno posebnim ugovorom.
- 2) Ispitni izvještaj rezultat je elektroničke obrade podataka te je punovažeći bez žiga i potpisa.
- 3) Rezultati ispitivanja odnose se isključivo na ispitivani uzorak. Ne smiju se umnožavati bez odobrenja Zavoda.
- 4) Akreditirane metode nose oznaku  a fleksibilno akreditirane FA.
- 5) Prilog se nalazi na kraju ispitnog izvještaja i nije obuhvaćen područjem akreditacije.
- 6) Mjerna nesigurnost je izražena kao proširena mjerna nesigurnost sa obuhvatnim faktorom pokrivanja k=2, što predstavlja 95% razinu pouzdanosti.
- 7) Rezultati izraženi kao manje od (<) odnose se na granicu kvantifikacije pojedine metode.
- 8) Ako je uzorkovanje proveo HZJZ mjerna nesigurnost rezultata obuhvaća i doprinosi nesigurnosti uzorkovanja za sve akreditirane metode.
- 9) HZJZ se odriče odgovornosti kada su informacije o uzorku dobivene od kupca takve da mogu utjecati na valjanost rezultata.



Broj Ispitnog izvještaja: 227136

Oznaka uzorka: 5091/22

Odjel za kontrolu zdravstvene ispravnosti voda i vodoopskrbu						
Početak ispitivanja:	08.12.2022.		Kraj ispitivanja:	29.12.2022.		
Naziv uzorka	voda za ljudsku potrošnju (sirova), anal.br. 22/10730, Dole					
Naziv parametra	Metoda	Mjerna jedinica	Rezultat	Mjerna nesig.	*MDK	Ocjena ispravnosti
Vodikov sulfid	SM 4500-S ²⁻ i (23. izd., 2017) - prilagođeno	mg/L H ₂ S	< 0,005	-	0,050000	DA
Detergenti - neionski	Vlastita metoda, oznaka: P-VODE-28, izdanje: 1/3, Merck 1.01787.0001 (kivetni test)	µg/L	< 60	-	200,0	DA
Policiklički aromatski ugljikovodici	Vlastita metoda, Oznaka: P-VODE-34, izdanje: 1/3, modificirana HRN EN ISO 17993: 2008	µg/L	< 0,005	-	0,10	DA
benzo(a)piren	Vlastita metoda, Oznaka: P-VODE-34, izdanje: 1/3, modificirana HRN EN ISO 17993: 2008	µg/L	< 0,003	-	0,010	DA
benzo(b)fluoranten	Vlastita metoda, Oznaka: P-VODE-34, izdanje: 1/3, modificirana HRN EN ISO 17993: 2008	µg/L	< 0,005	-	0,10	DA
benzo(k)fluoranten	Vlastita metoda, Oznaka: P-VODE-34, izdanje: 1/3, modificirana HRN EN ISO 17993: 2008	µg/L	< 0,005	-	0,10	DA
benzo(ghi)perilene	Vlastita metoda, Oznaka: P-VODE-34, izdanje: 1/3, modificirana HRN EN ISO 17993: 2008	µg/L	< 0,005	-	0,10	DA
fluorantrene	Vlastita metoda, Oznaka: P-VODE-34, izdanje: 1/3, modificirana HRN EN ISO 17993: 2008	µg/L	< 0,005	-	-	DA
indeno(1,2,3-cd)pirene	Vlastita metoda, Oznaka: P-VODE-34, izdanje: 1/3, modificirana HRN EN ISO 17993: 2008	µg/L	< 0,005	-	0,10	DA
IZJAVA O SUKLADNOSTI:						
Izmjerene vrijednosti pokazatelja određenih u uzorku vode su u SKLADU sa maksimalno dopuštenim koncentracijama utvrđenim u Prilogu I (Tablica 3. i Tablica 4.) 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 39/2020).						
Mjerna nesigurnost ne uzima se u obzir pri utvrđivanju ocjene sukladnosti temeljem očitovanja nadležnog ministarstva (KLASA: 023-03/19-01/505; URBROJ: 534-07-2/1-20-2).						

*MDK - maksimalno dozvoljena koncentracija

Voditelj Odsjeka
Filip Tomljenović univ.mag.ing.techn.aliment.



Broj ispitnog izvještaja: 227136

Oznaka uzorka: 5091/22

Odsjek za pesticide						
Početak ispitivanja:	12.12.2022.		Kraj ispitivanja:	28.12.2022.		
Naziv uzorka	voda za ljudsku potrošnju (sirova), anal.br. 22/10730, Dole					
Naziv parametra	Metoda	Mjerna jedinica	Rezultat	Mjerna nesig.	*MDK	Ocjena ispravnosti
Pesticidi ukupni	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,05	-	0,5	DA
Izodrin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Dimetoat	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Klorfenvinfos	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Klorpirifos	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,01	-	0,1	DA
Klorpirifos-metil	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Malatlon	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
Ometoat	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Firimfos-metil	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Gifosat	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Fosetil	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,05	-	0,1	DA
Malaksion	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Atrazin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,01	-	0,1	DA
Simazin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,04	-	0,1	DA
Desetil atrazin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Deisopropil atrazin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
Desetil terbutilazin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Desetil deisopropil atrazin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,04	-	0,1	DA
Desetil 2-hidroksi atrazin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Hidroksi atrazin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Hidroksi simazin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Hidroksi terbutilazin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
Metribuzin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,05	-	0,1	DA

O-SZE-28 Izdanje/Preradba 2/0

Stranica: 3/6



Broj Ispitnog izvještaja: 227136

Oznaka uzorka: 5091/22

Naziv parametra	Metoda	Mjerna jedinica	Rezultat	Mjerna nesig.	*MDK	Ocjena ispravnosti
Terbutilazin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Bentazon	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Bromacil	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,01	-	0,1	DA
Desmetil isoproturon	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
Dikamba	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,06	-	0,1	DA
Dimetamid-p	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,01	-	0,1	DA
Diuron	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
2,4-D	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
2,6-diklorobenzamid	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
Izoproturon	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,01	-	0,1	DA
Klorotoluron	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
Linuron	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
MCPA	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
Mekoprop	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,05	-	0,1	DA
Pendimetalin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
Prosulfokarb	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,01	-	0,1	DA
Azoksistrobin	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,05	-	0,1	DA
Folpet	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
Mankozeb	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,03	-	0,1	DA
Propineb	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,04	-	0,1	DA
Tebukonazol	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
Tiofanat-metil	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,02	-	0,1	DA
Acetoklor	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,01	-	0,1	DA
Acetoklor ESA	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,05	-	0,1	DA
Acetoklor OXA	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,01	-	0,1	DA

O-SZE-28 Izdanje/Preradba 2/0

Stranica: 4/6



Broj ispitnog izvještaja: 227136

Oznaka uzorka: 5091/22

Naziv parametra	Metoda	Mjerna jedinica	Rezultat	Mjerna nesig.	*MDK	Ocjena ispravnosti
S-metolaklor	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,01	-	0,1	DA
Metolaklor ESA	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,05	-	0,1	DA
Metolaklor OXA	Vlastita metoda, Oznaka: P-PEST-10, Izdanje: 1/3, 6.1.2020., modificirane EPA 525.3, EPA 536	µg/L	< 0,01	-	0,1	DA

IZJAVA O SUKLADNOSTI:

Masena koncentracija analita određivanih u uzorku vode u skladu je s maksimalno dopuštenim koncentracijama utvrđenim u Prilogu I (Tablica 3.) 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 39/2020).

Mjerna nesigurnost ne uzima se u obzir pri utvrđivanju ocjene sukladnosti temeljem očitovanja nadležnog ministarstva (KLASA: 023-03/19-01/505; URBROJ: 534-07-2/1-20-2).

*MDK - maksimalno dozvoljena koncentracija

Analitičar:
Maja Rečić mag.nutr.



Broj Ispitnog izvještaja: 227136

Oznaka uzorka: 5091/22

Odsjek za genetski modificirane organizme (GMO) i procjenu rizika							
Početak ispitivanja:	07.12.2022.		Kraj ispitivanja:	22.12.2022.			
Naziv uzorka	voda za ljudsku potrošnju (sirova), anal.br. 22/10730, Dole						
Naziv parametra	Metoda		Mjerna jedinica	Razultat	Mjerna nesig.	LOQ	Ocjena ispravnosti
Enterovirusi	RT-PCR		broj/5000 mL	0	-	-	DA
IZJAVA O SUKLADNOSTI:							
Uzorak vode s obzirom na ispitane mikrobiološke pokazatelje SUKLADAN je Pravilniku 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 br.125/17, 39/20).							

Analitičar:

Iva Fiolić, mag.ing.biotechn.

- KRAJ ISPITNOG IZVJEŠTAJA -

Kao što se može vidjeti iz priloženog svi parametri sirove vode na vodocrpilištu Dole osim natrija i klorida zadovoljavaju zakonski propisane MDK vrijednosti, dok su razine natrija i klorida povišene.

3.3. KOLIČINE ZAHVAĆENE I ISPORUČENE VODE

U tablicama u nastavku prikazane su zahvaćene i isporučene količine vode za razdoblje od 2020. godine do 2022 godine. Podatci o isporučenoj vodi variraju sukladno provođenju očitavanja vodomjera potrošača.

Vodomjeri stalnih potrošača očitavaju se na mjesečnoj bazi te se vrijednosti upisuju u niže prikazane tablice.

Vodomjeri privremenih potrošača (apartmani i vikendice očitavaju se tromjesečno u zimskom periodu odnosno dvomjesečno u ljetnom periodu (očitavanje se provodi u ožujku, svibnju, srpnju, rujnu i prosincu), te se u mjesecima kad je vršeno očitavanje ukupna (dvomjesečna odnosno tromjesečna) potrošnja privremenih potrošača pribraja potrošnji stalnih potrošača u mjesecu očitavanja vodomjera. Navedeno je razlog prividnih skokova i padova isporučene vode u prikazanim tablicama. Količinu zahvaćene vode u tablice upisuju nadležni djelatnici Hrvatskih Voda, te je ona za 2021. i 2022. godinu procijenjena s obzirom da su iz svih zdenaca osim Pov 1/13 uklonjeni mjerači protoka zbog potrebe zamjene, međutim novi mjerači još nisu ugrađeni.

Tablica 3.2: Zahvaćena i isporučena voda 2020. godine

		ZAHVAĆENE I ISPORUČENE VODE za 2020 g.				
2020 godin		Isporučene količine (m3)				Zahvaćene vode
		Privreda	Domaćinstva	Ostali	UKUPNO	
1	siječanj	188,00	1.441,00		1.629,00	2.959,00
2	veljača	273,00	1.630,00		1.903,00	3.294,00
3	ožujak	236,00	3.653,00		3.889,00	6.650,00
4	travanj	281,00	2.649,00		2.930,00	4.864,00
5	svibanj	819,00	5.971,00		6.790,00	10.979,00
6	lipanj	1.634,00	3.253,00		4.887,00	6.353,00
7	srpanj	4.082,00	25.263,00		29.345,00	38.735,00
8	kolovoz	2.927,00	4.468,00		7.395,00	25.693,00
9	rujan	702,00	21.549,00		22.251,00	12.846,00
10	listopad	238,00	1.962,00		2.200,00	2.909,00
11	studen	173,00	1.877,00		2.050,00	2.711,00
12	prosinac	133,00	3.894,00		4.027,00	5.325,00
UKUPNO		11.686,00	77.610,00	0,00	89.296,00	123.318,00

Tablica 3.3: *Zahvaćena i isporučena voda 2021. godine*

		ZAHVAĆENE I ISPORUČENE VODE ZA 2021.g.				
2021 god.		Isporučene količine (m3)				Zahvaćene vode
		Privreda	Domaćinstva	Ostali	UKUPNO	
1	siječanj	84,00	1.512,00		1.596,00	2.625,00
2	veljača	341,00	887,00		1.228,00	1.995,00
3	ožujak	353,00	4.541,00		4.894,00	7.633,00
4	travanj	306,00	2.022,00		2.328,00	4.074,00
5	svibanj	1.090,00	6.861,00		7.951,00	11.886,00
6	lipanj	2.129,00	3.385,00		5.514,00	9.649,00
7	srpanj	3.881,00	24.814,00		28.695,00	33.758,00
8	kolovoz	3.914,00	7.160,00		11.074,00	20.070,00
9	rujan	1.203,00	25.128,00		26.331,00	40.076,00
10	listopad	277,00	1.871,00		2.148,00	3.624,00
11	studenj	247,00	1.849,00		2.096,00	3.253,00
12	prosinac	271,00	4.162,00		4.433,00	5.851,00
UKUPNO		14.096,00	84.192,00	0,00	98.288,00	144.494,00

Tablica 3.4: *Zahvaćena i isporučena voda 2022. godine*

		ZAHVAĆENE I ISPORUČENE VODE za 2022g.				
2022 god.		Isporučene količine (m3)				Zahvaćene vode
		Privreda	Domaćinstva	Ostali	UKUPNO	
1	siječanj	226,00	1.678,00		1.904,00	3.070,00
2	veljača	290,00	4.739,00		5.029,00	8.046,00
3	ožujak	417,00	3.602,00		4.019,00	6.269,00
4	travanj	628,00	2.237,00		2.865,00	4.479,00
5	svibanj	1.268,00	6.117,00		7.385,00	11.884,00
6	lipanj	3.266,00	5.296,00		8.562,00	13.379,00
7	srpanj	3.455,00	28.168,00		31.623,00	47.800,00
8	kolovoz	4.266,00	6.790,00		11.056,00	19.348,00
9	rujan	1.635,00	25.146,00		26.781,00	42.385,00
10	listopad	999,00	1.947,00		2.946,00	3.676,00
11	studenj	410,00	1.896,00		2.306,00	3.657,00
12	prosinac	323,00	3.704,00		4.027,00	5.264,00
UKUPNO		17.183,00	91.320,00	0,00	108.503,00	169.257,00

3.4. UREĐAJ ZA PRERADU (DESALINIZACIJU) VODE VELIKO ČELO

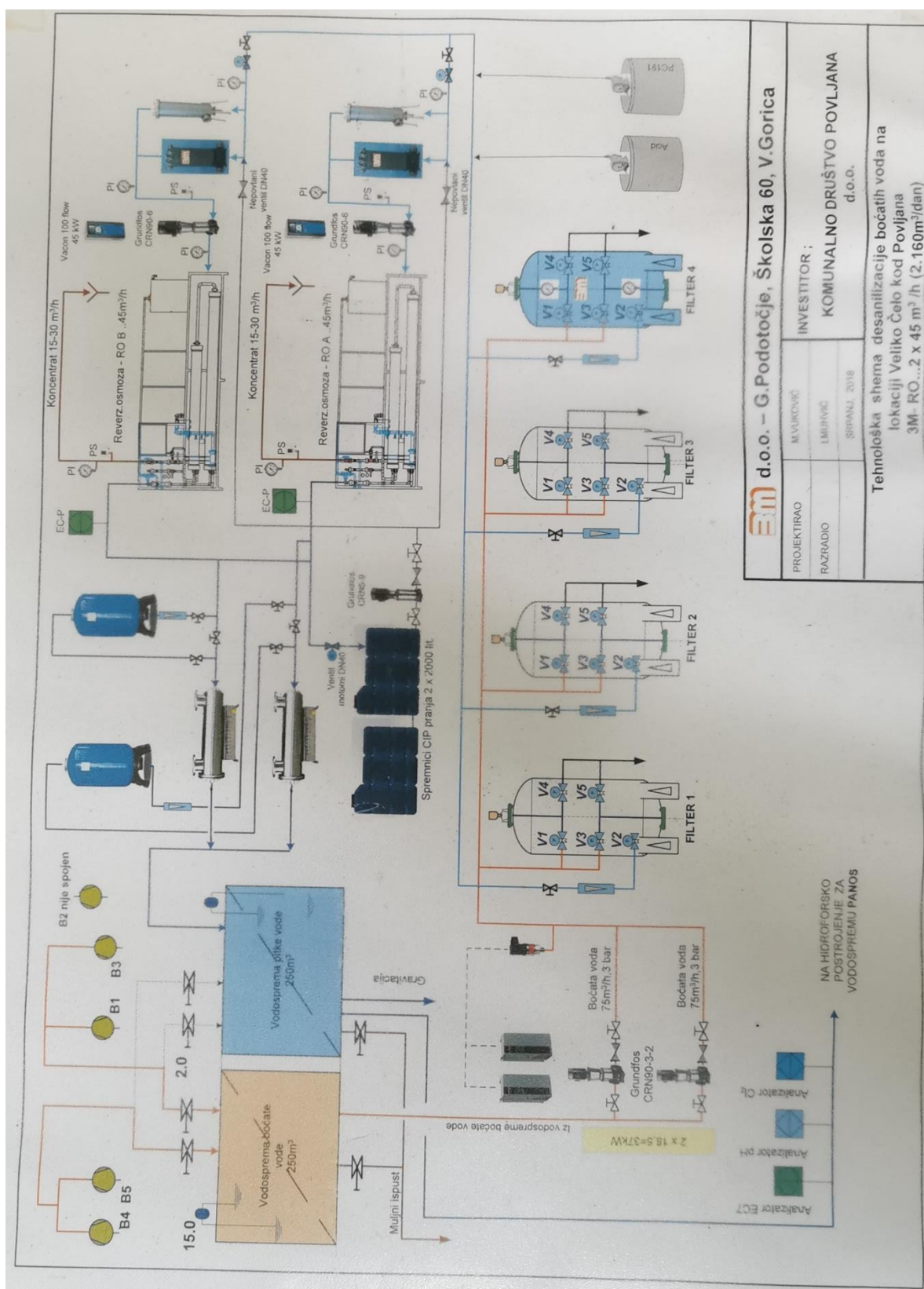
Uređaj za preradu (desalinizaciju) vode Veliko Čelo je izgrađen 2013. godine, a rekonstruiran i dograđen 2018. godine.

Kapacitet prerade vode iznosi $2 \times 45 \text{ m}^3/\text{h}$ odnosno uz 20 satni rad desalinizatora kapacitet dnevne prerade vode iznosi $1.800 \text{ m}^3/\text{dan}$ (zbog prirode tehnološkog procesa (potreba za ispiranjem membrana) desalinizator nije u mogućnosti raditi 24 sata dnevno).

Iskorištenje membranskog procesa kod sustava desalinizacije vode iznosi oko 60 %, što znači da se od ulazne količine sirove vode gubi 40 % vode u postupku prerade (desalinizacije), te količina prerađene (pitke) vode iznosi 60 % od količine sirove vode koja ulazi u proces prerade.

Sirova (bočata) voda zahvaća se iz zdenaca, te se transportira u lijevu komoru VS Poveljana volumena 250 m^3 koja služi kao spremnik sirove (bočate) vode. Iz spremnika bočate vode voda se dalje tlači prema 4 pješčana filtra (ispuna kvarcni pijesak i antracit) kapaciteta filtracije $35 \text{ m}^3/\text{h}$ po pojedinom filtru (ukupno $140 \text{ m}^3/\text{h}$). Nakon filtracije na pješčanim filterima provodi se mikrofiltracija na mikrofilterima finoće mikrofiltracije $5 \text{ }\mu\text{m}$. Nakon mikrofiltracije voda se visokotlačnim pumpama (izlazni tlak 10 bar) tlači kroz membrane za reverznu osmozu (dvije linije kapaciteta prerade $45 \text{ m}^3/\text{h}$ svaka). Nakon reverzne osmoze provodi se remineralizacija prerađene vode sredstvom Semidol, UV dezinfekcija, te kloriranje Natrij-hipokloritom.

Na slici u nastavku prikazana je tehnološka shema prerade vode na uređaju za preradu (desalnizaciju) vode Veliko Čelo.



Slika 3.1: Tehnološka shema prerade vode na uređaju za preradu (desalinizaciju) vode Veliko Čelo

3.5. VODOOPSKRBNNA MREŽA

Duljina vodoopskrbne mreže distribucijskog područja vodovoda Poveljana oko 29,4 km.

Vodoopskrbna mreža prikazana je u grafičkom prilogu 11.1.

Tablica 3.5: Duljina vodoopskrbne mreže razvrstana prema materijalu i profilu

Materijal	Profil DN (mm)	Duljina (m)
Duktil	150	2.692
Duktil	200	2.301
Duktil	250	2.235
PEHD	90	945
PEHD	110	3.452
PEHD	160	2.950
PEHD	180	1.252
PEHD	250	428
PEHD	280	1.945
PVC	50	271
PVC	63	195
PVC	90	1.697
PVC	110	2.683
PVC	140	508
PVC	160	5.804
SVEUKUPNO:		29.358

3.6. OBJEKTI

3.6.1. Vodospremnici

Tablica u nastavku prikazuje vodospremnike na distribucijskom području, te njihov ukupni volumen.

Tablica 3.6: Vodospremnici na distribucijskom području

Vodospremnik	Volumen (m³)	Broj vodnih komora	Kota dna (m n.m.)	Kota preljeva (m n.m.)	Napomena
VS Poveljana	500	2	41,5	44,8	Jedna komora služi kao spremnik bočate vode, a druga komora kao spremnik desalinizirane vode
VS Panos	1.000	2	61	65	Punjenje crpnom stanicom CS Poveljana iz smjera VS Poveljana
VS Smokvina (u izgradnji)	1.000	2	39	43	Punjenje gravitacijski iz smjera VS Panos, ima mogućnost punjenja iz smjera Vodovoda Hrvatsko primorje – Južni ogranak ukoliko se izvede spojni cjevovod Pag - VS Smokvina
	2.500				

3.6.2. Crpne Stanice

Na distribucijskom području postoji jedna crpna stanica - Crpna stanica Povljana koja služi za transport pitke (desalinizirane) vode iz desne komore VS Povljana koja služi kao spremnik čiste vode u VS Panos iz kojeg se dalje voda gravitacijski distribuira u sustav.

CS Povljana je slijedećih karakteristika: kapaciteta $Q = 29,2 \text{ l/s}$ (1+1; $Q 29,16 \text{ l/s}$, $H = 30,5 \text{ m}$).

CS Se sastoji od dvije crpke istih karakteristika (radna + rezervna) tip SAER PMK 100C/3.

Rad CS Povljana upravljan je razinom vode u VS Panos. CS Se pali kada se razina vode u VS Panos spusti na 2,1 m, a gasi kada razina vode u VS Panos dosegne 2,6 m. Crpna stanica ima soft-start način pokretanja.



Slika 3.2: CS Povljana

3.6.3. Mjerači protoka

Jedini operativni mjerač protoka nalazi se u zdencu Pov 1/13, te je spojen na webcadu tvrtke Ellab. Iz svih ostalih zdenaca na vodocrpilištu Dole su uklonjeni mjerači protoka zbog potrebe zamjene, međutim novi mjerači još nisu ugrađeni.

Mjerači protoka ugrađeni su na dovodu i odvodu iz VS Panos međutim nisu u funkciji.

Također su ugrađeni mjerači protoka u vodoopskrbnoj mreži u okno regulatora tlaka kod crkve za zonu Jug (Put Svetog Nikole), te u oknu u ulici Stjepana Radića (križanje s ulicom Put Velebita) prema niskoj zoni Dubrovnik ali nisu u funkciji.

Cello uređaji za skupljanje podatke sa mjerača protoka, ugrađeni su na sljedećim objektima, međutim nisu u funkciji:

- VS Panos
- VS Poveljana
- okno kod crkve Sv. Nikole
- okno prema Dubrovniku

3.6.4. Regulacijska mjesta

U vodoopskrbnoj mreži naselja Poveljana ugrađena su tri regulatora tlaka i to jedan regulator tlaka za sniženje tlaka u niskoj zoni Dubrovnik, te dva regulatora tlaka za zonu Jug (Put Svetog Nikole).

Za regulaciju tlaka u niskoj zoni vodoopskrbe Dubrovnik postavljen je hidraulički regulator tlaka u oknu u Ulici Stjepana Radića podešen na izlazni tlak od oko 3,5 bara.



Slika 3.3: Lokacija regulatora tlaka za nisku zonu Dubrovnik



Slika 3.4: Regulator tlaka za nisku zonu Dubrovnik

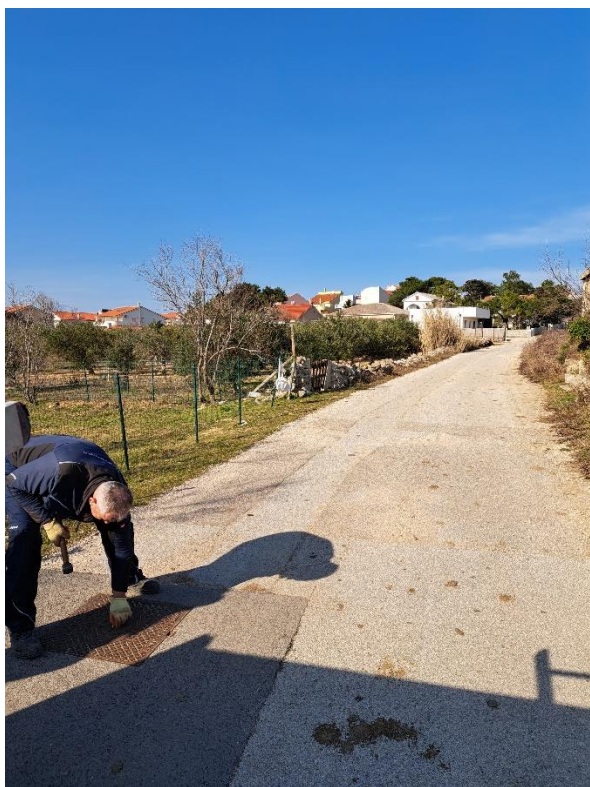
Za zonu Jug (Put Svetog Nikole) postavljena su dva regulatora tlaka u nizu. Uzvodni regulator tlaka je hidraulički regulator tlaka, postavljen u okno u blizini crkve te podešen na izlazni tlak od oko 3 bara. Nizvodni regulator tlaka je mehanički (opružni) regulator tlaka postavljen na odlazni tlak od oko 2,5 bara.



Slika 3.5: Lokacija uzvodnog regulatora tlaka za zonu Jug (Put Svetog Nikole)



Slika 3.6: Uzvodni regulator tlaka za zonu Jug (Put Svetog Nikole)



Slika 3.7: Lokacija nizvodnog regulatora tlaka za zonu Jug (Put Svetog Nikole)



Slika 3.8: Nizvodni regulator tlaka za zonu Jug (Put Svetog Nikole)

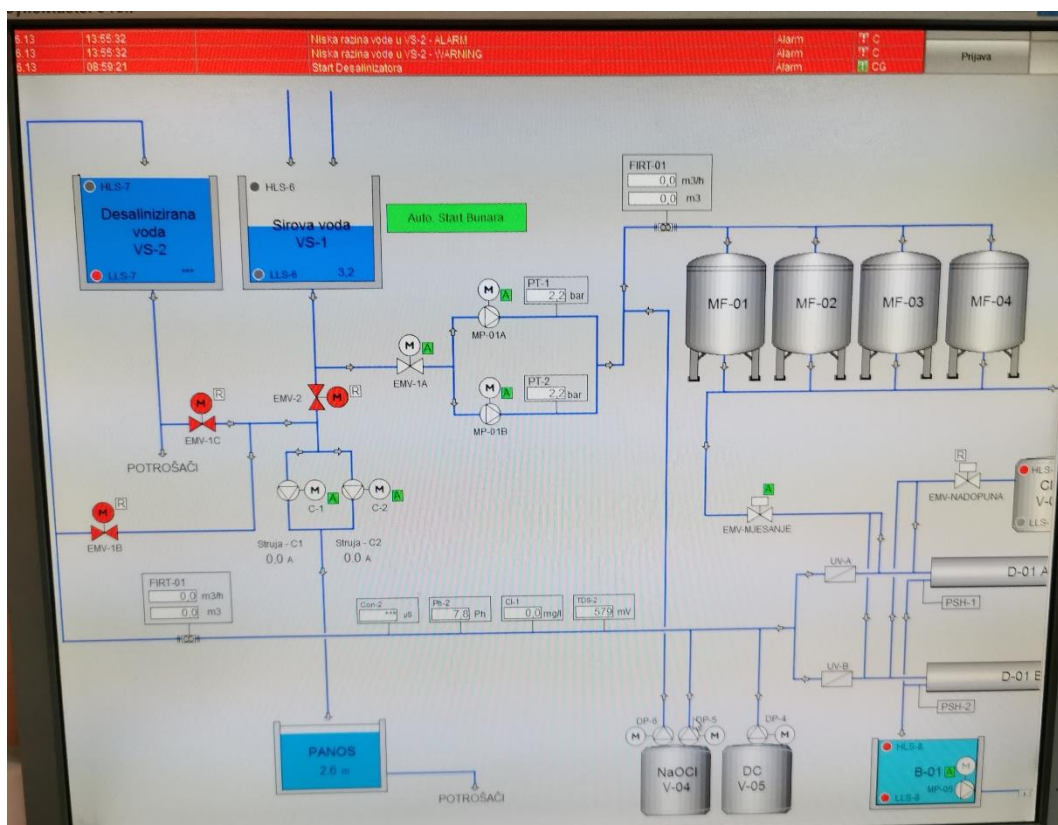
3.6.5. Mjesta kloriranja/dokloriravanja vode

Jedino mjesto u sustavu na kojem se vrši dezinfekcija vode je uređaj za preradu (desalinizaciju) vode Veliko Čelo. Nakon desalinizacije vode prvo se vrši UV dezinfekcija vode, a zatim kloriranje 15 % - tnom otopinom natrij-hipoklorita.

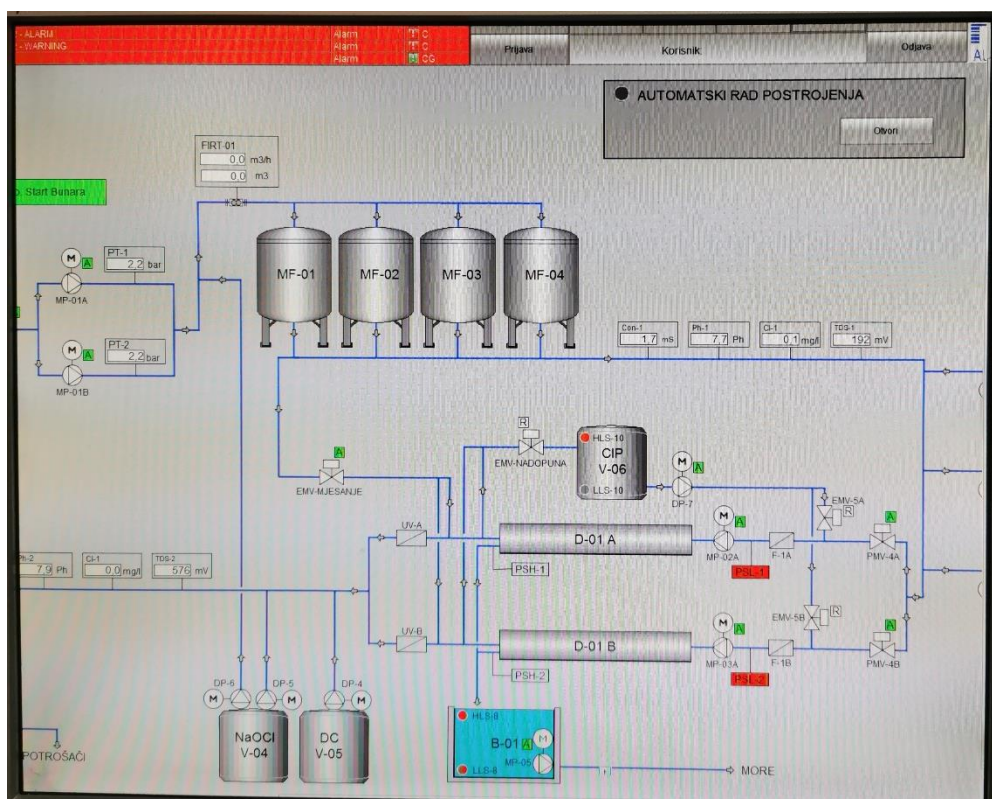
3.7. NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV (NUS)

Vodovod Poveljana ima djelomično implementiran nadzorno upravljački sustav (NUS) proizvođača SIEMENS. Na SCADA sustav su povezani zdeni P-1, P-3, P-4, P-5 i to preko optičkog kabela, međutim trenutno je isključeno njihovo praćenje. Najnoviji zdenac Pov 1/13 povezan je na web scadu pružatelja usluge Ellab preko GSM mreže. Na SCADA sustav povezan je i uređaj za preradu (desalinizaciju) vode Veliko Čelo, VS i CS Poveljana (podatak o razini vode u komorama sirove i desalinizirane vode, paljenje/gašenje CS Poveljana), te VS Panos (podatak o razini vode u komorama) – veza je optičkim kabelom.

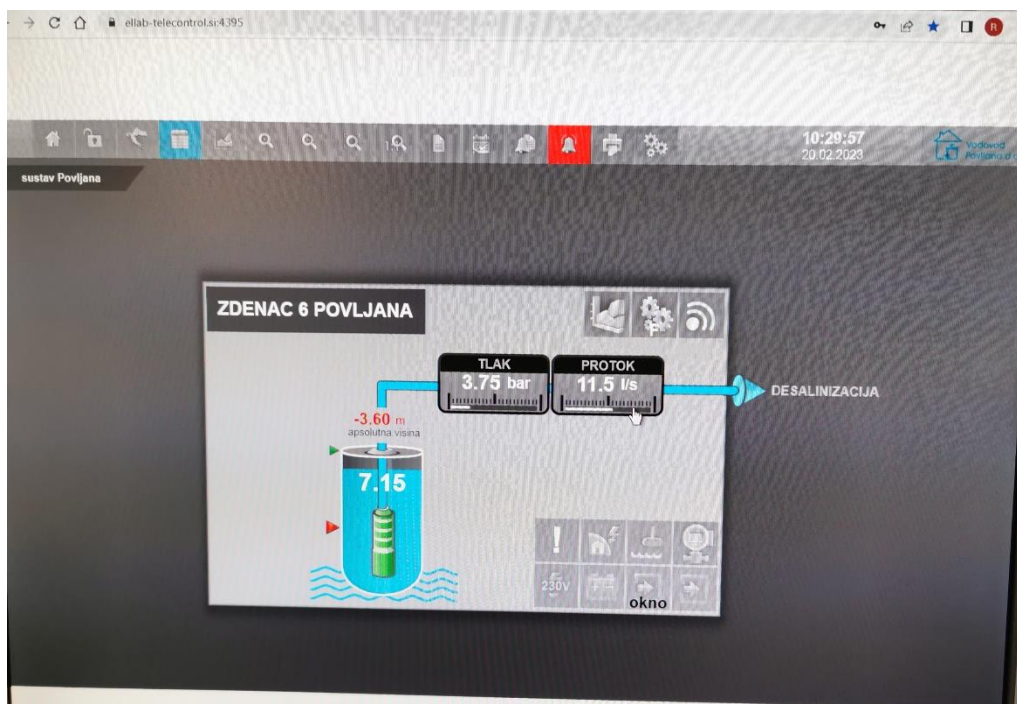
Vodovod ima u planu nabavu nove scade proizvođača AEC.



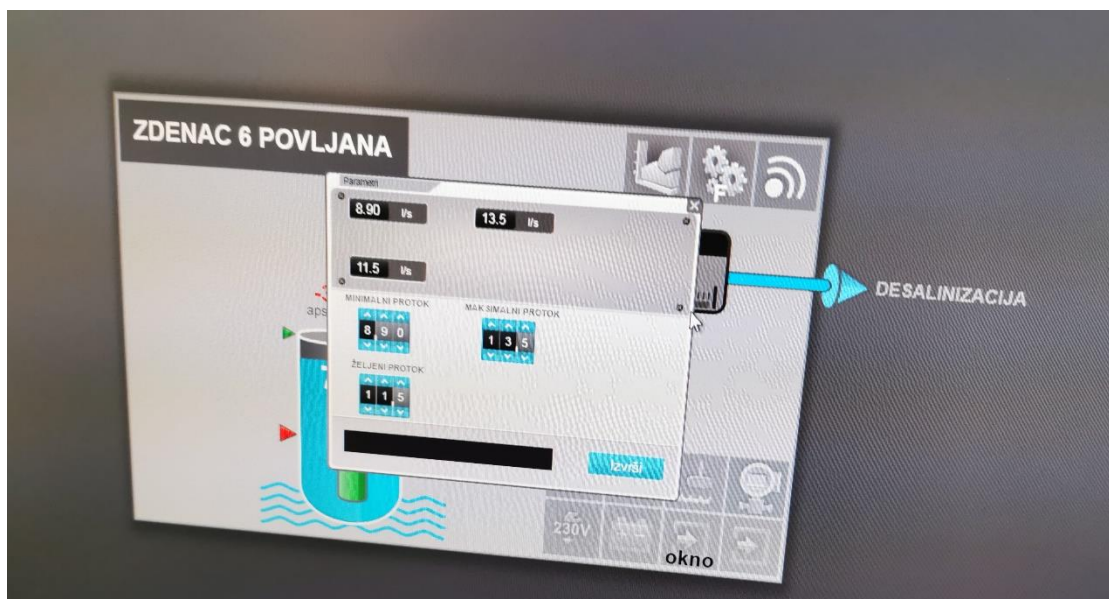
Slika 3.9: Prikaz uređaja za preradu (desalinizaciju) vode Veliko Čelo na NUS-u.-dio 1



Slika 3.10: Prikaz uređaja za preradu (desalinizaciju) vode Veliko Čelo na NUS-u.-dio 2



Slika 3.11: Prikaz zdenca Pov 1/13 na NUS-u.



Slika 3.12: Prikaz zdenca Pov 1/13 na NUS-u.

3.8. ZAKLJUČNO

Vodoopskrba naselja Povljana temelji se na zahvaćanju vode iz vodocrpilišta Dole. Vodocrpilište Dole sastoji se od 6 zdenaca od kojih je 5 uključeno u vodoopskrbu dok se zdenac P2 ne koristi. Ukupni kapacitet 5 aktivnih zdenaca iznosi oko 28,7 l/s. Voda sa crpilišta je povećanog saliniteta u odnosu na zakonski propisane MDK vrijednosti, te se vrši prerada vode desalinizacijom na uređaju za preradu (desalinizaciju) vode Veliko Čelo.

Iskorištenje membranskog procesa kod sustava desalinizacije vode iznosi oko 60 %, što znači da se od ulazne količine sirove vode gubi 40 % vode u postupku prerade (desalinizacije), te količina prerađene (pitke) vode iznosi 60 % od količine sirove vode koja ulazi u proces prerade.

Navedeno znači da je od 28,7 l/s sirove vode (kapacitet 5 aktivnih zdenaca) nakon prerade na desalinizatoru moguće dobiti oko 17,2 l/s desalinizirane vode.

Desalinizator je kapaciteta oko 1.800 m³/dan prerađene vode (oko 20.8 l/s), međutim zbog ograničenja količine sirove vode trenutni kapacitet prerade iznosi 17,2 l/s desalinizirane vode.

U razdoblju ljetne, vršne potrošnje, količina pitke vode koju je moguće proizvesti desalinizacijom je granična za zadovoljenje potreba potrošača (vidjeti poglavlje 4 analiza potreba).

Zbog nedostatne količine vode na vodocrpilištu, kako bi se povećala količina dostupne vode za distribuciju, povremeno se ne usmjerava sva sirova voda na desalinizaciju već se se provodi miješanje sirove vode sa prerađenom (desaliniziranom) vodom u spremniku čiste vode vodeći računa o tome da se ne prekorače dopuštene MDK vrijednosti klorida u pitkoj vodi od 250 mg/l.