



**VODOVODI in KANALIZACIJA Nova Gorica d.d.**

*Kromberk, Cesta 25. junija 1b, 5000 Nova Gorica  
Tel.: 05 339 11 00, Faks: 05 339 11 28  
www.vik-ng.si, e-mail: info@vik-ng.si*

## **Poročilo kontrole kakovosti pitne vode**

**VODOVODOV IN KANALIZACIJE  
NOVA GORICA d.d.**

**za leto 2022**



Nova Gorica, marec 2023

Upravljavec : **Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica d.d.**  
Cesta 25.junija 1b, Kromberk, Nova Gorica  
T: 053391100  
I : [www.vik-ng.si](http://www.vik-ng.si)  
E: [info@vik-ng.s](mailto:info@vik-ng.s)

Odgovorni nosilec : mag. kem., Zvonka Kabaj-Tomšič,  
odgovorna oseba za skladnost pitne vode

Sodelavci : Matjaž Žorž, dipl. san. inž.

## 1. KAKOVOST PITNE VODE

Poročilo o kontroli kakovosti pitne vode je pomembno orodje za osveščanje javnosti, da je voda, ki se porabi za pitje, varna in ustrezne kakovosti. Informacije, ki so predstavljene v poročilu, so lahko koristne tako za upravljavce oskrbe z vodo kot tudi za lastnike vodovodnih sistemov (občine) in seveda za uporabnike pitne vode.

Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica d.d. (v nadaljevanju javno podjetje) izvaja gospodarsko javno službo oskrbe s pitno vodo na trinajstih vodovodnih sistemih v petih občinah: Šempeter-Vrtojba vodovod Mrzlek in Hubelj; Mestni občini Nova Gorica vodovodi Mrzlek, Hubelj, Kromberk, Grgar, Čepovan-Trnovo, Osek-Vitovlje, Ozeljan, Bate-Banjšice, Dol pri Čepovanu, Sveta Gora in Sveto; Miren-Kostanjevica vodovod Mrzlek in Hubelj; Renče-Vogrsko vodovod Mrzlek in Hubelj; Brda vodovod Mrzlek in v kraju Golo Brdo vodovod iz Italije.

Skrb za kakovost pitne vode je ključna za zagotavljanje zdravega in varnega pitja za ljudi. Javno podjetje v okviru Službe kontrole kakovosti (v nadaljevanju SKK) pitne vode zagotavlja, da se vsi ti vidiki upoštevajo in izvajajo na najvišji možni ravni. SKK deluje skladno s predpisi RS, ki vključuje poznavanje lokalne, državne in mednarodne zakonodaje, ki ureja kakovost pitne vode. SKK skrbi tudi, da javno podjetje upošteva vse predpise in normative, ki veljajo za področje kakovosti voda. Osnova za ocenjevanje kakovosti pitne vode v Sloveniji je Pravilnika o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15, 51/17, v nadaljevanju Pravilnik).

Poročilo je pripravljeno skladno z 34. člen Pravilnika in je objavljeno na spletni strani [www.vik-ng.si](http://www.vik-ng.si). Temeljna naloga upravljavca vodovoda je, da mora zagotavljati skladnost in zdravstveno ustreznost pitne vode. To izvaja z notranjim nadzorom, ki je vzpostavljen na osnovah HACCP sistema (Hazard Analysis by Critical Control Points).

Notranja kontrola kakovosti pitne vode na osnovi HACCP sistema omogoča :

- **Analiza tveganja** : Identifikacija nevarnosti in prepoznavanje mikrobioloških, kemičnih in fizikalnih tveganj, ki lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi. Na primer nečistoča v vodi, pomanjkanje klora ali nevarna onesnaževanja.
- **Določitev kritičnih kontrolnih točk (KKT)**: Po identifikaciji nevarnosti je treba določiti kritične kontrolne točke, kjer se lahko tveganja nadzorujejo in preprečijo. KKT so točke v proizvodnem procesu, kjer se lahko pojavi nevarnost za varnost pitne vode, na primer med obdelavo, skladiščenjem in distribucijo.
- **Določitev mejnih vrednosti za vsako KKT**: Na kritičnih kontrolnih točkah je treba določiti mejne vrednosti, ki označujejo meje sprejemljivega stanja pitne vode. To pomeni, da se določijo vrednosti za vsako nevarnost, ki ne smejo biti presežene, da se zagotovi varna pitna voda.
- **Vzpostavitev sistema nadzornega načrta**: Nadzorni načrt vključuje postopke, ki se izvajajo na kritičnih kontrolnih točkah in zagotavlja, da so izpolnjene mejne vrednosti in s tem odpravljene nevarnosti.
- **Vzpostavitev popravilnih ukrepov**: Nadzor se izvaja s pomočjo stalnega spremljanja, testiranja in merjenja na kritičnih kontrolnih točkah.
- **Dokumentacija in beleženje**: Vsi postopki, ki se izvajajo v okviru notranje kontrole kakovosti pitne vode na osnovi HACCP sistema, morajo biti dokumentirani in beleženi za nadaljnje spremljanje in oceno.
- **Vzpostavitev postopkov verifikacije sistema**: Izvajanje stalnega preverjanja delovanja HACCP sistema.

Pri zagotavljanju skladnosti pitne vode v smislu kontrole parametrov pitne vode, javno podjetje sodeluje z nacionalnim laboratorijem za zdravje okolje in hrano (v nadaljevanju NLZOH). Notranjo kontrolo izvaja SKK na terenu s pomočjo NLZOH in uporabo internega laboratorija javnega podjetja. Pri raziskovanju mikrobiološke ali kemijske problematike sodeluje tudi z drugimi inštitucijami kot so Microbium d.o.o., Geološki inštitut Ljubljana, Geologija Idrija, VOKA Ljubljana, NIJZ.

Ustreznost delovanja javnega podjetja v smislu kontrole kakovosti pitne vode, kontrolirajo inšpekcijske službe treh ministrstev. To so inšpekcija ministrstva za zdravje skladno s Pravilnikom o pitni vodi, inšpekcija za okolje in prostor skladno z Zakonom o vodah in inšpekcija za obrambo skladno z Zakonom o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami.

## Izvajanje nadzora kakovosti pitne vode na vodovodnih sistemih

Kontrola pitne vode v vodovodnih sistemih je ključna za zagotavljanje varne in kakovostne pitne vode. Javno podjetje izvaja kontrolo na naslednje načine:

- **Redno vzorčenje** pitne vode po celotnem vodovodnem sistemu. Vzorci se običajno zbirajo na različnih lokacijah v sistemu, kot so viri vode, vodohrani, vodovodno omrežje in pri uporabnikih. SKK mora zagotavljati, da so oprema in infrastruktura uporabljene za vzorčenje in testiranje vode ustrezni in da se redno vzdržujejo.
- **Analiza vzorcev pitne vode** se izvaja v akreditiranih laboratorijih (NLZOH), da se ugotovi, ali je voda primerna za uživanje. Analize zajemajo merjenje zakonsko predpisanih parametrov.
- **Spremljanje vodovodnih sistemov** se izvaja redno, da se odkrijejo morebitni problemi. To vključuje pregledovanje vodovodnih cevi, strojnih in električnih inštalacij in drugih naprav, ki so ključne za delovanje sistema.
- **Notranja kontrola kakovosti na osnovi HACCP sistema** vključuje identifikacijo nevarnosti, določanje kritičnih kontrolnih točk, spremljanje in nadzor ter dokumentiranje vseh postopkov.
- **Izobraževanje in usposabljanje** zaposlenih v javnem podjetju tudi pripomore k enostavnejši in brezhibni zagotovitvi kakovostne pitne vode. To vključuje usposabljanje o postopkih vzorčenja, analizi in spremljanju vodovodnih sistemov ter o HACCP sistemu.
- Na **vodovarstvenih območjih (VVO)** se izvajajo različne aktivnosti, ki zagotavljajo ohranjanje kakovosti vode. Med takšnimi aktivnostmi so na primer vzdrževanje vodnih virov in infrastrukture, raziskave in razvoj novih tehnologij za čiščenje vode ter izobraževanje in ozaveščanje javnosti o pomenu varovanja vodnih virov. VVO so določena na podlagi hidrogeoloških, geoloških, klimatskih in drugih dejavnikov, ki vplivajo na kakovost vode. Na teh območjih so določene omejitve in predpisi, ki urejajo dejavnosti, ki bi lahko ogrozile kakovost vode. Med takšnimi dejavnostmi so na primer odvzem vode iz vodnih virov, raba pesticidov, uporaba gnojil, gradnja objektov in industrijska dejavnost.
- S **pridobitvijo vodnih dovoljenj (VD)** za oskrbo s pitno vodo za vse vodne vire, s katerimi upravlja javno podjetje. VD je uradni dokument, ki ga izda pristojni organ in ki dovoljuje uporabo vodnega vira za namene oskrbe s pitno vodo. V postopku pridobivanja VD se preveri kemična in mikrobiološka sestava vode, njena primernost za pitje, vplivi na okolje in druge dejavnike, ki lahko vplivajo na kakovost in varnost vode. Pridobitev VD za oskrbo s pitno vodo je pomembna tudi zato, ker se na ta način zagotavlja spoštovanje zakonodaje s področja varstva okolja, zdravja ljudi in varnosti oskrbe s pitno vodo.
- Izdelava **Načrta delovanja vodovoda ob izrednih razmerah**. Načrt obsega ukrepe in postopke, ki se izvajajo v primeru nenadnih dogodkov ali naravnih nesreč, ki lahko ogrozijo delovanje vodovodnega sistema. V primeru izrednih razmer je pomembno, da se javno podjetje takoj odzove in **ovrednoti ogroženost** svojega sistema. To vključuje ocenjevanje možnih poškodb na vodovodnih ceveh, rezervoarjih in drugi opremi ter preverjanje, ali je vodovodni sistem še vedno varen za uporabo. Sledi **obveščanje javnosti** ki je pomembno, da javno podjetje hitro in jasno obvešča javnost o situaciji. To lahko vključuje obvestila prek medijev, socialnih omrežij ali neposrednih obvestil prebivalcem prek SMS-a ali e-pošte. V primeru izrednih razmer je tudi pomembno **ohranjanje delovanja vodovodnega sistema** v najboljšem možnem stanju. To lahko vključuje redno vzdrževanje vodovodnih cevi in opreme ter preverjanje kakovosti vode. V primeru, da je vodovodni sistem poškodovan ali onesnažen, je pomembno, da javno podjetje **uporabi alternativne- rezervne vire vode**. To lahko vključuje uporabo drugih vodnih virov, kot so vodnjaki ali cisterne za shranjevanje vode. **Zagotoviti** je potrebno **čisto pitno vodo**. Javno podjetje lahko uporabi različne metode, kot so filtriranje, dezinfekcija ali uporaba kemikalij, da se očisti in dezinficira voda. Pomembno je **sodelovanje** z drugimi organi, kot so lokalne oblasti, policija, gasilci in drugi, da zagotovijo varnost in oskrbo s pitno vodo za vse prebivalce v območju. Javno podjetje ima izdelan Načrt delovanja vodovoda ob izrednih razmerah in je na voljo vsem operaterje, ki upravljajo z vodovodnimi sistemi javnega podjetja, da se lahko hitro in učinkovito odzovejo v primeru nesreč ali drugih izrednih situacij, ki ogrožajo vodovodni sistem.

## 2. VZORČENJE IN REZULTATI ANALIZE VODE

Potrebna je temeljita priprava organiziranja vzorčenja pitne vode v skladu s standardi in izbor ustreznega testiranja - analiziranja za zagotovitev kakovosti pitne vode. Pomembno je, da se uporabljajo ustrezni akreditirani laboratoriji in analizne metode za zagotavljanje natančnih rezultatov.

### Vzorčenje

Javno podjetje izvaja vzorčenje na vodovodnih sistemih skladno s Pravilnikom. Pogostost vzorčenja je odvisna od velikosti vodovoda, števila prebivalcev in drugih dejavnikov, ki lahko vplivajo na kakovost pitne vode. Večji sistemi, ki oskrbujejo večje število prebivalcev (> 5000), se običajno vzorčijo pogosteje, npr. v primerih Mrzlek in Hubelj tedensko vzorčenje. Manjši sistemi, ki oskrbujejo manjše število prebivalcev (< 5000), pa se lahko vzorčijo manj pogosto mesečno ali najmanjši (< 50), lahko tudi samo nekajkrat letno.

Poleg tega se pitna voda na vodovodnih sistemih vzorči tudi v primerih, ko pride do sprememb v sistemu ali ko obstaja sum na prisotnost onesnaževalcev ali ko se izvaja gradnja novih vodovodnih sistemov. V takih primerih se lahko vzorčenje izvaja pogosteje ali pa se dodatno preverjajo specifični parametri.

Analizo odvzetih vzorcev vode na vodovodnih sistemih izvaja akreditiran NZOH, oddelek Nova Gorica v skladu z določili medsebojne pogodbe. Število vzorcev notranjega nadzora vodovodnih sistemov je določeno skladno s Pravilnikom.

### Nadzorovani parametri pitne vode

V Sloveniji se pri nadzoru pitne vode uporabljajo standardi, ki jih določa Pravilnik. Ti standardi določajo parametre pitne vode, ki jih je treba nadzorovati, da bi zagotovili varnost in kakovost pitne vode. Parametre analizira NLZOH, ki deluje pod okriljem Ministrstva za zdravje, in sicer v skladu z zahtevami evropskih direktiv o pitni vodi. Med parametre, ki se nadzorujejo, spadajo:

#### **Kemijski in fizikalni parametri**, kot so :

pH - merilo kislosti ali alkalnosti vode (priporočljiv pH v območju 6,5-8,5),  
Električna prevodnost - kaže na prisotnost raztopljenih mineralov in soli v vodi,  
Barva vode - se lahko spreminja zaradi naravnih snovi, kot so železo in organske snovi,  
Skupni organski ogljik (TOC) - indikator prisotnosti organskih snovi v vodi,  
Oksidativnost - vsebnost kisika, potrebna za razgradnjo organskih snovi v vodi,  
Trdota vode - odvisna od vsebnosti kalcija in magnezija,  
Skupni dušik (nitrati, nitriti, amonij) - nakazuje na prisotnost onesnaževal v vodi,  
Skupni fosfor - lahko kaže na prisotnost organskih ali anorganskih onesnaževal v vodi,  
Železo - lahko povzroči neprijeten okus in vonj vode ter korodira vodovodne cevi,  
Aluminij - povzroči motnost vode ter zviša tveganje za razvoj nekaterih bolezni,  
Baker - povzroči neprijeten okus vode ter korodira vodovodne cevi,  
Svinec – lahko povzroči nevrološke in druge zdravstvene težave,  
Fluoridi - lahko vplivajo na zdravje zob in kosti,  
Kloridi - lahko vplivajo na okus in vonj vode ter korodirajo vodovodne cevi,  
Pesticidi - lahko vplivajo na zdravje ljudi in živali,  
Trihalometani – so kancerogeni produkti klorinacije vode,  
Mangan, sulfati, fenoli, težke kovine in radioaktivnost.

Najpogosteje se izvaja analiza na tako imenovana **redno fizikalno-kemijska** preskušanja pitne vode, ki obsega parametre: barva, vidne nečistoče, vonj, okus, motnost, pH, elektro prevodnost, oksidativnost, amonij, nitrit. Pri vodovodnem sistemu Mrzlek se analizira tudi aluminij, ker se pri tehnologiji uporablja koagulant aluminijev sulfat. Enkrat letno se vzorči tudi na občasne preiskave, kjer so poleg parametrov iz rednih preiskav vključeni še skupna trdota, osnovni anioni in kationi, mikroelementi, pesticidi, aromatski ogljikovodiki in lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki.

**Mikrobiološki parametri:** Mikrobiološki parametri zajemajo prisotnost in število različnih mikroorganizmov, kot so bakterije, virusi in paraziti, ki lahko ogrozijo zdravje ljudi. Običajno se kontrolirajo v pitni vodi naslednji mikrobiološki

parametri: Skupne *koliformne* bakterije, skupno število mikroorganizmov pri 22°C in skupno število mikroorganizmov pri 37°C – ti parametri nakazujejo splošno sliko o vsebnosti mikroorganizmov v vodi, *Escherichia coli* (ali E.coli)-prisotnost teh bakterij v vodi kaže na onesnaženje s fekalijami, z iztrebki, ki lahko vsebujejo patogene mikroorganizme, *Enterokoki* – mikroorganizmi, ki kažejo na prisotnost fekalij in lahko služijo kot indikator onesnaženja vode z odpadki, *Clostridium perfringens* – mikroorganizmi, ki kažejo na prisotnost organskih snovi, ki lahko v vodi nastanejo zaradi odpadkov, fekalij in vpliva površinskega onesnaženja.

Najpogosteje se izvaja analiza vode na tako imenovana **redna mikrobiološka** preskušanja (v nadaljevanju **R**), ki obsegajo določanje: *Escherichia coli* (ali E.coli), skupne *koliformne* bakterije, skupno število mikroorganizmov pri 22°C in skupno število mikroorganizmov pri 37°C. Drugi pomemben sklop mikrobioloških analiz so **redna mikrobiološka** preskušanja **plus *Clostridium perfringens*** (v nadaljevanju **R + Cl.**) in tretji sklop mikrobioloških analiz so **občasna mikrobiološka** preskušanja, ki zajamejo **redna plus *enterokoki*** (v nadaljevanju **O**) .

V okviru **interne kontrole** se uporabljajo tudi **hitri testi za mikrobiološke** parametre, katerih rezultat je možen že v enem dnevu. Uporabljajo se predvsem pri vzorčenju zajetij, pri dezinfekcijah, preizkusih tehnologij, kontroli šolskega internega omrežja in pri problematiki hišnega omrežja uporabnikov.

### 3. OSKRBOVALNA OBMOČJA

#### 3.1. OSKRBOVALNA OBMOČJA Z VEČ KOT 5000 UPORABNIKI

##### VODOVOD MRZLEK

Izvir Mrzlek je glavni vodni vir za oskrbo s pitno vodo na Goriškem. Iz njega javno podjetje oskrbuje več kot 52.000 uporabnikov v Mestni občini Nova Gorica, občinah Šempeter-Vrtojba, Miren-Kostanjevica, Brda in Renče-Vogrsko. Glede na meddržavne sporazume dobavlja pitno vodo tudi za mesto Gorica v Italiji.

Podzemna voda izvira Mrzlek se nahaja na kraškem področju, ki zaradi hitrejšega pretoka padavin s površine, v plasteh apnencev s kraško poroznostjo sama po sebi ne izpolnjuje pogojev za pitno vodo. Da bi lahko zagotovili ustrežno kakovost, se ta obdeluje z različnimi postopki. Z obstoječo tehnologijo se ustrežno očisti trenutno potrebne količine pitne vode. Osnovni deli tehnologije so: primarni usedalnik, ozonacija, koagulacija, peščena filtracija, dezinfekcija z UV žarki in klorinacija v omrežje .

##### Analiza rezultatov vzorčenja 2022

Rezultati kakovosti pitne vode vodovodnega sistema Mrzlek nakazujejo stanje kakovosti pitne vode na vodarni Mrzlek, v vodovodnih sistemih Mrzlek v mestni občini Nova Gorica, občini Šempeter-Vrtojba, Miren-Kostanjevica in Renče-Vogrsko.

V okviru notranjega nadzora vodovoda Mrzlek je bilo v letu 2022 odvzetih 73 vzorcev za mikrobiološke preiskave. Za redna fizikalno-kemijska preskušanja pitne vode je bilo odvzetih 53 vzorcev in 1 na občasne preskuse. Vsi parametri mikrobioloških in kemijskih preskušanj so bili zdravstveno ustrezni. V letu 2022 je SKK obravnavala 10 pritožb uporabnikov v zvezi s pitno vodo v hišnih omrežjih. Obravnava je potekala skladno s Pravilnikom tako, da se je preučila specifičnost problema, po potrebi tudi vzorčenje, da se je ocenilo kvaliteto pitne vode in uporabnika o tem obvestilo. Ob gradnji novih omrežij je SKK izvedla dezinfekcijo 18 novih ali obnovljenih odsekov vodovodnega sistema Mrzlek in potrditev z vzorčenjem in analizo pite vode teh odsekov.

OBČINE	mikrobiološka preskušanja						kemijska preskušanja		
	Število rednih preiskav-R.	Število R.+ Clostridium perfringens	Število neskladnih vzorcev	Občasne preiskave	Dezinfekcija novega omrežja	Hitri testi Compact Dry	Število vzorcev	Število neskladnih vzorcev	Občasne preiskave
MONG	18	22	0	1	9	6	30	0	0
ŠEMPETER VRTOJBA	0	10	0	3	3	2	10	0	1
MIREN KOSTANJE VICA	3	5	0	0	5	1	5	0	0
RENČE VOGRSKO	0	1	0	0	1	1	1	0	0
VODARNA	6	3	0	1	0	4	7	0	0
SKUPAJ	27	41	0	5	18	14	53	0	0

## Načrtovanje in izvajanje programov

Zaradi naraščajočih potreb in širitve vodovodnega omrežja na nova območja se pojavljajo potrebe po povečanju črpalne količine vode na izviri Mrzlek. Kot upravljalec vodarne se je javno podjetje hotelo prepričati, ali lahko zajema bistveno večje količine vode na izviri in ob tem še vedno zagotavlja primerno kakovost pitne vode. V ta namen je izvedlo črpalne preizkuse v obdobju od maja do septembra leta 2022. Namenoma so bili izbrani poletni meseci, saj je v tem obdobju nivo podtalnice najnižji, posebno v lanskem letu, ki je bilo ekstremno sušno leto.

Rezultati meritev in analiz med črpalnimi preizkusi navedenih voda so pokazali, da v vodnem viru Mrzlek ni zaznati vpliva vode reke Soče.

Pri izvedbi preizkusov so sodelovali: Geološki inštitut Ljubljana (izotopske meritve in analiza nitratov), Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano (NLZOH - analiza kemijskih in mikrobioloških parametrov), podjetje Geologija d.o.o. iz Idrije (nadzor nad potekom in hidrogeološkim poročilom) in zaposleni iz javnega podjetja.

Glede na obstoječo uporabljeno tehnologijo na vodarni pa obstaja še vedno problem čiščenja odpadne vode, ki v tehnoloških postopkih v vodarni Mrzlek nastane, ki pa ga javno podjetje v sodelovanju z lastniki namerava rešiti v naslednjih letih. Novodobna onesnaževala, ki jih v okolje vnašamo z rabo zdravil, antikoroziivnih sredstev, plastike in mikroplastike predstavljajo čedalje večja tveganja za zdravje ljudi. Nova direktiva EU že predpisuje zahtevnejše kriterije čiščenja teh snovi, zaradi česar bo potrebno že v nekaj letih obnoviti in nadgraditi vodarno Mrzlek z novimi tehnologijami kot je npr. ultrafiltracija.

## VODOVODNI SISTEM MRZLEK v občini BRDA

Preko črpališča Prelesje se pitna voda iz vodovoda Mrzlek črpa v vodohran Vrhovlje, kjer je urejena kontrola in doziranje dodatka klora za potrebe vodovodnega sistema Brda.

vodovod	mikrobiološka preskušanja						kemijska preskušanja		
	Število rednih preiskav	Število R + Clostridium perfringens	Število neskladnih vzorcev	Občasne preiskave	Dezinfekcija novega omrežja	Hitri testi Compact Dry	Število vzorcev	Število neskladnih vzorcev	Občasne preiskave
MRZLEK BRDA	7	19	2	2	2	2	11	0	0

## Analiza rezultatov vzorčenja 2022

Od 28 vzorcev notranjega mikrobiološkega nadzora, so bili vsi ustrezni. Dva vzorca odvzeta na javnih pipah v poletnem času pri povišani temperaturi sta bila neustrezna zaradi prisotnih koliformnih bakterij. Neskladnost se je korigirala s povečanjem doziranja klora. Med 11 odvzetimi vzorci v okviru rednih fizikalno-kemijskim preskušanjem, ni bilo neustreznih.

Temperatura pitne vode v poletnih mesecih je višja kot sicer, zato se izvaja pogostejše spiranje na vodovodnem omrežju.

V letu 2022 so bile opravljene 2 dezinfekciji novih vodovodnih odsekov vodovoda Brda, katerih vzorci na občasne mikrobiološke preskuse so bili skladni s predpisi. SKK je obravnavala pritožbe uporabnikov skladno s Pravilnikom, z ogledom hišnega omrežja uporabnika. Opravljena je bila analiza 2 vzorcev s pomočjo hitrih mikrobioloških testov

## VODOVOD HUBELJ

Vodovodni sistem Hubelj ima dva upravljavca. KSD d.o.o. Ajdovščina na območju občine Ajdovščina in javno podjetje VIK NG na območju občine Nova Gorica in občine Renče Vogrsko.

OBČINE	mikrobiološka preskušanja						kemijska preskušanja		
	Število rednih preiskav	Število Clostridium perfringens	Število neskladnih vzorcev	Občasne preiskave	Dezinfekcija novega omrežja	Hitri testi Compact Dry	Število vzorcev	Število neskladnih vzorcev	Občasne preiskave
RENČE VOGRSKO	5	7	0	0	3	2	4	0	1
MONG	4	18	0	1	1	0	13	0	0
SKUPAJ	9	25	0	1	4	2	17	0	1

### Analiza rezultatov vzorčenja 2022

Od 35 vzorcev notranjega nadzora mikrobioloških parametrov, so bili vsi ustrezni. Na fizikalno-kemijske preiskave je bilo odvzetih 17 vzorcev in so tudi bili vsi skladni s Pravilnikom. Pitna voda v vodovodnem sistemu Hubelj je zelo stabilne kvalitete, kar dokazuje uspešno delovanje ultrafiltracije na samem zajetju Hubelj.

V letu 2022 so bile opravljene 4 dezinfekcije novega in obnovljenega vodovodnega omrežja, ter pri tem odvzeti vzorci na občasne mikrobiološke preskuse so bili skladni s predpisi. Izvedene so bile 2 analize pitne vode s hitrimi mikrobiološkimi testi.

### 3.2. OSKRBOVALNA OBMOČJA Z MANJ KOT 5000 UPORABNIKI

#### KROMBERK

Vodni vir	mikrobiološka preskušanja						kemijska preskušanja		
	Število rednih preiskav	Število Clostridium perfringens	Število neskladni vzorci	Občasne preiskave	Dezinfekcij a novega omrežja	Hitri testi Compact Dry	Število vzorcev	Število neskladni vzorci	Občasne preiskave
KROMBERK	3	12	3	1	0	3	5	0	1

V okviru notranje kontrole vodovoda Kromberk je bilo odvzetih 16 vzorcev za mikrobiološka preskušanja. Odvzeto je bilo tudi 6 vzorcev na fizikalno-kemijske preiskave, ki so bili ustrezni. Trije vzorci iz vodohrana za zaselek Breg so bili neustrezni zaradi prisotnih koliformnih bakterij. Neskladnost je bila odpravljena z povečanjem doziranja NaOCl. Za potrebe tehnološke kontrole so bili izvedeni trije hitri mikrobiološki testi. Vodovod Kromberk je bil v letu 2022 v poletnem času, ob hudi suši, delno oskrbovan iz vodovoda Mrzlek.

#### OSEK-VITOVLJE

Vodni vir	mikrobiološka preskušanja						kemijska preskušanja		
	Število rednih preiskav	Število Clostridium perfringens	Število neskladni vzorci	Občasne preiskave	Dezinfekcija novega omrežja	Hitri testi Compact Dry	Število vzorcev	Število neskladni vzorci	Občasne preiskave
OSEK-VITOVLJ	5	11	0	0	0	0	4	0	1

Pri izvajanju notranje kontrole vodovodnega sistema Osek-Vitovlje je bilo odvzetih 16 vzorcev za mikrobiološke preskuse. Vsi so bili skladni. Voda nima površinskega vpliva, zato pri 4 odvzetih vzorcih za fiz.-kem. preiskave, ni bilo neskladnih. Odvzet je bil vzorec za analizo na občasne kemijske preiskave in je bil zdravstveno ustrezen.

#### GRGAR

Vodni vir	mikrobiološka preskušanja						kemijska preskušanja		
	Število rednih preiskav	Število Clostridium perfringens	Število neskladni vzorci	Občasne preiskave	Dezinfekcija novega omrežja	Hitri testi Compact Dry	Število vzorcev	Število neskladnih vzorci	Občasne preiskave
GRGAR	2	9	0	1	0	0	5	0	0

Notranja kontrola na vodovodnem sistemu Grgar je obsegala odvzem 12 vzorcev na mikrobiološke preskuse, 5 na fizikalno kemijske preskuse. Vsi so bili skladni z zahtevami zakonodaje. Vodovod Grgar je bil v letu 2022 v poletnem času, ob hudi suši, oskrbovan iz vodovoda Mrzlek.

## ČEPOVAN – TRNOVO

Vodni vir	mikrobiološka preskušanja						kemijska preskušanja		
	Število rednih preiskav	Število Clostridium perfringens	Število neskladni vzorci	Občasne preiskave	Dezinfekcij a novega omrežja	Hitri testi Compact Dry	Število vzorcev	Število neskladnih vzorci	Občasne preiskave
ČEPOVAN - TRNOVO	6	10	0	0	0	0	7	0	0

V okviru notranje kontrole tega sistema je bilo v letu 2022 odvzetih 16 vzorcev na mikrobiološke preskuse in 7 na fizikalno kemijske. Vsi so bili zdravstveno ustrezni. Iz tega vodovodnega sistema se oskrbujejo tudi kraji v Kanalski občini.

## OZELJAN

Vodni vir	mikrobiološka preskušanja						kemijska preskušanja		
	Število rednih preiskav	Število Clostridium perfringens	Število neskladni vzorci	Občasne preiskave	Dezinfekcij a novega omrežja	Hitri testi Compact Dry	Število vzorcev	Število neskladnih vzorci	Občasne preiskave
OZELJAN	2	1	0	1	0	0	2	0	0

V okviru notranje kontrole vodovodnega sistema Ozeljnan so bili odvzeti 4 vzorci na mikrobiološke preskuse in 2 na fizikalno kemijske. Vsi so bili skladni s predpisi. Obravnavane so bile tudi pritožbe uporabnikov, ki jih je SKK reševal s kontrolo hišnega omrežja in izdajo navodil za vzdrževanje. V času poletne suše je ta sistem bil delno oskrbovan tudi iz sistema Hubelj.

## BATE BANJŠICE

Vodni vir	mikrobiološka preskušanja						kemijska preskušanja		
	Število rednih preiskav	Število Clostridium perfringens	Število neskladni vzorci	Občasne preiskave	Dezinfekcij a novega omrežja	Hitri testi Compact Dry	Število vzorcev	Število neskladnih vzorci	Občasne preiskave
BATE BANJŠICE	0	6	0	2	0	0	3	0	1

Na vodovodnem sistemu Bate-Banjšice je bilo v okviru notranje kontrole odvzetih 8 vzorcev na mikrobiološke preskuse, 4 na fizikalno kemijske parametre. Vsi so bili skladni s pravilnikom. Ta sistem je bil v letu 2022 oskrbovan z vodo iz vodarne Bate in občasno ob povečani motnosti tudi iz vodovoda Grgar ali v poletnem sušnem obdobju iz vodovoda Mrzlek.

## DOL PRI ČEPOVANU

Vodni vir	Število vzorcev	Neustrezni vzorci	Mikrobiološki parametri	Fizikalno kemijski parametri	Hitri testi Compact Dry
DOL PRI ČEPOVANU	9	0	7	2	0

Odvzetih je bilo 7 vzorcev za mikrobiološke preiskave in 1 za fizikalno kemijske preiskave, ter en za občasno kemijsko analizo. Vsi vzorci so bili skladni s Pravilnikom. Kljub sušnemu poletju je bilo v tem sistemu dovolj vode v letu 2022.

## GOLO BRDO

Vodni vir	Število vzorcev	Neustrezni vzorci	Mikrobiološki parametri	Fizikalno kemijski parametri	Hitri testi Compact Dry
GOLO BRDO	7	1	6	1	1

Notranja kontrola sistema v letu 2022 je vsebovala odvzem 6 vzorcev na mikrobiološka testiranja in dva na fizikalno kemijske parametre. En vzorec na hišne vodovodnem sistemu je bil neustrezen. Navodila za vzdrževanje hišnega omrežja so bila podana uporabniku. Ta vodovod se oskrbuje z vodo, ki prihaja iz Italije. Ker voda nima prostega klora se je hipoklorit dodal v vodohran, ki oskrbuje naselja. Opravljen je bil tudi 1 hiter mikrobiološki test.

## SVETA GORA

Vodni vir	Število vzorcev	Neustrezni vzorci	Mikrobiološki parametri	Fizikalno kemijski parametri	Hitri testi Compact Dry
SVETA GORA	5	0	4	1	0

Odvzeti so bili 4 vzorci na mikrobiološke parametre in 1 na fizikalno kemijske parametre. Vsi so bili ustrezni. V poletnem času se je vodarna oskrbovala z vožnjami vode s cisternami, ker ob sušnem poletju 2022 ni bilo vode iz zajetja Lokatonci.

### 3.3. OSKRBOVALNA OBMOČJA Z MANJ KOT 50 UPORABNIKI

#### SVETO – HUMARJE

Na sistemu z manj kot 50 uporabniki in zelo nizko porabo pitne vode (< 6 m<sup>3</sup>/dan), je bil v letu 2022 odvzet 1 vzorec na mikrobiološko in fizikalno kemijsko analizo. Vzorca sta bila ustrezna.

Sistem glede na predpise Pravilnika ni vključen v državno kontrolo zaradi nizke porabe in manjšega števila uporabnikov.

## 4. ZAKLJUČEK

Na vseh vodovodnih sistemih, ki jih upravlja javno podjetje, je bilo v letu 2022 opravljenih 271 mikrobioloških preskušanj in 117 fizikalno kemijskih preskusov za nadzor skladnosti in zdravstvene ustreznosti pitne vode.

V okviru notranje kontrole na osnovah HACCP dokumentov je bilo na območjih oskrbe odvzeto 226 vzorcev pitne vode za redna in občasna *mikrobiološka* preskušanja. 6 vzorcev je bilo neustreznih zaradi prisotnih indikatorskih *koliformnih* bakterij, ki spadajo med indikatorske parametre, ki nakazujejo spremembe v vodovodu. Noben vzorec ni pokazal fekalnega onesnaženja.

Pri vzorcih, odvzetih v okviru notranje kontrole, na sistemih z več kot 5000 uporabniki sta bila dva vzorca neustrezna s prisotnimi *koliformnimi* bakterijami (manj kot 4 kolonije). Na sistemih z manj kot 5000 uporabniki, so rezultati analiz po sistemu v obravnavanem obdobju v večini primerov zdravstveno ustrezni. V 3 primerih smo v sistemih, kjer je manjša poraba ali na internih omrežjih in ko je višja temperatura, potrdili *Koliformne* bakterije, ki smo jih s spiranjem vodovoda ali s povečanjem količine dezinfekcijskega sredstva ustrezno odpravili.

Na redne *fizikalno-kemijske* preskuse je bilo odvzetih 111 vzorcev. Na občasne preiskave pa je bilo odvzetih 6 vzorcev in vsi so bili zdravstveno ustrezni.

Neskladnost pri fizikalno-kemijskih parametrih ni bila ugotovljena. Še vedno pa se pojavlja nihanje temperature v različnih letnih časih predvsem pri porabnikih na konicah vodovodnih sistemov in pri manjši porabi pitne vode in pri večjih profilih cevi, kjer ni pretočnosti. V vseh oskrbovalnih sistemih kažejo fizikalno-kemijski parametri v splošnem primerne organoleptične lastnosti. Obarvanost, neprijeten vonj in okus ter morebitno prisotnost vidnih delcev se le občasno zaznava v hišnih vodovodnih omrežjih, ki niso v upravljanju javnega podjetja. Pojav pa v večini primerov ne predstavlja zdravstvenega problema in ga je možno odpraviti z ustreznim vzdrževanjem hišnega vodovodnega omrežja. Nizki pretoki na javnem vodovodnem omrežju lahko povzročijo poslabšane organoleptične lastnosti vode, še posebno kjer je vodovod dimenzioniran tudi za hidrantno omrežje. V takih primerih se izvaja pogostejše spiranje javnega vodovodnega omrežja.

Izven okvira načrta pa se izvaja tudi nadzor pitne vode uporabnikov v primeru pritožb strank. V šolah se izvaja kontrola vodovodnega omrežja ob pričetku šolskega leta. Po vzdrževalnih ter interventnih delih na vodovodnem sistemu se prav tako izvaja kontrola kvalitete pitne vode. Vsakodnevni nadzor pitne vode se prilagaja tudi trenutnim razmeram na sistemu ter drugim informacijam, ki jih posredujejo uporabniki ali pooblaščen ustanove.

Pomembna je povezava kontrolnih točk po vodovodnem sistemu, zaradi pretočnosti preko velikih dimenzij primarnega vodovoda do sekundarnega omrežja do najbolj oddaljenih uporabnikov, katerim je potrebo zagotavljati količino in ustrezno kvaliteto pitne vode. Nujna in zakonsko določena je tudi uporaba zdravstveno skladnih materialov za vodovodne sisteme.

**V celoti lahko rečemo, da je bila oskrba s pitno vodo ustrezna in varna.** Rezultati nadzora pitne vode v letu 2022 kažejo, da je uživanje vode iz pipe varno in da iz pip priteče zdrava, zdravstveno ustrezna pitna voda. Ustreza vsem predpisom v Sloveniji, ki so usklajeni z evropskimi zahtevami (Pravilnik o pitni vodi (Ur. list RS, 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17)).

Kolikšna je dejanska poraba vode? Ta se seveda ne meri zgolj na vodomernu interne vodovodne napeljave, katere račun pošilja javno komunalno podjetje vsak mesec. Potrebno bi bilo meriti vodni odtis vseh uporabljenih storitev in produktov. Tega, da imajo vpliv na okolje vsa vsakodnevna dejanja, preprosto ne bi smeli spregledati.

	MIKROBIOLOGIJA				FIZIKALNO KEMIJSKI PARAMETRI			NE	Dezinfekcija omrežja	TEH. Kontrola
	Redne preiskave	Redne p. + Clostridij	Občasne preiskave	SKUPEJ	Redne fiz. Kemija	Občasna Kemija	SKUPEJ			
<b>SVETO</b>	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
<b>SV.GORA</b>	2	2	0	4	1	0	1	0	0	0
<b>GOLO BRDO</b>	2	3	1	6	1	0	1	1	0	1
<b>DOL pri ČEPOVANU</b>	0	7	0	7	1	1	2	0	0	0
<b>OZELJAN</b>	2	1	1	4	2	0	2	0	0	0
<b>OSEK VITOVLJE</b>	5	11	0	16	4	1	5	0	0	0
<b>GRGAR</b>	2	9	1	12	5	0	5	0	0	0
<b>BATE</b>	0	6	2	8	3	1	4	0	0	0
<b>ČEPOVAN TRNOVO</b>	6	10	0	16	7	0	7	0	0	0
<b>KROMBERK</b>	3	12	1	16	5	1	6	3	0	3
<b>BRDA</b>	7	19	2	28	11	0	11	2	2	2
<b>HUBELJ</b>	9	25	1	35	17	1	18	0	4	2
<b>MRZLEK</b>	27	41	5	73	53	1	54	0	18	13
<b>SKUPAJ</b>	65	147	14	226	111	6	117	6	24	21

## Občasna analiza vodovodnega sistema Mrzlek v letu 2022

### Podatki o vzorcu

**Vzorec:** Pitna voda, Mrzlek, centralna čistilna naprava Vrtojba  
**Številka vzorca:** 22/105725  
**Namen:** Notranji nadzor  
**Naročnik:** VODOVODI IN KANALIZACIJA NOVA GORICA D.D., KROMBERK, CESTA 25.  
JUNIJA 1 B, 5000 Nova Gorica  
**Vzorec odvzel:** Karmen Podgornik, NLZOH OPKV  
**Čas odvzema:** 19.10.2022 08:33  
**Mesto odvzema:** Vodovod Mrzlek, Centralna čistilna naprava Vrtojba, pipa v čajni kuhinji  
**Vzorec sprejel:** Karmen Podgornik  
**Kraj in čas sprejema:** Nova Gorica, 19.10.2022 12:27

### Ocena rezultatov

Prikazani so rezultati z določenimi kriteriji.

Parameter	Rezultat	Enota	Izražen kot/na	Kriterij	Skladnost
<b>Terenske meritve</b>					
pH	7.9			6.5-9.5	skladen
Električna prevodnost (20°C)	238	µS/cm		2500	skladen
Okus	brez okusa			sprejemljiv in brez neobičajnih sprememb	skladen
Vonj	brez vonja			sprejemljiv in brez neobičajnih sprememb	skladen
<b>Anorganski parametri</b>					
Bromat	<3	µg/L	BrO <sub>3</sub>	10	skladen
<b>Aromatski ogljikovodiki</b>					
Benzen	<0.3	µg/L		1	skladen
<b>Kovine</b>					
Aluminij	44	µg/L		200	skladen
Arzen	0.15	µg/L		10	skladen
Antimon	0.62	µg/L		5	skladen
Baker	0.025	mg/L		2	skladen
Bor	0.01	mg/L		1	skladen
Kalij	1400	µg/L		/	/
Kalcij	51000	µg/L		/	/
Kadmij	0.087	µg/L		5	skladen
Krom	1.0	µg/L		50	skladen
Magnezij	3600	µg/L		/	/
Mangan	6.2	µg/L		50	skladen

Oddelek za pitne in kopalne vode

Dumpekova ulica 4, 5000, NAŠIČEVO, T: 02 45 00 280, F: 02 45 00 148, E: info@nlg.si

Stran 2/4

**Kovine**

Natrij	2.7	mg/L		200	skladen
Nikelj	3.0	µg/L		20	skladen
Selen	0.15	µg/L		10	skladen
Svinec	3.2	µg/L		10	skladen
Železo	<40	µg/L		200	skladen
Žrno srebro	<0.01	µg/L	Hg	1	skladen

**Lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki**

Trikloroeten (trikloroetilen)	<0.5	µg/L		10	skladen
Tetrakloroeten (tetrakloroetilen)	<0.5	µg/L		10	skladen
Tetrakloroeten+trikloroeten	<0.5	µg/L		10	skladen
1,2-Dikloroetan	<3.0	µg/L		3	skladen

**Organoklorni pesticidi**

Aldrin	<0.001	µg/L		0.03	skladen
Dieldrin	<0.001	µg/L		0.03	skladen
Endrin	<0.001	µg/L		0.1	skladen
p,p-DDE	<0.001	µg/L		0.1	skladen
o,p-DDD	<0.001	µg/L		0.1	skladen
p,p-DDT	<0.001	µg/L		0.1	skladen
alfa-HCH	<0.001	µg/L		0.1	skladen
beta-HCH	<0.001	µg/L		0.1	skladen
gama-HCH (Lindan)	<0.001	µg/L		0.1	skladen
delta-HCH	<0.001	µg/L		0.1	skladen
Heksaklorobenzen (HCB)	<0.001	µg/L		0.1	skladen
Heptaklor	<0.001	µg/L		0.03	skladen

**Osnovni parametri**

Oksidativnost ( <i>Permanganatni indeks (oksidativnost) *</i> )	<0.5	mg/L	O2	5	skladen
---	------	------	----	---	---------

**Pesticidi in metaboliti**

Pesticidi (vsota)	<0.015	µg/L		0.5	skladen
-------------------	--------	------	--	-----	---------

**Policiklični aromatski ogljikovodiki**

Policiklični aromatski ogljikovodiki (vsota)	<0.01	µg/L		0.1	skladen
Benzo(a)piren	<0.01	µg/L		0.01	skladen

**Splošni fizikalno-kemijski parametri**

Motnost	<0.1	NTU		4	skladen
Barva (436 nm)	<0.2	m-1		brez neobičajnih sprememb	skladen
Amonij	<0.02	mg/L	NH4	0.50	skladen
Nitrit	<0.004	mg/L	N	0.5	skladen
Nitrat	4.0	mg/L	NO3	50	skladen
Celotni organski ogljik - TOC	1.83	mg/L	C	brez neobičajnih sprememb	skladen
Cianid - prosti	<10	µg/L	CN	50	skladen
Sulfat	2.6	mg/L	SO4	250	skladen

Oddelek za pitne in kopalne vode

Prvomaška ulica 1, 2000 MARIBOR: T:02 45 00 260, F:02 45 00 148, E:info@nlzoh.si

Stran 3/4



**Splošni fizikalno-kemijski parametri**

Fluorid	<1.0	mg/L	F	1.5	skladen
Klorid	2.5	mg/L	Cl	250	skladen

**Triazinski pesticidi in metaboliti**

Atrazin, Desetil-	<0.009	µg/L		0.1	skladen
Atrazin, Desizopropil-	<0.003	µg/L		0.1	skladen

**Trihalometani**

Trihalometani (vsota)	11	µg/L		100	skladen
-----------------------	----	------	--	-----	---------

\* V oklepaju je navedeno poimenovanje kot na priloženih poročilih o preskušanju.

**Kriteriji-mejne vrednosti so povzeti po:**

Pravilnik o pitni vodi, Ur.list RS, št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/2009, 74/2015, 51/2017, Priloga 1

**Ocena skladnosti**

Vzorec je skladen z upoštevanimi kriteriji.

**Zdravstvena ocena**

Vzorec je zdravstveno ustrezen.

**Priloge poročila:**

Poročilo o preskušanju z evidenčno oznako 2300-18/25687-22/105725-T

Poročilo o kemijskem preskušanju z evidenčno oznako 1006-18/25687-22/105725-K