



VODOVOD  
KANALIZACIJA  
SNAGA


skupina Javni holding Ljubljana

---

**LETNO POROČILO O SKLADNOSTI PITNE VODE  
NA OSKRBOVALNIH OBMOČJIH V UPRAVLJANJU  
JAVNEGA PODJETJA  
VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d. o. o.  
V LETU 2025**

---

Ljubljana, marec 2026

  
**Direktor**  
**David Polutnik**

---

JAVNO PODJETJE 01  
VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o.  
Vodovodna cesta 90, p.p. 3233  
1001 Ljubljana

**SI**  
ISO 9001 Q-170  
ISO 14001 E-614  
ISO 45001 H-171



**Datum:** marec 2026

**Izvajalec:** JAVNO PODJETJE VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA, d. o. o.

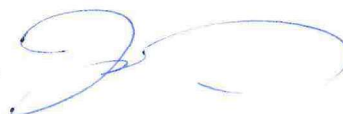
Vodovodna cesta 90  
SI-1000 Ljubljana

T: 01 58 08 100, 080 8652

I: [www.vokasnaga.si](http://www.vokasnaga.si)

E: [voka@vokasnaga.si](mailto:voka@vokasnaga.si)

**Odgovorni nosilec:** dr. Brigita Jamnik,  
odgovorna oseba za pitno vodo



**Sodelavci:** Marjetka Žitnik



**Vodja sektorja vodovod**  
Jože Tomec



# KAZALO

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>UVOD</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2</b>   | <b>O IZVAJANJU OSKRBE S PITNO VODO</b>                         | <b>2</b>  |
| <b>3</b>   | <b>IZVAJANJE NOTRANJEGA NADZORA NAD SKLADNOSTJO PITNE VODE</b> | <b>8</b>  |
| <b>4</b>   | <b>REZULTATI NOTRANJEGA NADZORA</b>                            | <b>9</b>  |
| <b>4.1</b> | <b>Mikrobiološka preskušanja pitne vode</b>                    | <b>9</b>  |
| 4.1.1      | Centralni vodovodni sistem Ljubljana                           | 9         |
| 4.1.2      | Vodovodni sistem Medvode                                       | 9         |
| 4.1.3      | Drugi sistemi  | 9         |
| 4.1.4      | Primerjava z rezultati preteklega obdobja                      | 10        |
| <b>4.2</b> | <b>Fizikalno - kemijska preskušanja pitne vode</b>             | <b>11</b> |
| 4.2.1      | Centralni vodovodni sistem Ljubljana                           | 11        |
| 4.2.2      | Vodovodni sistem Medvode                                       | 11        |
| 4.2.3      | Drugi sistemi  | 12        |
| 4.2.4      | Primerjava z rezultati preteklega obdobja                      | 12        |
| <b>4.3</b> | <b>Pritožbe uporabnikov</b>                                    | <b>14</b> |
| <b>4.4</b> | <b>Ugotovitve notranjega nadzora</b>                           | <b>14</b> |
| 4.4.1      | Centralni vodovodni sistem Ljubljana                           | 17        |
| 4.4.2      | Vodovodni sistem Lipoglav                                      | 21        |
| 4.4.3      | Vodovodni sistem Trebeljevo                                    | 22        |
| 4.4.4      | Vodovodni sistem Šmarna gora                                   | 23        |
| 4.4.5      | Vodovodni sistem Ravno Brdo                                    | 24        |
| 4.4.6      | Vodovodni sistem Medvode                                       | 25        |
| 4.4.7      | Vodovodni sistem Belo  | 27        |
| 4.4.8      | Vodovodni sistem Golo Brdo                                     | 28        |
| 4.4.9      | Vodovodni sistem Osolnik                                       | 29        |
| 4.4.10     | Vodovodni sistem Topol   | 30        |
| 4.4.11     | Vodovodni sistem Trnovec-sever                                 | 31        |
| 4.4.12     | Vodovodni sistem Studenčice                                    | 32        |
| 4.4.13     | Vodovodni sistem Žlebe   | 33        |
| 4.4.14     | Vodovodni sistem Pijava Gorica                                 | 35        |
| 4.4.15     | Vodovodni sistem Želumlje                                      | 36        |
| 4.4.16     | Vodovodni sistem Rakitna                                       | 37        |
| 4.4.17     | Vodni vir Dolsko   | 38        |
| <b>5</b>   | <b>REZULTATI DRŽAVNEGA MONITORINGA PITNE VODE</b>              | <b>39</b> |
| <b>6</b>   | <b>ZAKLJUČKI</b>   | <b>39</b> |
| <b>7</b>   | <b>PRILOGE</b>   | <b>39</b> |
| <b>8</b>   | <b>LITERATURA</b>  | <b>39</b> |

## 1 Uvod

Letno poročilo o skladnosti pitne vode predstavlja pregled rezultatov preskušanja parametrov pitne vode za leto 2025 na oskrbovalnih območjih, kjer gospodarsko javno službo oskrbe s pitno vodo izvaja JAVNO PODJETJE VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA, d. o. o., Vodovodna cesta 90, Ljubljana (v nadaljevanju JP VOKA SNAGA).

Obveznost priprave letnega poročila izhaja iz 18. čl. Uredbe o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 61/2023, v nadaljevanju Uredba), ki obveznost nalaga upravljavcu sistema za oskrbo s pitno vodo, a v obliki poročila ali v digitalni obliki prek pametnih aplikacij z informacijami, ki so specifične za vsako odjemno mesto posebej. Ocenjujemo, da uporabnike in druge deležnike zanima tudi pregled drugih informacij, zato ohranjamo tudi pripravo poročila v pregledni obliki za vse vodovodne sisteme v poljudni obliki, kot smo ga pripravljali doslej.

Letno poročilo je uporabnikom pitne vode stalno dostopno na spletni strani [www.vokasnaga.si](http://www.vokasnaga.si) v rubriki <https://www.vokasnaga.si/informacije/kaksno-vodo-pijemo>, kjer so dostopni tudi drugi pomembnejši podatki o oskrbi s pitno vodo. Objavljeni so tudi rezultati občasnih preskušanj pitne vode od 2005 dalje, za podatke od leta 2010 dalje pa je možen grafični izris po času za vsakega od preskušanih parametrov.

Temeljna naloga upravljavcev vodovodnih sistemov je zagotavljanje varne oskrbe s pitno vodo, k čemur prištevamo zagotavljanje nemotene oskrbe, zagotavljanje ustreznih količin in tlakov v vodovodnem sistemu ter skladnosti in zdravstvene ustreznosti pitne vode. Upravljavcem vodovodnih sistemov Uredba nalaga polno obveznost zagotavljanja skladnosti in zdravstvene ustreznosti vode kot živila, nad katerim mora upravljavec izvajati notranji nadzor na osnovah HACCP sistema (Hazard Analysis by Critical Control Points), saj določbe 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) v členih 10 – 14. še veljajo do 31. 12. 2028. Koncept HACCP omogoča pravočasno prepoznavanje mikrobioloških, kemičnih in fizikalnih tveganj, ki lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi, izvajanje potrebnih ukrepov ter vzpostavljanje stalnega nadzora na tistih mestih (kritičnih kontrolnih točkah) v oskrbi s pitno vodo, kjer se tveganja lahko pojavijo.

Notranji nadzor v letu 2025 je potekal po ustaljenih postopkih na osnovi HACCP načrta, ki vsebuje mesta vzorčenja, vrsto preskušanj in najmanjšo frekvenco vzorčenja, kar se določa na osnovi ocene tveganj za vsako oskrbovalno območje posebej. Preskušanje vzorcev v okviru notranjega nadzora izvaja Laboratorij JP VOKA SNAGA in zunanji izvajalci (Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Center za okolje in zdravje, Oddelek za okolje in zdravje Novo mesto). Izvajalci so izpolnjevali splošna merila za delovanje preskusnih laboratorijev, predpisana po standardu SIST EN ISO/IEC 17025.

Uporabniki upravičeno pričakujejo varno oskrbo s pitno vodo, brez negativnih vplivov na zdravje. Voda, ki jo vsakodnevno uživamo in uporabljamo, ne sme vsebovati mikroorganizmov, parazitov ali njihovih razvojnih oblik, ki za zdravje pomenijo nevarnost. Prav tako voda ne sme vsebovati snovi, ki same ali v kombinaciji z drugimi snovmi lahko škodijo zdravju. Na oskrbovalnih območjih v upravljanju JP VOKA SNAGA je pitna voda, katere skladnost in zdravstvena ustreznost ustrezata zakonodajnim predpisom, usklajenim z evropskimi zahtevami (Uredba).

Na osnovi rezultatov, navedenih v nadaljevanju poročila, JP VOKA SNAGA, d. o. o. kot izvajalec gospodarske javne službe oskrbe s pitno vodo, zaključuje, da oskrba s pitno vodo v letu 2025 na vseh vodovodnih sistemih izpolnjuje pogoje za varno oskrbo, notranji nadzor nad skladnostjo in zdravstveno ustreznostjo pitne vode pa je učinkovit in primernega obsega.

## 2 O izvajanju oskrbe s pitno vodo

JP VOKA SNAGA je v letu 2025 s pitno vodo oskrbovalo uporabnike v pretežnem delu Mestne občine Ljubljana (MOL) in delu občin Medvode, Brezovica, Dol pri Ljubljani, Dobrova-Polhov Gradec in Škofljica ter Grosuplje. Vodovodni sistemi delujejo kot zaokrožene celote in oskrbujejo uporabnike s pitno vodo v eni ali več občinah. Pretežni del oskrbe s pitno vodo se izvaja preko centralnega vodovodnega sistema Ljubljana, ki se napaja iz petih vodarn: Kleče, Brest, Šentvid, Jarški prod in Hrastje ter iz rezervnega vira v Dolskem.

Poleg izvajanja gospodarske javne službe oskrbe s pitno vodo na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana JP VOKA SNAGA izvaja gospodarsko javno službo oskrbe s pitno vodo tudi na vodovodnih sistemih Lipoglav, Ravno Brdo, Trebeljevo, Šmarna gora (v MOL), Pijava Gorica, Želimplje (v občini Škofljica), Rakitna (v občini Brezovica) in Medvode, Belo, Golo Brdo, Osolnik, Studenčice, Topol, Trnovec-sever ter Žlebe (v občini Medvode).

Centralni vodovodni sistem mesta Ljubljana in okolice se oskrbuje iz dveh virov podzemne vode: iz Ljubljanskega polja in Ljubljanskega barja. Podzemna voda se črpa v petih vodarnah: Kleče, Hrastje, Jarški prod, Šentvid in Brest. Vodnjak Dolsko predstavlja rezervni vodni vir centralnemu vodovodnemu sistemu Ljubljana. Viri pitne vode za vodovodni sistem Medvode so vodnjaki, zgrajeni v peščeno-prodnih (VD Svetje-veliko in VD Svetje-malo) in razpoklinskih vodonosnikih (VD Preska-2, VD Preska-3 in VD Zavrh). Drugi vodovodni sistemi se napajajo iz lastnih, lokalnih vodnih virov, kjer je vodni vir podzemna voda, zajeta v obliki vodnjakov (Lipoglav, Ravno Brdo, Šmarna gora, Trebeljevo, Osolnik, Studenčice, Žlebe, Pijava Gorica, Želimplje) ali izvirov (Belo, Golo Brdo, Topol, Trnovec-sever) z izjemo lokalnega vodovodnega sistema Rakitna, kjer je vodni vir površinska voda. V centralnem sistemu Ljubljana se nekatera naselja s pitno vodo stalno oskrbujejo zgolj iz ene vodarne, druga pa se oskrbujejo iz dveh ali več vodarn, kar je odvisno od porabe vode in tlačnih razmer. Na centralnem vodovodnem sistemu v letu 2025 obravnavamo osem oskrbovalnih območij (OO), kot sledi: Kleče, Brest, Šentvid, Jarški prod, Kleče-Brest, Hrastje-Kleče, Kleče-Hrastje in Jarški prod-Hrastje-Kleče. Že v letu 2020 je v primerjavi s prejšnjimi obdobji prišlo do sprememb velikosti oskrbovalnih območij, dodatne spremembe pa so bile v letu 2023 uvedene zaradi večjega obsega delovanja vodarne Hrastje.

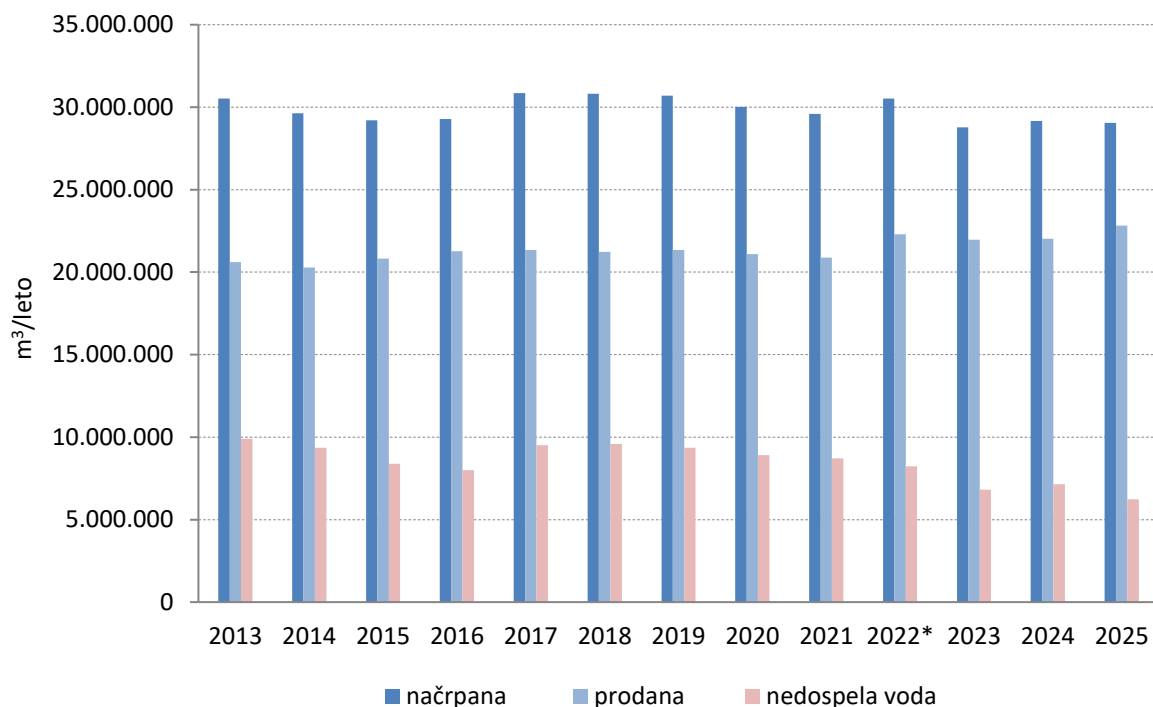


Slika 1. Seznam oskrbovalnih območij centralnega in drugih vodovodnih sistemov v upravljanju JP VOKA SNAGA v letu 2025.

Pomembnejši podatki o izvajanju javne službe oskrbe s pitno vodo za obdobje 2013 – 2025 so zbrani v Preglednici 1.

**Preglednica 1.** Pomembnejši podatki o izvajanju javne službe oskrbe s pitno vodo za obdobje 2013 – 2025.

|                                       | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       | 2021       | 2022*      | 2023       | 2024       | 2025       |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Dolžina vodov. omrežja/km             | 1.120      | 1.139      | 1.142      | 1.145      | 1.150      | 1.152      | 1.153      | 1.154      | 1.157      | 1.260      | 1.262      | 1.273      | 1.278      |
| Število vodov. priključkov            | 41.199     | 41.511     | 41.859     | 42.289     | 42.523     | 42.835     | 43.057     | 43.347     | 43.624     | 47.360     | 47.771     | 48.125     | 48.503     |
| Število vodohranov                    | 33         | 36         | 38         | 38         | 39         | 39         | 38         | 39         | 39         | 54         | 55         | 55         | 56         |
| Prostornina vodohranov/m <sup>3</sup> | 23.605     | 23.955     | 24.005     | 24.005     | 24.205     | 24.185     | 24.260     | 24.380     | 24.380     | 25.813     | 25.893     | 25.893     | 25.993     |
| Prodana voda/m <sup>3</sup>           | 20.616.359 | 20.271.585 | 20.820.531 | 21.274.805 | 21.348.458 | 21.238.550 | 21.345.813 | 21.102.797 | 20.873.094 | 22.293.214 | 21.964.336 | 22.030.458 | 22.818.893 |
| Načrpana voda/m <sup>3</sup>          | 30.516.027 | 29.633.194 | 29.207.654 | 29.276.999 | 30.862.238 | 30.825.254 | 30.692.865 | 30.011.830 | 29.595.107 | 30.527.501 | 28.785.356 | 29.168.618 | 29.058.931 |

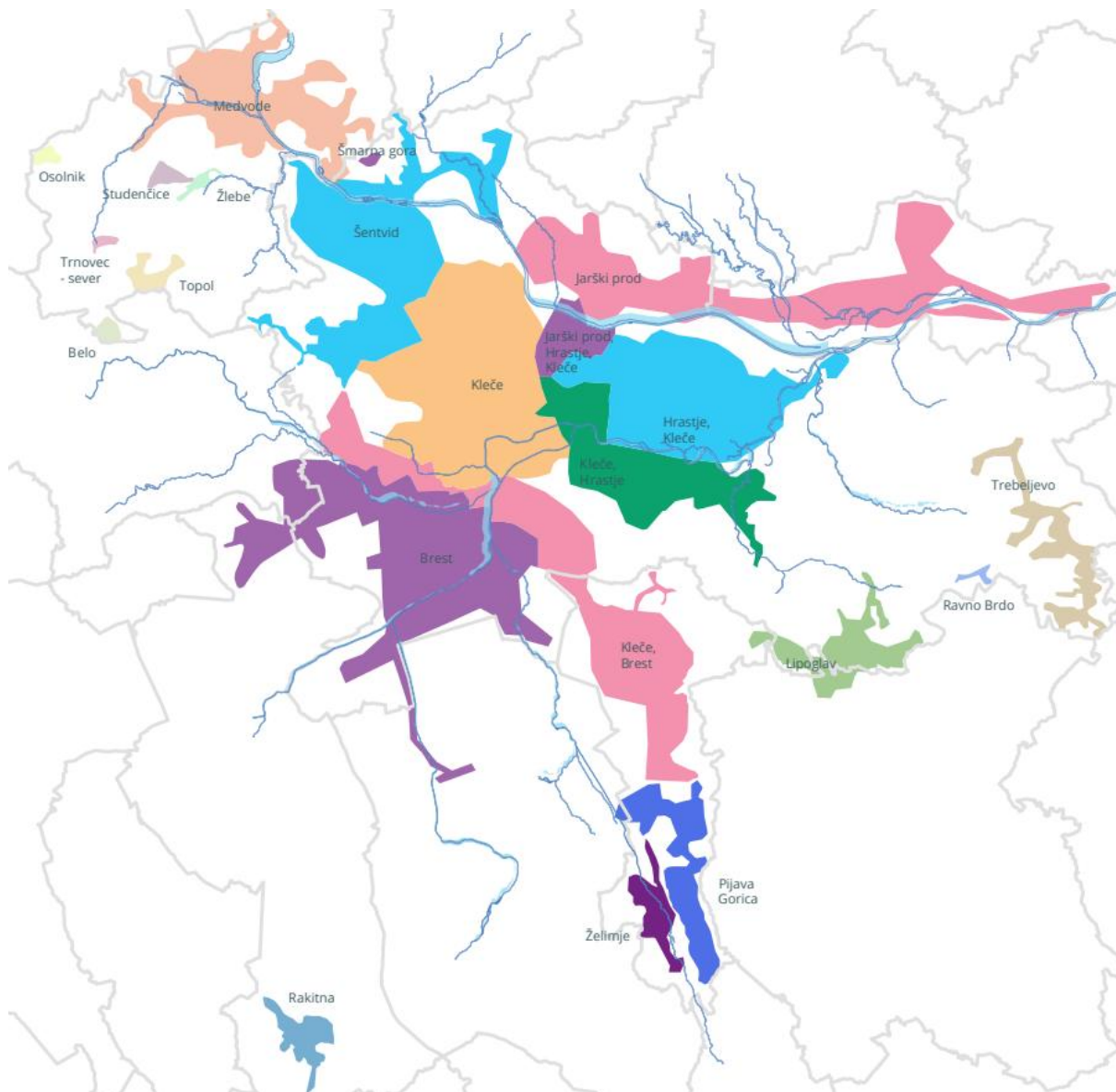


**Slika 2.** Količine načrpane, prodane in nedospela vode v obdobju 2013 – 2025.

(\*spremembe so tudi posledica prevzema v upravljanje nekaterih javnih vodovodnih sistemov v občini Medvode).

Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US), ki predstavlja temelj sedanjemu konceptu oskrbe s pitno vodo v Ljubljani, je bila sprejeta v letu 2004 in novelirana v letih 2006, 2012, 2015, 2021 in 2022. V letu 2007 je bila sprejeta Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur. l. RS, št. 115/07, 9/08 (popr.), 65/12, 93/13), ki obravnava vodovarstvena območja in ukrepe zaščite le-teh na območju vodarne Brest ter za več drugih vodnih virov, ki napajajo druge vodovodne sisteme v upravljanju JP VOKA SNAGA (Preglednica 2).

Preglednica 2 prikazuje naziv vodovodnega sistema, naziv oskrbovalnega območja, pravni akt, s katerim je varovan vodni vir, ki napaja sistem, naselja in št. uporabnikov pitne vode ter število vzorčnih mest v okviru notranjega nadzora na oskrbovalnem območju. Število prebivalcev iz uradnih evidenc centralnega registra prebivalstva v naseljih se razlikuje od evidenc o številu uporabnikov upravljavca, vzrokov pa je več (npr. prebivalci na oskrbovalnem območju so lahko oskrbovani tudi iz lastnih vodnih virov).



**Slika 3.** Oskrbovalna območja centralnega in drugih vodovodnih sistemov v Ljubljani in okolici v upravljanju JP VOKA SNAGA v letu 2025 v prostoru. Manjka prikaz vodovodnega sistema Golo Brdo v občini Medvode.

**Preglednica 2.** Podatki o oskrbovalnih območjih

| NAZIV SISTEMA | NAZIV OSKRBOVALNEGA OBMOČJA | UREDBA O VAROVANJU VODNEGA VIRA   | NASELJA IN ZASELKI NA OSKRBOVALNEM OBMOČJU   | ŠT. UPORABNIKOV* | ŠT. KONTROLNIH TOČK NOTRANJEGA NADZORA |
|---------------|-----------------------------|---|--|------------------|--|
| Ljubljana     | Kleče                       | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur. l. RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US)  | Bežigrad, Ježica, Kleče, Šiška, Koseze, Vodmat, Zelena jama, Kodeljevo, Center, Poljane, del Rožne doline, Prule, del Most, Golovec  | 138.426          | 60                                     |
| Ljubljana     | Hrastje                     | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur. l. RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US)  | /  | /                | 10                                     |
| Ljubljana     | Brest                       | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur. l. RS, št. 115/07, 09/08, 65/12, 93/13)  | del Vrhovcev, Kozarje, Bičevlje, Komanija, Podsmreka, Hauptmance, Rakova Jelša, Sibirija, del Viča, Murgle, naselja ob Tržaški cesti od Dolgega mostu do Brezovice, Črna vas   | 30.071           | 32                                     |
| Ljubljana     | Jaški prod                  | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur. l. RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US)  | Črnuče, Dobrava pri Črnučah, Nadgorica, Podgorica, Šentjakob, Brinje, Beričevo, Videm, Dol pri Ljubljani, Kleče pri Dolu, Zaboršt pri Dolu, Zajelše, del Podgore, Dolsko, Petelinje, del Kamnice, Vinje, Hrib, Osredke, Senožeti, Laze pri Dolskem                                   | 19.205           | 20                                     |
| Ljubljana     | Šentvid                     | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur. l. RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US)  | Rašica, Gameljne, Šmartno, Tacen, Brod, Vižmarje, Šentvid, Gunclje, Stanežiče, Medno, Dvor, Pržan, Dolnice, Glince, Podutik, Dravljje, Kamna Gorica, Trata, Toško Čelo   | 37.450           | 22                                     |
| Ljubljana     | Hrastje, Kleče              | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur. l. RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US)  | Fužine, Studenec, Vevče, Spodnji in Zgornji Kašelj, Zalog, Polje, Novo Polje, Zadobrova, Sneberje, Hrastje, Podgrad, Šmartno ob Savi, Nove Jarše   | 42.523           | 19                                     |
| Ljubljana     | Kleče, Brest                | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur. l. RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US),<br>Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur. l. RS, št. 115/07, 09/08, 65/12, 93/13) | del Viča, del Vrhovcev, del Rožne doline, Trnovo, Brdo, Bokalci, Grič, Rakovnik, Galjevica, Ilovica, Rudnik, Lavrica, Škofljica, Babna Gorica, Lanišče, Lisičje, Daljna vas, Srednja vas, Zadnja vas, Gumnišče, Glinek, Gorenje Blato, Zalog pri Škofljici, Klanec, Orle, Hrastarija | 38.473           | 28                                     |
| Ljubljana     | Kleče, Hrastje              | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur. l. RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US)  | del Most, Štepanjsko naselje, Štepanja vas, Spodnja Hrušica, Zgornja Hrušica, Bizovik, Dobrunje, Zadvor, Sostro, Sadinja vas, Zavoglje   | 30.822           | 12                                     |
| Ljubljana     | Jarški prod, Hrastje, Kleče | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur. l. RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US)  | Tomačevo, Jarše, Obrije  | 2.863            | 1                                      |
| Lipoglav      | Lipoglav                    | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur. l. RS, št. 115/07, 09/08, 65/12, 93/13 )   | Mali in Veliki Lipoglav, Pleše, Repče, Pance, Selo pri Pancah, Zgornja Slivnica, Zgornja Besnica (del)   | 789              | 7                                      |
| Šmarna gora   | Šmarna gora                 | /   | Šmarna gora  | 3                | 4                                      |
| Ravno Brdo    | Ravno Brdo                  | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur. l. RS, št. 115/07, 09/08, 65/12, 93/13)  | Ravno Brdo   | 45               | 4                                      |

| NAZIV SISTEMA | NAZIV OSKRBOVALNEGA OBMOČJA | UREDBA O VAROVANJU VODNEGA VIRA  | NASELJA IN ZASELKI NA OSKRBOVALNEM OBMOČJU  | ŠT. UPORABNIKOV* | ŠT. KONTROLNIH TOČK NOTRANJEGA NADZORA |
|---------------|-----------------------------|--|---|------------------|--|
| Trebeljevo    | Trebeljevo                  | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur. l. RS, št. 115/07, 9/08, 65/12, 93/13)  | Prežganje, Malo Trebeljevo, Veliko Trebeljevo, Janče, Gabrije pri Jančah, Volavlje, Mali Vrh pri Prežganju  | 1079             | 15                                     |
| Medvode       | Medvode                     | Odlok o varstvu lokalnih virov pitne vode v Občini Medvode (Ur. l. RS, št. 61/2001) za CP Svetje in VD Zavrh, vodnjaki v Preski niso zavarovani  | Dol, Goričane, Ladja, Medvode, Rakovnik, Vaše, Verje, Vikrče, Sora, del naselja Smlednik (Brezovec), Spodnje in Zgornje Pirniče, Spodnja in Zgornja Senica, Zavrh in Zbilje | 13.704           | 27                                     |
| Belo          | Belo                        | Odlok o varstvu lokalnih virov pitne vode v Občini Medvode (Ur. l. RS, št. 61/2001)  | Belo, Ojstrica  | 59               | 6                                      |
| Golo Brdo     | Golo Brdo                   | Odlok o varstvu lokalnih virov pitne vode v Občini Medvode (Ur. l. RS, št. 61/2001)  | Golo Brdo   | 463              | 7                                      |
| Osolnik       | Osolnik                     | Odlok o varstvu lokalnih virov pitne vode v Občini Medvode (Ur. l. RS, št. 61/2001)  | Osolnik   | 11               | 2                                      |
| Topol         | Topol                       | Odlok o varstvu lokalnih virov pitne vode v Občini Medvode (Ur. l. RS, št. 61/2001)  | Topol pri Medvodah, Brezovica pri Medvodah  | 215              | 8                                      |
| Trnovec-sever | Trnovec-sever               | Odlok o varstvu lokalnih virov pitne vode v Občini Medvode (Ur. l. RS, št. 61/2001)  | Trnovec-del   | 24               | 2                                      |
| Studenčice    | Studenčice                  | /  | Studenčice  | 167              | 6                                      |
| Žlebe         | Žlebe                       | Odlok o varstvu lokalnih virov pitne vode v Občini Medvode (Ur. l. RS, št. 61/2001)  | Žlebe-del   | 171              | 3                                      |
| Pijava Gorica | Pijava Gorica               | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur. l. RS, št. 115/07, 09/08, 65/12, 93/13) | Pijava Gorica, Podblato, Smrjene, Drenik, Gradišče, Vrh nad Želimljami  | 3635             | 10                                     |
| Želimlje      | Želimlje                    | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur. l. RS, št. 115/07, 09/08, 65/12, 93/13) | Želimlje  | 712              | 6                                      |
| Rakitna       | Rakitna                     | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur. l. RS, št. 115/07, 09/08, 65/12, 93/13) | Rakitna, Podgora, Nakličev Klanec, Novaki, Hrib, Jezero, Hudi Konec, Na Klancu, Boršt   | 810              | 7                                      |
| Dolsko        | Dolsko                      | Odlok o varstvu virov pitne vode na območju občine Dol pri Ljubljani (Ur. l. RS, št. 82/01)  | /   | /                | 2                                      |
|               |                             |  |   | 361.720          | 320                                    |

\*s stalnim in začasnim prebivališčem na dan 31. 12. 2025.

### 3 Izvajanje notranjega nadzora nad skladnostjo pitne vode

Notranji nadzor nad skladnostjo pitne vode je v letu 2025 potekal skladno z določili Uredbe o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 61/2023). Izvajal se je po HACCP načrtu, ki določa mesta vzorčenja, pogostnost in obseg preiskav za posamezno mesto. Kontrolne točke vodovodnih sistemov so vzorčna mesta pri uporabnikih, vodnjaki in zajetja, zbirni vodi vodarn, mesta po dezinfekciji pitne vode, vodohrani, prečrpalnice in hidropostaje, pa tudi naključne točke po pritožbah uporabnikov in interventnih delih.

V okviru formalno načrtovanega notranjega nadzora izvajamo mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja. Obseg preskušanj je odvisen od ocene tveganja za določeno vzorčno mesto oz. kontrolno točko sistema. Redna mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja (po terminologiji z državnim monitoringom pitne vode) so osnovne preiskave za ugotovitev skladnosti in zdravstvene ustreznosti pitne vode. Notranji nadzor se izvaja tudi v obliki t. im. občasnih analiz, ki zaradi povečanega obsega parametrov, ki se preskušajo, prinašajo več informacij. Poleg parametrov iz obsega rednega preskušanja obsegajo občasna fizikalno-kemijska preskušanja tudi ugotavljanje večjega števila – predvsem organskih – spojin in drugih snovi, ki bi lahko v čezmerni koncentraciji že predstavljale tveganje za zdravje ljudi. Rezultati rednih in občasnih preskušanj so obdelani v poglavjih 4.1 in 4.2. in zbrani v Prilogi 1. Poleg rednih in občasnih preskušanj se izvaja nadzor na relevantne parametre na posameznih oskrbovalnih območjih. Izven okvira letnega načrta pa se izvaja tudi nadzor pitne vode med reševanjem pritožb strank, po vzdrževalnih ter interventnih delih na vodovodnem sistemu, v toplem obdobju leta pa se pozornost namenja tudi javnim pitnikom. Vsakodnevni nadzor pitne vode skrbno prilagajamo tudi trenutnim razmeram na sistemu in ugotovitvam državnega monitoringa pitne vode (Priloga 2) ter drugim informacijam, ki jih pridobimo od uporabnikov ali pooblaščenih ustanov.

V letu 2025 je bilo v redni notranji nadzor vključeno 320 mest na vodovodnem sistemu, vključno z zajetji.

Pri ocenjevanju skladnosti pitne vode upoštevamo določene mikrobiološke in kemijske parametre. Spremljamo tudi indikatorske parametre, katerih mejne vrednosti niso določene na osnovi neposredne nevarnosti za zdravje, saj imajo le opozorilno vlogo. Če so njihove vrednosti povišane, preverimo vzroke in prisotnost drugih onesnaževal. Med indikatorske parametre zato spadajo mikrobiološki in tudi fizikalno-kemijski parametri, kot so barva, električna prevodnost in vrednosti pH vode.

Redna mikrobiološka preskušanja pitne vode v večini primerov obsegajo določanje število mikroorganizmov: *Escherichia coli* (v nadaljevanju *E. coli*), koliformne bakterije in število kolonij pri 22 °C ter pri 36 °C. Kadar je vir pitne vode površinska voda ali takrat, ko na vir vpliva površinska voda, se preiskave opravijo tudi na prisotnost bakterije *Clostridium perfringens* (s spori). V obseg občasnih mikrobioloških preskušanj pitne vode so vključeni parametri rednega mikrobiološkega preskušanja ter določanje enterokokov, ki bi bili poleg *E. coli* lahko kazalnik fekalnega onesnaženja.

Osnovna redna fizikalno-kemijska preskušanja pitne vode obsegajo pri večini kontrolnih točk na omrežju naslednje parametre: barvo, vidne nečistoče, vonj, motnost, pH, elektroprevodnost, celotni organski ogljik (TOC), amonij in nitrit.

V obseg občasnih fizikalno-kemijskih preiskav so bili v letu 2025 vključene terenske meritve (temperatura, vonj, elektroprevodnost, pH), splošni parametri (barva, motnost, nitrati itd.) kovine in polkovine (aluminij, arzen, bor, kadmij, krom, svinec itd.), lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki (trihalometani, trikloroeten, tetrakloroeten itd.), onesnaženja (AOX), pesticidi in metaboliti (triazinski in drugi). Na oskrbovalnih območjih centralnega vodovodnega sistema Ljubljana pa so bili preiskovani tudi lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (benzen itd.), poliaromatski ogljikovodiki (benzo(b)fluoranten itd.) ter nekatere farmacevtske učinkovine (karbamazepin, paracetamol itd.), hormoni (estron, estriol, estradiol, etinilestradiol, testosteron), komponente plastike (ftalati, bisfenol-A, alkil fenoli, alkilfenol etoksilati) itd. V nabor so bili vključeni parametri, ki jih kot relevantne upošteva Uredba o pitni vodi

(Ur. l. RS, št. 61/2023), a od 1. januarja 2026 dalje (klorit, klorat, perfluorirane alkinne snovi, uran, halogenocetne kisline) in drugi (benzotriazoli).

V primeru povišanih temperatur (> 22 °C) na vodovodnem sistemu se, če je to možno, izvajajo preskušanja na prisotnost legionel. Obseg nadzorovanih stranskih produktov dezinfekcije je prilagojen donedavnim priporočilom Nacionalnega inštituta za javno zdravje<sup>2</sup>, ki je s pričetkom veljavnosti Uredbe umaknjen, a se je smiselno upošteval, saj se pričakuje novo veljavno navodilo s podobnimi strokovnimi vsebinami. V primeru dezinfekcije s klorovimi pripravki ali uporabe ozona pri pripravi vode se pitna voda preskuša na prisotnost stranskih produktov dezinfekcije: v primeru uporabe plinskega klora se pitna voda preskuša na prisotnost trihalometanov, v primeru uporabe natrijevega hipoklorita na prisotnost trihalometanov, bromata in klorata, v primeru uporabe klorovega dioksida na prisotnost klorata in klorita, v primeru uporabe ozona pa se preverja koncentracija bromata in trihalometanov.

Izvaja se kvalitativni in deloma kvantitativni nadzor vodnih virov na relevantne parametre, vključno s pesticidi in farmacevtskimi učinkovinami ter kemikalijami splošne rabe, ki jih uporabljamo kot sledilo za ugotavljanje antropogenih vplivov.

## **4 Rezultati notranjega nadzora**

### **4.1 Mikrobiološka preskušanja pitne vode**

#### **4.1.1 Centralni vodovodni sistem Ljubljana**

V letu 2025 je bilo na območju centralnega sistema za oskrbo s pitno vodo mesta Ljubljane odvzetih skupno 1949 vzorcev pitne vode za redna mikrobiološka preskušanja. Neskladnih je bilo 70 vzorcev (3,6 %).

Od 34 občasni mikrobioloških analiz na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana so bile neskladnosti zaradi mikrobioloških parametrov ugotovljene v dveh primerih. Nevarnosti za zdravje uporabnikov ni bilo.

#### **4.1.2 Vodovodni sistem Medvode**

V letu 2025 je bilo na območju vodovodnega sistema Medvode odvzetih skupno 208 vzorcev pitne vode za redna mikrobiološka preskušanja. Neskladnih je bilo 15 vzorcev (7,2 %). Tveganj za zdravje uporabnikov ni bilo.

Vse štiri občasne mikrobiološke analize na vodovodnem sistemu Medvode so izkazovale skladnost mikrobioloških parametrov z določbami Uredbe.

#### **4.1.3 Drugi sistemi**

Na drugih vodovodnih sistemih, z izjemo centralnega vodovodnega sistema Ljubljana in vodovodnega sistema Medvode, je bilo v letu 2025 opravljenih 588 rednih in 15 občasni mikrobioloških preiskav. Med rednimi mikrobiološkimi preiskavami je bilo ugotovljenih 17 neskladnih vzorcev (2,9 %). Nevarnosti za zdravje uporabnikov ni bilo.

Med občasni mikrobiološkimi analize na drugih sistemih le ena ni izkazovala skladnosti (Vodovodni sistemi Belo) mikrobioloških parametrov z določbami Uredbe. Nevarnosti za zdravje uporabnikov ni bilo.

Rezultati mikrobiološkega preskušanja v okviru notranjega nadzora pitne vode so zbrani v prilogi 1.

#### 4.1.4 Primerjava z rezultati preteklega obdobja

V preglednicah 3 – 8 prikazujemo primerjavo rezultatov števila odvzetih in neskladnih vzorcev iz preteklega obdobja z vseh oskrbovalnih območij, ki so v upravljanju JP VOKA SNAGA in ločeno za centralni vodovodni sistem Ljubljana ter za vodovodni sistem Medvode. Število in obseg oskrbovalnih območij se sicer z leti spreminja, kar je tudi eden od vzrokov za povečanje števila odvzetih vzorcev v letu 2022, ko se je območje upravljanja razširilo na javne vodovodne sisteme v občini Medvode. Spremembe v letnem številu pa povzročata tudi občasna nedostopnost ali neprimernost vzorčnih mest.

**Preglednica 3.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za redna mikrobiološka preskušanja v okviru notranjega nadzora na vseh sistemih v upravljanju JP VOKA SNAGA, ter njihov delež neskladnosti v obdobju 2020 – 2025.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2021 | 2.637                | 85                     | 3,2            |
| 2022 | 3.002                | 126                    | 4,2            |
| 2023 | 2.818                | 101                    | 3,6            |
| 2024 | 2.738                | 93                     | 3,4            |
| 2025 | 2.745                | 102                    | 3,7            |

**Preglednica 4.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za redna mikrobiološka preskušanja v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu Medvode, ter njihov delež neskladnosti v obdobju 2022 – 2025.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2022 | 189                  | 20                     | 10,6           |
| 2023 | 186                  | 11                     | 5,9            |
| 2024 | 201                  | 11                     | 5,5            |
| 2025 | 208                  | 15                     | 7,2            |

**Preglednica 5.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za redna mikrobiološka preskušanja v okviru notranjega nadzora na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana, ter njihov delež neskladnosti v obdobju 2019 – 2025.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2021 | 2.238                | 82                     | 3,7            |
| 2022 | 2.246                | 93                     | 4,1            |
| 2023 | 2.096                | 78                     | 3,7            |
| 2024 | 2.000                | 68                     | 3,4            |
| 2025 | 1.949                | 70                     | 3,6            |

Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev je v letu 2025 primerljiv s preteklim obdobjem. Zdravje uporabnikov ni bilo ogroženo, potrebni pa so stalni ukrepi za izboljšanje razmer.

**Preglednica 6.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za občasna mikrobiološka preskušanja v okviru notranjega nadzora na vseh sistemih v upravljanju JP VOKA SNAGA v obdobju 2020 – 2025.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |
|------|----------------------|------------------------|
| 2021 | 43                   | 3                      |
| 2022 | 50                   | 2                      |
| 2023 | 52                   | 1                      |
| 2024 | 52                   | 4                      |
| 2025 | 53                   | 3                      |

**Preglednica 7.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za občasna mikrobiološka preskušanja v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu Medvode v obdobju 2022 – 2025.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |
|------|----------------------|------------------------|
| 2022 | 3                    | 0                      |
| 2023 | 4                    | 0                      |
| 2024 | 4                    | 1                      |
| 2025 | 4                    | 0                      |

**Preglednica 8.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za občasna mikrobiološka preskušanja v okviru notranjega nadzora na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana v obdobju 2020 – 2025.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |
|------|----------------------|------------------------|
| 2021 | 35                   | 3                      |
| 2022 | 35                   | 0                      |
| 2023 | 34                   | 1                      |
| 2024 | 34                   | 0                      |
| 2025 | 34                   | 2                      |

## 4.2 Fizikalno - kemijska preskušanja pitne vode

### 4.2.1 Centralni vodovodni sistem Ljubljana

V letu 2025 je bilo na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana odvzetih 512 vzorcev za redna in 34 vzorcev za občasna fizikalno-kemijska preskušanja pitne vode. Neskladnosti niso bile ugotovljene.

### 4.2.2 Vodovodni sistem Medvode

V letu 2025 je bilo na vodovodnem sistemu Medvode odvzetih 120 vzorcev za redna in 4 vzorci za občasna fizikalno-kemijska preskušanja pitne vode. Neskladnosti niso bile ugotovljene.

### 4.2.3 Drugi sistemi

Na drugih vodovodnih sistemih je bilo v letu 2025 odvzetih 513 vzorcev pitne vode za redna in 15 za občasna fizikalno-kemijska preskušanja.

Neskladnost je bila ugotovljena v enem primeru občasnih preskušanj, na vodovodnem sistemu Topol zaradi prisotnosti svinca v interni vodovodni napeljavi.

Rezultati fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora so zbrani v Prilogi 1.

### 4.2.4 Primerjava z rezultati preteklega obdobja

V Preglednicah 9 – 14 prikazujemo primerjavo rezultatov števila odvzetih in neskladnih vzorcev iz preteklega obdobja kot vsoto odvzetih vzorcev z vseh oskrbovalnih območij, ki so v upravljanju JP VOKA SNAGA in ločeno za centralni vodovodni sistem Ljubljana in vodovodni sistem Medvode.

**Preglednica 9.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za redna fizikalno-kemijska preskušanja v okviru notranjega nadzora na vseh sistemih v upravljanju JP VOKA SNAGA, ter njihov delež neskladnosti v obdobju 2020 – 2025.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2021 | 928                  | 2                      | 0,2            |
| 2022 | 1.205                | 1                      | 0,1            |
| 2023 | 1.152                | 2                      | 0,2            |
| 2024 | 1.179                | 0                      | 0              |
| 2025 | 1.145                | 0                      | 0              |

**Preglednica 10.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za redna fizikalno-kemijska preskušanja v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu Medvode ter njihov delež neskladnosti v obdobju 2022 – 2025.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2022 | 105                  | 0                      | 0              |
| 2023 | 99                   | 0                      | 0              |
| 2024 | 121                  | 0                      | 0              |
| 2025 | 120                  | 0                      | 0              |

**Preglednica 11.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za redna fizikalno-kemijska preskušanja v okviru notranjega nadzora na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana, ter njihov delež neskladnosti v obdobju 2020 – 2025.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2021 | 560                  | 0                      | 0              |
| 2022 | 557                  | 0                      | 0              |
| 2023 | 546                  | 0                      | 0              |
| 2024 | 549                  | 0                      | 0              |
| 2025 | 512                  | 0                      | 0              |

**Preglednica 12.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za občasna fizikalno-kemijska preskušanja v okviru notranjega nadzora na vseh sistemih v upravljanju JP VOKA SNAGA, ter njihov delež neskladnosti v obdobju 2020 – 2025.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |
|------|----------------------|------------------------|
| 2021 | 43                   | 0                      |
| 2022 | 50                   | 0                      |
| 2023 | 52                   | 0                      |
| 2024 | 52                   | 0                      |
| 2025 | 53                   | 1                      |

**Preglednica 13.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za občasna fizikalno-kemijska preskušanja v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu Medvode, ter njihov delež neskladnosti v obdobju 2022 – 2025.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |
|------|----------------------|------------------------|
| 2022 | 3                    | 0                      |
| 2023 | 4                    | 0                      |
| 2024 | 4                    | 0                      |
| 2025 | 4                    | 0                      |

**Preglednica 14.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za občasna fizikalno-kemijska preskušanja v okviru notranjega nadzora na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana, ter njihov delež neskladnosti v obdobju 2020 – 2025.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |
|------|----------------------|------------------------|
| 2021 | 35                   | 0                      |
| 2022 | 35                   | 0                      |
| 2023 | 34                   | 0                      |
| 2024 | 34                   | 0                      |
| 2025 | 34                   | 0                      |

Rezultati kažejo, da v okviru fizikalno-kemijskih preskušanj ne zaznavamo pomembnejših odstopanj od normativnih vrednosti.

Število oziroma delež neskladnih vzorcev v okviru fizikalno-kemijskih preskušanj je v splošnem nizek in je v splošnem bistveno nižji od števila oziroma deleža mikrobiološko neustreznih vzorcev.

### 4.3 Pritožbe uporabnikov

V letu 2025 smo obravnavali 21 pritožb uporabnikov, od katerih je bila večina (17), obravnavana na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana. Dve pritožbi smo obravnavali na vodovodnem sistemu Medvode, po eno pa na vodovodnih sistemih Pijava Gorica in Studenčice. Glavni razlogi za pritožbe so neprijeten vonj in okus zaradi kloriranja vode ter obarvanost in vidne nečistoče. Odvzetih je bilo 71 vzorcev za mikrobiološko preskušanje, vključno z vzorci, povezanimi z nadzorom pitne vode zaradi onesnaženja v poslovnem objektu Maximarket (25 vzorcev), in 32 vzorcev za fizikalno-kemijsko preskušanje.

Uporabniki so prejeli navodila za vzdrževanje interne vodovodne napeljave. Najbolj pogost vzrok upravičenih pritožb uporabnikov je neskladnost, ki ima izvor v interni vodovodni napeljavi.

V aprilu 2025 smo se soočili s fekalnim onesnaženjem interne vodovodne napeljave v objektu Maximarketa. Primer smo 15. 4. 2025 obravnavali kot pritožbo, po ugotovitvi, da gre za resen primer tveganja za zdravje uporabnikov pa smo izvedli vse potrebne ukrepe (obveščanje lastnika prednostnega objekta, svetovanje in priporočila tehničnemu osebju, več tednov trajajoče preverjanje razmer v javnem vodovodnem sistemu) za takojšnjo preprečitev oz. preprečevanje nevarnosti. Intenzivno smo sodelovali s pristojnimi institucijami (krizna skupina pod vodstvom NIJZ, ZIRS, kriminalistična policija) z namenom razjasnitve poteka nevarnega dogodka in spremljali učinkovitost sanacijskih ukrepov. V zvezi s tem primerom sta bila na Centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana izvedena dva inšpekcijska pregleda ZIRS, pri čemer nepravilnosti pri izvedenih aktivnostih osebja JP VOKA SNAGA niso bile ugotovljene.

**Preglednica 15.** Število pritožb uporabnikov v obdobju 2020 – 2025.

| LETO | ŠT. PRITOŽB |
|------|-------------|
| 2021 | 24          |
| 2022 | 17          |
| 2023 | 24          |
| 2024 | 17          |
| 2025 | 21          |

### 4.4 Ugotovitve notranjega nadzora

Koncentracije preskušanih parametrov v pitni vodi se med oskrbovalnimi območji bistveno ne razlikujejo, opaziti pa je moč nekaj posebnosti, ki so odvisne od lastnosti vodnega vira in posebnosti sistema in jih uporabniki običajno ne zaznavajo.

Pitna voda v vseh oskrbovalnih sistemih v upravljanju JP VOKA SNAGA ima v splošnem primerne organoleptične lastnosti, saj obarvanost, neprijeten vonj in okus ter morebitno prisotnost vidnih delcev zaznavamo občasno v internih vodovodnih napeljavah po pritožbah strank, pojav pa v večini primerov ne predstavlja zdravstvenega problema in ga je možno odpraviti z ustreznim vzdrževanjem interne napeljave. Občasno premajhne pretoke, ki bi lahko povzročili poslabšane organoleptične lastnosti vode predvsem v toplejšem delu leta, zaznavamo lokalno tudi na javnem vodovodnem omrežju. V tovrstnih primerih na teh območjih zagotavljamo pogostejše spiranje javnega vodovodnega omrežja.

Pitna voda je imela vsaj občasno vonj po dezinfekcijskem sredstvu na vseh vodovodnih sistemih, razen na vodovodnem sistemu Belo, kjer se uporablja le UV dezinfekcija. Za dezinfekcijo s klorovimi pripravki se uporabljajo plinski klor, natrijev hipoklorit ali klorov dioksid. Kloriranje vode se občasno uporablja kot preventivni ukrep v primeru večjih okvar na primarnih vodovodih. Postopek dezinfekcije

s klorovimi pripravki se je v letu 2025 uporabljal na več oskrbovalnih območjih centralnega vodovodnega sistema Ljubljana:

- na oskrbovalnem območju vodarne Brest v smeri proti Ljubljani se uporablja dezinfekcija z UV svetlobo in s plinskim klorom,
- na izhodu iz vodarne Brest v smeri naselja Ig se uporablja dezinfekcija s klorovim dioksidom,
- na območju naselja Toško Čelo, kjer se za dezinfekcijo uporablja natrijev hipoklorit,
- uporabniki na centralnem vodovodnem sistemu zaznavajo vonj po kloru tudi na območju od Dola pri Ljubljani do Senožeti od 4. 8. 2023 dalje zaradi povečanega izkoriščanja rezervnega vodnega vira VD Dolsko.

Seznam postopkov dezinfekcije prikazuje Preglednica 16.

**Preglednica 16.** Seznam postopkov dezinfekcije.

| <b>DEL VODOVODNEGA SISTEMA - OSKRBOVALNO OBMOČJE/VODOVODNI SISTEM</b> | <b>OBČINA</b>   | <b>PRIPRAVA VODE</b>                                    | <b>OPOMBE</b>   |
|---|---|---|---|
| VO Brest – OO Brest/Ljubljana   | del MOL, deloma Ig, Brezovica, Škofljica, Dobrova-Polhov Gradec | UV dezinfekcija, dezinfekcija s plinskim klorom         |   |
| VO Brest – OO proti Igu/Ljubljana                                     | Ig  | Dezinfekcija s klorovim dioksidom                       | Na zbirnem vodu proti naselju Ig.   |
| VD Dolsko – OO Jarški prod/Ljubljana                                  | Dol pri Ljubljani   | Dezinfekcija s plinskim klorom                          | Rezervni vodni vir.   |
| od VH Toško Čelo za naselje Toško Čelo – OO Šentvid/Ljubljana         | del MOL   | Dezinfekcija z natrijevim hipokloritom                  | Sistem brez priprave vode je nestabilen.  |
| Lipoglav  | MOL   | Dezinfekcija z natrijevim hipokloritom                  |   |
| Trebeljevo  | MOL   | Dezinfekcija z natrijevim hipokloritom                  |   |
| Šmarna gora   | MOL   | UV dezinfekcija, dezinfekcija z natrijevim hipokloritom |   |
| Ravno Brdo  | MOL   | UV dezinfekcija, dezinfekcija z natrijevim hipokloritom |   |
| Medvode   | Medvode   | Dezinfekcija z natrijevim hipokloritom                  | Od 18. 4. 2025 se kloriranje stalno izvaja na vodnjaku VD Preska-3 in od 17. 10. 2025 dalje na vodnjakih na Svetju. |
| Golo Brdo   | Medvode   | Dezinfekcija z natrijevim hipokloritom                  |   |

| <b>DEL VODOVODNEGA SISTEMA - OSKRBOVALNO OBMOČJE/VODOVODNI SISTEM</b> | <b>OBČINA</b> | <b>PRIPRAVA VODE</b>                   | <b>OPOMBE</b>   |
|---|---------------|--|---|
| Osolnik   | Medvode       | Dezinfekcija z natrijevim hipokloritom |   |
| Studenčice  | Medvode       | Dezinfekcija z natrijevim hipokloritom | Od 9. 7. 2024 dalje je kloriranje potekalo stalno do prekinitve uporabe vodnega vira konec decembra 2025.                                     |
| Topol   | Medvode       | Dezinfekcija z natrijevim hipokloritom |   |
| Trnovec – sever   | Medvode       | Dezinfekcija z natrijevim hipokloritom |   |
| Žlebe   | Medvode       | Dezinfekcija z natrijevim hipokloritom |   |
| Pijava Gorica   | Škofljica     | Dezinfekcija s klorovim dioksidom      |   |
| Želimlje  | Škofljica     | Dezinfekcija z natrijevim hipokloritom | Od 23. 10. 2024 dalje.  |
| Rakitna   | Brezovica     | Dezinfekcija s klorovim dioksidom      | Po predhodni pripravi vode s koagulacijo, filtracijo preko peščenega filtra, ozonacijo, filtracijo preko ogljenega filtra in UV dezinfekcijo. |

#### 4.4.1 Centralni vodovodni sistem Ljubljana

Pitno vodo v Ljubljani odlikujejo mikrobiološke lastnosti pitne vode, saj pitne vode v pretežnem delu centralnega vodovodnega sistema zaradi narave vodnega vira in stabilnih razmer v vodovodnem sistemu ni treba preventivno klorirati. Vzrok za ugodno mikrobiološko sliko je narava vodnega vira, ki je podzemni in na katerega površinska voda ne vpliva oziroma imajo vplivi s površine nanj še sprejemljiv vpliv. Antropogeni vplivi so vse intenzivnejši in vplivajo tudi na mikrobiološko sliko podzemne vode. Kloriranje je potekalo na oskrbovalnem območjih vodarne Brest, na delu oskrbovalnega območja Šentvid in na oskrbovalnem območju Jarški prod na območju Dolskega do Senožeti.

**Preglednica 17.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana.

| ODVZEMNO MESTO                  | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |     | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|---------------------------------|----------------------|-----|------------------------|----|
|                                 | MB                   | FK  | MB                     | FK |
| Vodarne (vodnjaki, zbirni vodi) | 577                  | 24  | 12                     | 0  |
| Objekti, omrežje, uporabniki    | 1372                 | 488 | 58                     | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (64 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (33 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje po pripravi pitne vode (1 x),
- preskušanje na pesticide v vodarni Brest (25 x),
- preskušanje stranskih produktov dezinfekcije (1 x),
- preskušanje na prisotnost organskih topil in nitratov (84 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstrakcijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (33 x),
- preskušanje na motnost na izhodih iz vodarne Kleče (234 x)
- mikrobiološko preskušanje javnih pitnikov (166 x),
- mikrobiološko preskušanje po vzdrževalnih delih (314 x),
- dodatno mikrobiološko preskušanje podzemne vode vodarne Brest (175 x),
- mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje po pritožbah uporabnikov (65 in 25 x).

Tudi v letu 2025 smo nadaljevali s skrbnim nadzorom podzemne vode na prispevnem območju in s prilagojenim režimom delovanja vodarne Hrastje zaradi onesnaženja s tetrakloroetenom, ki je bilo potrjeno v začetku 2024. Aktivno smo sodelovali s pristojnimi državnimi institucijami (ARSO, NIJZ, Kriminalistična policija) z namenom odkritja izvora in povzročiteljev onesnaženja. VOKA SNAGA je v letu 2025 izvajala nadzor nad tetrakloroetenom v pitni vodi v okviru rednega spremljanja parametrov pitne vode pri uporabnikih (84 x), kakor tudi v podzemni vodi v vodarni Hrastje (221 vzorcev), na prispevnem območju vodarne in občasno v tleh. Podatke o razmerah v vodnem viru smo poročali ARSO, ki vodi informacijsko bazo podatkov, povezano s tem dogodkom, ki je dostopna vsem deležnikom. Načrpana voda dveh vodnjakov se je z namenom zaščite vodnjakov, ki so bili vključeni v sistem oskrbe, do 2. 3. 2025 črpala v javno kanalizacijo. V zaključku leta 2025 sta bila iz obratovanja zaradi onesnaženja s tetrakloroetenom še vedno izključena dva vodnjaka vodarne Hrastje.

Mejna vrednost za tetrakloroeten v pitni vodi pri uporabnikih v nobenem trenutku ni bila prekoračena zaradi skrbnega sledenja razmeram in učinkovitega ukrepanja.

V letu 2025 smo nadaljevali spremljanje kemikalij iz vrst benzotriazolov v načrpani vodi vodarne Hrastje (52 vzorcev) in na prispevnem območju vodarne. Najvišje koncentracije so na južnem delu vodarne Hrastje. Ministrstvo za naravne vire in prostor smo na neustrezne razmere ponovno opozorili z dopisom v novembru. S strani pristojnih ministrstev se pričakuje sistemske ukrepe za preprečevanje in

zmanjševanje prisotnosti novodobnih onesnaževal in med prioritete ukrepe te vrste uvrščamo upravljanje kanalizacijskih priključkov, ki jih mora prevzeti za to usposobljena institucija, to je upravljavec javne kanalizacije.

Enako, kot velja za reševanje problematike tetrakloroetena na prispevnem območju vodarne Hrastje, tudi reševanje problematike benzotriazolov na nivoju državnih institucij ni ustrezno projektno vodeno, učinkovitih ukrepov ni, zato se razmere poslabšujejo. Okolje je preobremenjeno, da bi se koncentracije novodobnih onesnaževal pričele zmanjševati brez sistemskih ukrepov.

Mikrobiološka preskušanja pitne vode na Centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana se izvajajo v večjem obsegu od fizikalno-kemijskih, saj bi prisotnost zdravju nevarnih mikroorganizmov lahko povzročila akutna obolenja. Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev pitne vode v okviru rednih preskušanj notranjega nadzora (3,6 %), od katerih je imajo vsi, razen enega vzorca, kjer pa prisotnost fekalnih bakterij pri ponovitvi ni bila potrjena, vzrok v indikatorskih parametrih (koliformne bakterije, število kolonij pri 36 °C), kaže še ugodno mikrobiološko sliko pitne vode ob upoštevanju, da je večina uporabnikov oskrbovana z vodo, ki ni pripravljena z dezinfekcijskim sredstvom na osnovi klora. Zdravje uporabnikov ni bilo ogroženo v nobenem primeru neskladnosti. Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev je primerljiv s preteklim obdobjem.

Mediana vseh neskladnih rezultatov zaradi prisotnosti koliformnih bakterij v pitni vodi je 1 CFU/100 mL, kar kaže na to, da na vodovodnem sistemu ne zaznavamo pomembnejših izrednih dogodkov. Koliformne bakterije smo v okviru rednega in občasnega nadzora vodovodnega sistema, vključno s surovo vodo, kjer je nepripravljena, zabeležili 43 x, povišano število kolonij pri 36 °C pa 29 x. Vse primere neskladnosti obravnavamo do potrditve vzrokov neskladnosti, ki niso vedno določljivi, odprave neskladnosti, kjer je to potrebno, ali zgolj dokazila v obliki laboratorijskega poročila, da je ponovitev odvzema vzorca pitne vode dokazala skladnost z določbami Uredbe. Neskladnosti fizikalno-kemijskih parametrov pitne vode nismo ugotovili.

Temperatura pitne vode pri uporabnikih ni stalna in je odvisna tudi od letnega časa. Temperatura podzemne vode, ki je vir pitne vode v Ljubljani, pa se pomembneje ne spreminja in se giblje v razponu od 10 do 13 °C. Temperatura podzemne vode je na območju vodarne Hrastje višja, kot na območju vodarne Kleče in se spreminja tudi znotraj vodarn v odvisnosti od napajanja podzemne vode. Temperaturo podzemne vode prepoznavamo kot osnovni parameter, ki nosi informacijo o dinamiki vodonosnika.

Na območju vodovodnega sistema Ljubljane v zimskih mesecih, odvisno od temperature ozračja in tal, zaznavamo temperaturo pitne vode pri nekaterih uporabnikih do 6 °C. V krajših, ekstremno vročih poletnih obdobjih, pa lokalno zaznavamo na odvzemnih mestih uporabnikov temperaturo pitne vode tudi nad 26 °C. V povprečju lahko pričakujemo temperaturo pitne vode pri uporabnikih od 13 do 18 °C. Nizka poraba vode v poletnih mesecih vzporedno z zviševanjem temperature tal in z dimenzijami omrežja, ki zaradi zahtev požarne varnosti presegajo potrebne dimenzije premerov omrežja za oskrbo gospodinjstev in drugih uporabnikov s pitno vodo, otežuje zagotavljanje varnosti oskrbe s pitno vodo zaradi neželenih mikrobioloških procesov.

Vrednost mediane za pH znaša 7,5, sprememba navzgor pa je vedno zaznavna po črpanju pitne vode na višje ležeča območja (do 7,9). Voda ni korozivna. Električna prevodnost pitne vode je merilo za mineralizacijo vode, njena vrednost pa je odvisna od koncentracije in vrste raztopljenih elektrolitov, v povprečju se giblje okrog 460 µS/cm. Najnižja je v vodarni Jarški prod in v osrednjem delu vodarne Kleče, v odvisnosti od delovanja globokih vodnjakov občasno tudi na oskrbovalnem območju vodarne Brest, višja pa na oskrbovalnih območjih Šentvid (do 500 µS/cm) in Hrastje, Kleče (do 540 µS/cm) in na izhodu iz vodarne Brest proti Igu (občasno > 600 µS/cm). Voda je srednje trda, v povprečju ima od 12 - 16 °N (dH, nemških stopinj), kar v pomeni 2,1 – 2,9 mmol/L (CaCO<sub>3</sub>). Mediane koncentracije magnezija, kalcija in hidrogenkarbonata pri uporabnikih so okrog 18 mg/L, 70 mg/L in 290 mg/L, pri čemer je pitna voda na oskrbovalnih območjih vodarne Brest zaradi naravnega ozadja nekoliko bolj obogatena z magnezijem (v posameznih vodnjakih lahko > 40 mg/L). Amonij in nitrit se zaznavata pod ali na nivoju meje določljivosti metode, kar skupaj z mikrobiološko ustreznostjo virov pitne vode

dokazuje zanemarljiv vpliv morebitnega fekalnega onesnaženja. Parameter celotni organski ogljik je pri uporabnikih nizek (0,3 do 0,4 mg C/L), v vodarni Brest pa je zaradi manjše debeline nenasičene cone vodonosnika in antropogenih vplivov nekoliko višji, kot na oskrbovalnih območjih vodarn z večjo globino do podzemne vode.

Koncentracije relevantnih pesticidov (atrazin) in njihovih razgradnih produktov pri uporabnikih so nizke in so na meji kvantitativnega ovrednotenja analiznih metod oziroma pod njo. Najvišja vrednost za atrazin pri uporabnikih je v letu 2025 znašala 36 % mejne vrednosti, za desetilatrazin pa 84 % mejne vrednosti, ki znaša 0,1 µg/L. Koncentracije teh dveh parametrov so v virih pitne vode v upadanju.

Mejna vrednost vsote koncentracij trikloroetena in terakloroetena v pitni vodi znaša 10 µg/l. Koncentracije tetrakloroetena so bile v povprečju pod mejo določanja metod, najvišja koncentracija pri uporabnikih pa je v 2025 znašala 0,6 µg/l. Trihalometani kot stranski produkti dezinfekcije so na območjih, kjer se uporablja dezinfekcijsko sredstvo na osnovi klora, na koncentracijskem nivoju do nekaj µg/L (do 2,1 µg/L), mejna vrednost pa znaša 100 µg/L. Koncentracija prostega preostalega klora pri uporabnikih, kjer je kloriranje potekalo (Toško Čelo, Tržaška cesta do Brezovice), ne presega 0,20 mg/L in so v povprečju v koncentracijah, ki se ne zaznavajo. Najvišja vrednost parametra adsorbiljni organski halogeni (AOX), ki so merilo organsko vezanih halogenov, je znašala 12 µg Cl/L.

Koncentracije nitrata v pitni vodi pri uporabnikih se gibljejo od 6 – 20 mg/L. Povprečne vrednosti za nitrat v pitni vodi so približno na 42% mejne vrednosti za nitrat, ki znaša 50 mg/l. Najnižje koncentracije najdemo na oskrbovalnem območju vodarne Brest in Jarški prod, najvišje pa na oskrbovalnem območju Šentvid in Hrastje/Kleče.

Klorid kot kazalnik antropogenega onesnaženja, ki ima vir v zimskem soljenju cest in odpadni vodi, kaže intenzivnejše vplive na vodne vire, kadar ležijo v bližini prometnic (Hrastje), v povprečju pa so vrednosti še vedno krepko pod mejno vrednostjo 250 mg/L. Na nekaterih območjih so koncentracije klorida lahko nad 30 mg/L, sicer pa se pri uporabnikih spreminjajo od < 2 – 30 mg/L, kar kaže na spremenljiv antropogen vpliv. Potrebni bodo ukrepi za zniževanje vplivov soljenja utrjenih površin.

Sledi kovin in polkovin geogenega izvora (železo, aluminij, arzen, bor) so nizke. Za arzen je značilno pojavljanje v vodonosnih plasteh na Ljubljanskem barju nekoliko nad mejo določanja (0,20 µg/L), na Ljubljanskem polju pa je pod mejo določanja 0,1 µg/L (mejna vrednost je 10 µg/L). Sledi težkih kovin (baker, nikelj, kadmij, svinec) pri uporabnikih zasledimo le v sledovih in kot posledico uporabe armatur in interne vodovodne napeljave, saj vodni viri ali vodovodno omrežje ne predstavlja relevantnega izvora. Sledi šestvalentnega kroma so v splošnem pri uporabnikih pod mejo določanja analiznih metod (< 10 µg/L, najvišja koncentracija pri uporabnikih je znašala 14 µg/L), in pod mejo za skupni krom (50 µg/L), čeprav se v vodnih virih prisotnost zaznava (VD Hrastje-7, 24. 2. 2025, 15 µg/L). Glede na Uredbo o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 61/2023), ki znižuje mejno vrednost v pitni vodi za skupni krom s 50 na 25 µg/L do 2036, bi morali na državnem nivoju izvajati ukrepe za trajno odstranitev več desetletij trajajočega onesnaženja iz vodnega vira.

Aromatski ogljikovodiki (lahkohlapni, policiklični), izvirajoči iz prometa oziroma produktov izgorevanja, v Ljubljani ne predstavljajo relevantnih onesnaženj.

Iz dinamike podzemne vode in rezultatov preskušanj podzemne in pitne vode zaključujemo, da novodobna onesnaževala, ki se pojavljajo v okolju kot posledica široke rabe oz. imajo vzrok tudi v gospodinjstvih (perfluorooktanojska, perfluoroktansulfonska kislina in druge PFAS, hormoni in hormonski motilci, farmacevtske učinkovine), v vodnih virih niso prisotna v koncentracijah, ki bi ogrožale varno oskrbo, sledi pa se lahko zaznavajo na nizkem koncentracijskem nivoju, reda velikosti meje zaznavnosti preskuševalnih metod. Izjema so kemikalije iz vrst benzotriazolov, ki se uporabljajo v številnih dejavnostih, prvenstveno pa se uporabljajo kot protikorozivna sredstva. V vodnjakih vodarne Hrastje se pojavljajo v koncentracijah nad 0,25 µg/L. Najvišja koncentracija pri uporabnikih je v letu 2025 znašala 0,35 µg/L za izomero 4-metil-1H-benzotriazol (4. 9. 2025). Mejne vrednosti za te parametre v pitni vodi niso določene, se pa vsaj nekatere od teh spojin lahko uvrščajo med obstojne

organske spojine. Z namenom zniževanja potencialnih tveganj si prizadevamo za kar najnižje koncentracije novodobnih onesnaževal v pitni vodi.

Kljub pred leti močno izpostavljeni problematiki organskih onesnaževal v pitni vodi, predvsem pesticidov, pa je potrebno poudariti, da je v naboru več deset redno nadzorovanih pesticidov in metabolitov, pa tudi drugih organskih spojin (npr. naftnega izvora, kemikalije splošne rabe v gospodinjstvih, ostanki zdravil, barvila, kozmetika, čistila, itd.) velika večina takih, ki jih doslej nad mejo zaznavnosti kvantitativnih metod na ljubljanskem območju nismo nikoli zaznali.

Ob tej ugotovitvi pa je potrebno poudariti, da so ostanki nekontrolirane rabe fitofarmaceutskih sredstev izpred desetletij še prisotni in bodo še desetletja dolgo, predvsem na prispevnem območju vodarne Brest. Aktualna raba teh sredstev ob pravilnem rokovanju ne sme povzročiti prekomerne koncentracije. Zaznavanje sledi na nanogramskem koncentracijskem nivoju, ki je do 100 x nižje od mejne vrednosti, pa je ob njihovi uporabi zelo verjetno. Stalno tveganje še vedno predstavlja morebitna nepravilna raba teh sredstev, zato se zavzemamo za stroge omejitve in nadzor. Od institucij, katerih skrb je javno zdravje, pa pričakujemo tudi usmeritve o potrebnih ravnanjih v primerih suma na sinergične učinke onesnaževal v pitni vodi, ki so prisotna v zelo nizkih koncentracijah, običajno še pod mejo določanja analiznih metod.

Posebno pozornost pa namenjamo morebitnim vplivom novodobnih onesnaževal. V prihodnje še načrtujemo skrbno spremljanje morebitnih relevantnih novodobnih onesnaževal na dovolj nizkem koncentracijskem nivoju, da bomo v primeru zaznave trendov naraščanja koncentracij ukrepali še pravočasno, še preden bi v vodnih virih lahko zaznali koncentracije onesnaževal, ki bi lahko predstavljale relevantno tveganje za zdravje uporabnikov pitne vode. Delcev mikroplastike v vodnih virih in pitni vodi v letu 2025 v okviru rednega nadzora nismo ugotavljali.

#### 4.4.2 Vodovodni sistem Lipoglav

Vodni vir sistema Lipoglav je podzemna voda, ki se dezinficira z dodatkom natrijevega hipoklorita.

**Preglednica 18.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Lipoglav.

| ODVZEMNO MESTO               | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|------------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                              | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Vodnjak po dezinfekciji      | 12                   | 12 | 0                      | 0  |
| Objekti, omrežje, uporabniki | 35                   | 30 | 0                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- redno mikrobiološko (3 x) in fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (2 x),
- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (1 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstracijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (1 x),
- stranski produkti dezinfekcije (1 x),
- mikrobiološko preskušanje po vzdrževalnih delih (7 x).

Med mikrobiološkimi parametri se poleg *E. coli*, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C v okviru občasne mikrobiološke analize ugotavlja prisotnost enterokokov in *Clostridium perfringens* (s sporami).

Neskladnosti pitne vode niso bile ugotovljene.

Rezultati nadzora kažejo, da pitna voda ni korozivna, je srednje mineralizirana, elektroprevodnost znaša okrog 538  $\mu\text{S}/\text{cm}$  in rahlo narašča, skupna trdota pitne vode od 18 do 19 °N, koncentracija kalcija okrog 71 mg/L, magnezija okrog 37 mg/L in hidrogenkarbonata 398 mg/L. pH vrednost se od vodnega vira do uporabnikov zaradi višinske razlike dvigne od 7,3 do 7,9. Temperatura podzemnega vodnega vira je stalna okrog 11 °C, pri uporabnikih pa zaradi dolgega in razvejanega omrežja v poletnih mesecih lahko naraste nad 20 °C in se v zimskih mesecih zniža pod 7 °C. Onesnaženj fekalnega izvora ne zaznavamo, koncentracija amonija ni zaznavna nad mejo določanja metode ( $< 0,025$  mg/L). Koncentracije kovin in polkovin geogenega izvora (aluminij 1,7  $\mu\text{g}/\text{L}$ , arzen  $< 0,1$   $\mu\text{g}/\text{L}$ , bor 0,0032 mg/L) niso pomembnega značaja. Sledi železa antropogenega izvora niso prisotne. Anorganska in organska onesnaževala, ki jih poznamo iz urbanega okolja, niso prisotna v pitni vodi v relevantnih koncentracijah, kar dokazuje tudi kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstracijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (20. 11. 2025). Koncentracija nitrata in klorida je na nivoju naravnega ozadja, do 4,3 in 1,5 mg/L. Koncentracija sulfata upada in se giblje do 11,4 mg/L. Parameter celotni organski ogljik, s katerim ugotavljamo prisotnost organskih spojin na splošno, v letu 2025 znaša okrog 0,7 mg C/L in je trenutno ustaljen. Parameter adsorbiljivi organski halogeni (AOX), ki so merilo organsko vezanih halogenov, je pozimi znašal 23  $\mu\text{g Cl}/\text{L}$ . Motnost pri uporabnikih je nizka in zgolj izjemoma presega mejo določanja 0,1 NTU. Koncentracije stranskih produktov dezinfekcije so nizke (trihalometani do 2,8 mg/L (mejna vrednost znaša 100 mg/L), klorat 0,057 mg/L in bromat  $< 0,003$  mg/L). Koncentracija prostega klora je po dezinfekciji do 0,2 mg/L, pri uporabnikih pa nižja, na oddaljenih lokacijah od dezinfekcije tudi pod mejo določanja metode (0,02 mg/L), a ob še zagotovljeni skladnosti pitne vode.

#### 4.4.3 Vodovodni sistem Trebeljevo

Vodni vir sistema Trebeljevo je podzemna voda, katere črpališče je umaknjeno poselitvi in neposrednim antropogenim vplivom, zato ni fekalno obremenjeno. Voda se dezinficira z natrijevim hipokloritom z namenom zagotavljanja varnosti oskrbe s pitno vodo.

**Preglednica 19.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Trebeljevo.

| ODVZEMNO MESTO               | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|------------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                              | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Vodnjak po dezinfekciji      | 12                   | 12 | 0                      | 0  |
| Objekti, omrežje, uporabniki | 37                   | 37 | 1                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj pitne vode se je v letu 2025 izvedlo še:

- redno mikrobiološko (3 x) in fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (2 x),
- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (1 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstracijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (1 x),
- stranski produkti dezinfekcije (1 x),
- mikrobiološko preskušanje na pitniku (4 x),
- mikrobiološko preskušanje po vzdrževalnih delih (1 x).

Med mikrobiološkimi parametri se je poleg E. coli, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C v okviru občasne mikrobiološke analize ugotavljala tudi prisotnost Clostridium perfringens (s sporami) ter enterokokov.

Neskladnost pitne vode je bila ugotovljena v enem vzorcu zaradi povišanega števila kolonij pri 36 °C, kar pa ne predstavlja razmer, ki bi kakorkoli ogrožale zdravje uporabnikov. Ob neskladnosti smo glede na ugotovitve ustrezno ukrepali do odprave nepravilnosti, učinkovitost pa dokazali s ponovitvijo nadzora pitne vode.

Pitna voda ni korozivna, pH pitne vode na izvoru podzemne vode znaša 7,2 in se do višje ležečih uporabnikov dvigne za nekaj desetink enote, do 7,9. Elektroprevodnost v surovi vodi znaša okrog 523 µS/cm, koncentracija kalcija je okrog 67 mg/L in magnezija okrog 39 mg/L, hidrogenkarbonata okrog 390 mg/L, skupna trdota znaša do 18,4 °N. Temperatura vodnega vira je stalna in znaša nekoliko pod 10 °C, pozimi pri uporabnikih pade do 5 °C in poleti naraste nad 20 °C. Koncentracije kovin in polkovin geogenega izvora (aluminij 1,7 µg/L, arzen <10 µg/L, antimon <0,05 µg/L) niso pomembnega značaja. Koncentracija železa antropogenega izvora pri uporabnikih ni relevantna. V surovi vodi s kvalitativno analizo ni bilo ugotovljenih hlapnih organskih spojin v relevantnih koncentracijah (13. 11. 2025). Motnost je pri uporabnikih v povprečju pod mejo določanja metode (< 0,1 NTU). Koncentracija nitrata in klorida je na nivoju naravnega ozadja (okrog 1 mg/L). Parameter celotni organski ogljik, s katerim ugotavljamo prisotnost organskih spojin na splošno, se v 2025 v vodnem viru giblje okrog 0,4 mg C/L, kar je značilno za podzemno vodo. Parameter adsorbljivi organski halogeni (AOX), ki je merilo organsko vezanih halogenov, je v pitni vodi znašal 15 µg Cl/L. Koncentracija prostega klora pri uporabnikih v povprečju znaša manj kot 0,1 mg/L, lokalno so koncentracije nižje ob istovrstnem zagotavljanju mikrobiološke skladnosti pitne vode. Trihalometani kot stranski produkti dezinfekcije so v nizkih koncentracijah (do 1,9 µg/L, mejna vrednost je 100 µg/L), prav tako klorat (do 0,062 mg/L) in bromat (< 3 µg/L, mejna vrednost je 10 µg/L).

#### 4.4.4 Vodovodni sistem Šmarna gora

Vodni vir sistema je podzemna voda vodnjaka, globokega 313 m, ki se nahaja na sedlu Šmarne gore. Voda se dezinficira z UV dezinfekcijsko napravo in z natrijevim hipokloritom.

**Preglednica 20.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Šmarna gora.

| ODVZEMNO MESTO              | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|-----------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                             | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Vodnjak po dezinfekciji     | 12                   | 12 | 0                      | 0  |
| Objekt, omrežje, uporabniki | 24                   | 24 | 1                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- mikrobiološko (5 x) in fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (4 x),
- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (1 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstracijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (1 x).

Med mikrobiološkimi parametri se poleg E. coli, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C v okviru občasne mikrobiološke analize ugotavlja tudi prisotnost Clostridium perfringens (s spori) in enterokokov. Neskladnost pitne vode je bila ugotovljena v enem vzorcu zaradi povišanega števila kolonij pri 36 °C, kar pa ne predstavlja razmer, ki bi kakorkoli ogrožale zdravje uporabnikov. Ob neskladnosti smo glede na ugotovitve ustrezno ukrepali do odprave nepravilnosti, učinkovitost pa dokazali s ponovitvijo nadzora pitne vode.

Poraba pitne vode na Šmarni gori je nizka. Na vodovodnem sistemu ni ustreznega reprezentativnega mesta pri uporabnikih. Voda v gostišču se namreč pred uporabo še dodatno pripravlja s tehnološkimi postopki.

Rezultati nadzora kažejo, da pitna voda ni korozivna, pH surove vode znaša 7,6 in se poviša do 8,0 pri uporabnikih, je srednje mineralizirana, električna prevodnost znaša okrog 470  $\mu\text{S}/\text{cm}$  in dolgoročno rahlo narašča, skupna trdota surove vode znaša okrog 15 °N, koncentracija kalcija 56 mg/L, magnezija 31 mg/L in hidrogenkarbonata 315 mg/L. Temperatura vodnega vira je stalna in znaša nekoliko nad 11 °C, pozimi pri uporabnikih lahko pade pod 6 °C in poleti naraste nad 20 °C. Onesnaženj fekalnega izvora, ki bi imela za posledico neskladnost pitne vode, nismo zaznali. Koncentraciji nitrata in klorida v vodnem viru sta nad naravnim ozadjem, do 15,3 mg/L in 9,5 mg. Koncentraciji nitrata in klorida kažeta dolgoleten trend naraščanja. Koncentracija sulfata je znašala do 6,5 mg/L in se dolgoročno znižuje. Voda ni motna, občasno se zaznavajo manjše spremembe navzgor zaradi režima delovanja črpalnega agregata, ki zaradi prenizke porabe deluje le občasno. Celotni organski ogljik v vodnem viru znaša okrog 0,5 mg C/L, v gostišču se občasno poviša. Trihalometani kot stranski produkti dezinfekcije so prisotni v koncentracijah do nekaj  $\mu\text{g}/\text{L}$  (6,2  $\mu\text{g}/\text{L}$ , mejna vrednost znaša 100  $\mu\text{g}/\text{L}$ ), koncentracija klorata <0,05 mg/L in bromata je pod mejo poročanja (<3  $\mu\text{g}/\text{L}$ ). Koncentracija prostega klorida pri uporabnikih je nizka, pod 0,10 mg/L. Koncentracije kovin (aluminij <0,9  $\mu\text{g}/\text{L}$ , mejna vrednost je 200  $\mu\text{g}/\text{L}$ ) in polkovin (arzen 0,22  $\mu\text{g}/\text{L}$ , mejna vrednost je 10  $\mu\text{g}/\text{L}$ ) geogenega izvora niso pomembnega značaja, sledi železa pa so občasno prisotne do 60  $\mu\text{g}/\text{L}$  kot posledica antropogenih vplivov (mejna vrednost je 200  $\mu\text{g}/\text{L}$ ). V surovi vodi s kvalitativno analizo ni bilo ugotovljenih hlapnih organskih spojin v relevantnih koncentracijah (2. 12. 2025). Parameter adsorbiljivi organski halogeni (AOX), ki so merilo organsko vezanih halogenov, je pri uporabnikih znašal 18  $\mu\text{g Cl}/\text{L}$  in je nad mejo določanja kot posledica dezinfekcije.

#### 4.4.5 Vodovodni sistem Ravno Brdo

Vodni vir sistem Ravno Brdo je podzemna voda VD Ravno Brdo. Voda se na lokaciji črpališča dezinficira z UV dezinfekcijo in z natrijevim hipokloritom.

**Preglednica 21.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Ravno Brdo.

| ODVZEMNO MESTO              | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|-----------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                             | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Vodnjak po dezinfekciji     | 12                   | 12 | 0                      | 0  |
| Objekt, omrežje, uporabniki | 24                   | 24 | 0                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- redno mikrobiološko (4 x) in fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (2 x),
- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (1 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (1 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstracijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x).

Med mikrobiološkimi parametri se poleg E. coli, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C v okviru občasne mikrobiološke analize ugotavlja tudi prisotnost Clostridium perfringens (s spori) in enterokokov.

Neskladnosti pitne vode niso bile ugotovljene.

Rezultati nadzora kažejo, da surova pitna voda ni korozivna (pH 7,4), je srednje mineralizirana, elektroprevodnost pitne vode znaša okrog 604 µS/cm in narašča, skupna trdota pitne vode znaša okrog 21 °N, koncentracija kalcija, magnezija in hidrogenkarbonata so okrog 83, 42 in 440 mg/L. Temperatura vodnega vira znaša pod 10 °C, temperatura pitne vode pa se pri uporabnikih pozimi zniža pod 6 °C in poleti ne poviša čez 20 °C. Onesnaženj vodnega vira fekalnega izvora ne ugotavljamo. V surovi vodi s kvalitativno analizo ni bilo ugotovljenih hlapnih organskih spojin v relevantnih količinah (13. 11. 2025). Koncentracije nitrata, klorida in sulfata so nizke, do 3,9 mg/L, 5 mg/L in 8,2 mg/L. Voda ni obarvana ali motna, občasno se zaznavajo manjše spremembe navzgor zaradi delovanja črpalnega agregata, ki zaradi nizke porabe deluje le občasno. Celotni organski ogljik se giblje okrog 0,7 mg C/L in se spreminja. Organskih onesnaževal in kovin ali polkovin geogenega izvora (aluminij, arzen, mangan, silicij, živo srebro) ne zaznavamo v relevantnih koncentracijah. Parameter adsorbiljni organski halogeni (AOX), ki so merilo organsko vezanih halogenov, je znašal 28 µg Cl/L zaradi dezinfekcije s klorovim pripravkom. Koncentracije prostega klora v pitni vodi pri uporabnikih znašajo pod 0,1 mg/L. Trihalometani kot stranski produkti dezinfekcije so prisotni v nizkih koncentracijah (2,7 µg/L, mejna vrednost znaša 100 µg/L), koncentracija klorata (<0,05 µg/L) in bromata sta pod mejo določanja (<3 µg/L).

#### 4.4.6 Vodovodni sistem Medvode

Viri pitne vode za vodovodni sistem Medvode so vodnjaki, zgrajeni v peščeno-prodnih (VD Svetje-veliko in VD Svetje-malo) in razpoklinskih vodonosnikih (VD Preska-2, VD Preska-3 in VD Zavrh). Voda se je od 17. 9. 2024 do 27. 9. 2024 z natrijevim hipokloritom pripravljala na vodnjaku VD Preska-2, od koder je pred uporabo odtekala v rezervoar VH Preska-novi. Od 18. 9. 2024 do 28. 11. 2024 je potekala dezinfekcija na VD Svetje-veliko, od 20. 9. 2024 do 29. 1. 2025 pa še v VD Svetje-malo.

V letu 2025 je dezinfekcija načrpane vode VD Preska-3 potekala od 24. 2. 2025 do 7. 3. 2025 in od 18. 4. 2025 dalje. Na črpališču Svetje poteka dezinfekcija od 17. 10. 2025 dalje.

**Preglednica 22.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Medvode.

| ODVZEMNO MESTO               | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|------------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                              | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Vodnjaki in vodnjaki po dez. | 67                   | 40 | 7                      | 0  |
| Objekti, omrežje, uporabniki | 141                  | 80 | 8                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (5 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstracijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x na vsakem od zajetij, skupaj 5 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (4 x),
- mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje preskušanje po pritožbah uporabnikov (4 x in 1 x),
- mikrobiološko preskušanje na prisotnost legionel (1 x),
- mikrobiološka preskušanja po vzdrževalnih delih (19 x).

Med mikrobiološkimi parametri se je poleg E. coli, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C v okviru občasne mikrobiološke preiskave določalo še število enterokokov in Clostridium perfringens (s sporami).

Mikrobiološke neskladnosti so bile v okviru rednih preskušanj ugotovljene 15 x, pri čemer zdravje uporabnikov ni bilo ogroženo. V večini primerov (11) je bila ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij, v štirih (4) primerih pa je bila presežena vrednost števila kolonij pri 36 °C. Ukrep stalne dezinfekcije pitne vode je bil uveden z namenom preprečevanja prepogostih mikrobioloških neskladnosti vodnih virov.

Presežena vrednost indikatorskih parametrov, kot so koliformne bakterije in število kolonij pri 36 °C, ne predstavlja razmer, ki bi kakorkoli ogrožale zdravje uporabnikov. Ob neskladnosti smo glede na ugotovitve ustrezno ukrepali do odprave nepravilnosti, učinkovitost pa dokazali s ponovitvijo nadzora pitne vode.

Rezultati nadzora kažejo, da imajo vodni viri različne fizikalno-kemijske lastnosti, vzrok pa so geološke značilnosti njihovih zaledij in raba prostora na njih. Pitna voda ni korozivna, pH se spreminja za nekaj desetink enote (7,3 – 8) odvisno od vodnega vira in nadmorske višine. Voda je srednje mineralizirana, električna prevodnost znaša okrog 480 µS/cm, zvišuje jo načrpana voda VD Preska-2 in znižuje načrpana voda VD Preska-3, mineralna sestava načrpane vode iz črpališča na Svetju pa k skupni vrednosti električne prevodnosti prispeva med tema dvema vrednostma. Na območje Zbilj občasno doteka voda iz vodovodnega sistema iz vodovodnega sistema Kranj z še nižjo stopnjo mineralizacije.

Skupna trdota pitne vode znaša okrog 15 – 17 °N, koncentracija kalcija, magnezija in hidrogenkarbonata okrog 67, 29 in 330 mg/L. Temperatura vodnih virov je 10 –11°C, razen v VD Preska-3, kjer je nad 13 °C. Temperatura pitne vode pri uporabnikih se pozimi zniža do 5 °C in poleti poviša do 23 °C. Po daljšem sušnem obdobju obstaja nevarnost mikroorganizmov fekalnega izvora v surovi vodi v viru na Svetju. V surovi vodi s kvalitativno analizo niso bile ugotovljene hlapne organske spojine v relevantnih koncentracijah (25. in 26. 11. 2025). Koncentracije nitrata, klorida in sulfata so nizke, nekoliko višje v podzemni vodi Sorškega polja (do 18,6 mg/L; 10,9 mg/L in 13,1 mg/L) in v VD Preska-2 (10,6 mg/L; 7,19 mg/L; 10,6 mg/L), kot v podzemni vodi Preškega hribovja v VD Preska-3 (2,57 mg/L; 1,56 mg/L; 5,08 mg/L), nad mejo naravnega ozadja pa so prisotni nitrati tudi v VD Zavrh zaradi dejavnosti na Škarni gori (do 8,15 mg/L, mejna vrednost je 50 mg/L). Voda ni obarvana ali motna. Celotni organski ogljik se giblje nizko, je značilen za podzemno vodo in se v povprečju okrog 0,4 mg C/L, vrednost pa znižuje načrpana voda VD Preska-3 in povišuje načrpana voda VD Preska-2, podobno kot pri vrednosti električne prevodnosti pa se ta parameter v načrpani vodi črpališča Svetje giblje vmes. Organskih onesnaževal (npr. iz vrst pesticidov ali topil) in kovin ali polkovin geogenega izvora (aluminij do 3,3 mg/L, arzen < 0,10 µg/L) ne zaznavamo v relevantnih koncentracijah. Parameter adsorbiljivi organski halogeni (AOX), ki so merilo organsko vezanih halogenov, niso bili ugotovljeni nad mejo poročanja metode (< 6 µg Cl/L).

Po začetku kloriranja uporabniki izražajo pritožbe zaradi vonja po dezinfekcijskem sredstvu v pitni vodi. Koncentracija prostega klora pri uporabnikih je v povprečju pod 0,1 mg/L. V času dezinfekcije so bili nadzorovani tudi stranski produkti dezinfekcije (trihalometani, klorat in bromat), ki niso bili ugotovljeni nad mejo določanja (< 0,5 µg/L, < 0,05 mg/l in < 3 µg/L). Ocenjujemo, da je izrazit vonj posledica vpliva dezinfekcijskega sredstva na biofilme v vodovodnem sistemu, ki so nastajali v desetletjih obratovanja. Prisotnost biofilmov ne predstavlja zdravstvenega tveganja, ki bi zahtevalo uporabo dezinfekcije, ampak se kemična dezinfekcija uporablja zaradi občasnih prisotnosti mikroorganizmov v virih pitne vode.

#### 4.4.7 Vodovodni sistem Belo

Vodni vir za vodovodni sistem Belo predstavljata izvira Belo-1 (zgoraj) in Belo-2 (spodaj), ki sta zajeta z drenažnima zajetjema severno od vasi Belo. Na količino in kakovost vodnega vira vplivajo razmere na površini tal. Vir je občutljiv na vremenske razmere, saj v sušnem obdobju izdatnost ne zadošča potrebam, v času padavin pa je onesnažen in trenutno uporabljena tehnologija priprave pitne vode ne omogoča varne oskrbe. Vodni vir VZ Belo-2 se ne izkorišča zaradi večjega antropogenega vpliva in vpliva površinske vode, kot je v VZ Belo-1. Surova voda se pred distribucijo dezinficira s presvetljevanjem z UV svetlobo.

**Preglednica 23.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Belo.

| ODVZEMNO MESTO               | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|------------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                              | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Črpališče po UV dezinfekciji | 11                   | 11 | 0                      | 0  |
| Objekti, omrežje, uporabniki | 18                   | 10 | 5                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- redno mikrobiološko (3 x) in fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (2 x),
- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (1 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (1 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstracijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x na vsakem od zajetij).

Med mikrobiološkimi parametri se je poleg *E. coli*, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C ter *Clostridium perfringens* (s spori) v okviru občasne mikrobiološke preiskave določalo še število enterokokov.

Mikrobiološka neskladnost je bila zaradi prisotnosti koliformnih bakterij ugotovljena petkrat v okviru rednih preskušanj in v okviru občasnega preskušanja. Presežena vrednost indikatorskih parametrov, kot so koliformne bakterije, ne predstavlja razmer, ki bi ogrožale zdravje uporabnikov. Izboljšav brez vlaganj v vodovodni sistem pa ni mogoče doseči.

Na vodovodnem sistemu Belo je bil v letu 2025 z gasilskimi cisternami izveden prevoz 344,5 m<sup>3</sup> vode iz vodovodnega sistema Medvode. Sistem ne obratuje dovolj varno, zato je v razvojnih načrtih izgradnja novega vodnega vira, vodnjaka v razpoklinskem vodonosniku ali priključitev na vodovodni sistem Topol.

Rezultati nadzora kažejo, da surova pitna voda ni korozivna, pH dosega 8,3, voda je srednje mineralizirana, elektroprevodnost znaša okrog 448 µS/cm, trdota vode znaša do 16 nemških stopinj, koncentracija kalcija, magnezija in hidrogenkarbonata pa 59, 33 in 340 mg/L. Temperatura pitne vode se pozimi zniža do 5 °C in poleti poviša nad 18 °C. Onesnaženj vodnega vira fekalnega izvora v pitni vodi ne ugotavljamo, ker se voda pred uporabo presvetljuje z UV žarki. Surova voda pa ni mikrobiološko skladna z določbami zakonodaje. V surovi vodi s kvalitativno analizo ni bilo ugotovljenih hlapnih organskih spojin v relevantnih koncentracijah (26. 11. 2025). Koncentracije kovin in polkovin geogenega izvora (aluminij 6,5 µg/L, arzen <0,1 µg/L, mangan <0,1 µg/L) niso pomembnega značaja, prav tako so glede na primerjavo z drugimi vodnimi viri izredno nizke koncentracije relevantnih anionov v pitni vodi (nitrat 2 mg/L, klorid okrog 1 mg/L, sulfat do 2,5 mg/L). Vrednost motnosti surove vode pa lahko v času padavin, ko se ne uporablja za pripravo pitne vode, močno naraste. Pitna voda ni motna, vrednosti dosegajo v povprečju 0,3 NTU. Celotni organski ogljik se v surovi vodi, ko se uporablja za pripravo pitne vode, giblje okrog 1,8 mg C/L, ker je vrednost, pričakovana v površinski vodi.

#### 4.4.8 Vodovodni sistem Golo Brdo

Vodni vir za sistem Golo Brdo je izvir Čakov studenec, imenovan tudi Očakov studenec. Surova voda se pred distribucijo dezinficira z natrijevim hipokloritom.

**Preglednica 24.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Golo Brdo.

| ODVZEMNO MESTO               | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|------------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                              | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Zajetje po dezinfekciji      | 12                   | 12 | 1                      | 0  |
| Objekti, omrežje, uporabniki | 25                   | 9  | 0                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- redno mikrobiološko (4 x) in fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (3 x),
- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (1 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (1 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstracijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x),
- mikrobiološka preskušanja po vzdrževalnih delih (1 x).

Med mikrobiološkimi parametri se je poleg *E. coli*, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C ter *Clostridium perfringens* (s spori) v okviru občasne mikrobiološke preiskave določalo še število enterokokov.

Mikrobiološke neskladnosti so bile v okviru rednih preskušanj ugotovljene enkrat, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij na zajetju po dezinfekciji, pri čemer zdravje uporabnikov ni bilo ogroženo. Presežena vrednost indikatorskih parametrov, kot so koliformne bakterije, ne predstavlja razmer, ki bi kakorkoli ogrožale zdravje uporabnikov. Ob neskladnosti smo glede na ugotovitve ustrezno ukrepali do odprave nepravilnosti, učinkovitost pa dokazali s ponovitvijo nadzora pitne vode.

Rezultati nadzora kažejo, da surova pitna voda ni korozivna, pH se spremeni od vrednosti 7,3 v zajetju do 7,6, voda je srednje mineralizirana, elektroprevodnost znaša okrog 522 µS/cm, trdota vode znaša do 17,6 nemških stopinj, koncentracija kalcija, magnezija in hidrogenkarbonata pa 65, 37 in 370 mg/L. Temperatura vodnega vira znaša okoli 10 °C, temperatura pitne vode pa se pozimi zniža pod 7 °C in poleti poviša do 22 °C. Onesnaženj vodnega vira fekalnega izvora v pitni vodi ne ugotavljamo, koliformne bakterije pa so v surovi vode občasno prisotne. V surovi vodi s kvalitativno analizo ni bilo ugotovljenih hlapnih organskih spojin v relevantnih koncentracijah (27. 11. 2025), se pa zaznavajo sledi nekaterih organskih onesnaževal, ki imajo izvor v komunalni odpadni vodi. Koncentracije kovin in polkovin geogenega izvora (aluminij 2,5 µg/L, arzen 0,1 µg/L, mangan <0,1 µg/L) niso pomembnega značaja. Koncentracije relevantnih anionov v pitni vodi (nitrat do 8 mg/L, klorid do 5 mg/L, sulfat do 6 mg/L) so nizke. Pitna voda ni motna, vrednosti so večinoma pod mejo določanja (<0,01 NTU). Parameter adsorbilivi organski halogeni (AOX), ki so merilo organsko vezanih halogenov, je znašal 18 µg Cl/L zaradi dezinfekcije s klorovim pripravkom. Celotni organski ogljik se v surovi vodi, ko se uporablja za pripravo pitne vode, giblje okrog 0,5 mg C/L, ker je vrednost, pričakovana v podzemni vodi izvira, a občasno močno naraste, kar dokazuje kontakt s površino. Koncentracije prostega klora v pitni vodi pri uporabnikih znašajo pod 0,1 mg/L. Trihalometani kot stranski produkti dezinfekcije so prisotni v nizkih koncentracijah (2,1 µg/L, mejna vrednost znaša 100 µg/L), koncentracija klorata (<0,05 µg/L) in bromata sta pod mejo določanja (<3 µg/L).

#### 4.4.9 Vodovodni sistem Osolnik

Vodni vir sistem Osolnik je podzemna voda VD Osolnik. Voda se po črpanju iz vodnjaka transportira do vodohrana VH Osolnik, kjer se dezinficira z natrijevim hipokloritom.

**Preglednica 25.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Osolnik.

| ODVZEMNO MESTO           | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|--------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                          | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Vodohran po dezinfekciji | 12                   | 12 | 0                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- redno mikrobiološko (3 x) in fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (2 x),
- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (1 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje v vodohranu (1 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstrakcijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x).

Med mikrobiološkimi parametri se je poleg *E. coli*, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C v okviru občasne mikrobiološke preiskave določalo še število enterokokov in *Clostridium perfringens* (s sporami).

Neskladnosti pitne vode niso bile ugotovljene.

Rezultati nadzora kažejo, da surova pitna voda ni korozivna, pH se giblje med 7,3 in 7,7, voda je srednje mineralizirana, elektroprevodnost znaša okrog 570  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , trdota vode znaša okrog 16,5 nemških stopinj, koncentracija kalcija, magnezija in hidrogenkarbonata pa 63, 34 in 380 mg/L. Koncentracija magnezija dokazuje dolomitno zaledje. Koncentracije nitrata (do 14,2 mg/L) in klorida (12,6 mg/L) so povišane glede na pričakovano naravno ozadje in dokazujejo vpliv s površine. Temperatura pitne vode se pri uporabnikih pozimi zniža pod 8 °C in poleti poviša nad 17 °C. Onesnaženj vodnega vira fekalnega izvora v običajnih razmerah ne ugotavljamo, obstaja pa nevarnost v izrednih, npr. v času visokih padavin. V surovi vodi s kvalitativno analizo ni bilo ugotovljenih hlapnih organskih spojin v relevantnih količinah (27. 11. 2025). Voda ni obarvana ali motna. Celotni organski ogljik se v surovi vodi giblje do 1 mg C/L, ker je višja vrednost od pričakovane za podzemno vodo. Koncentracije prostega klora v pitni vodi pri uporabnikih so do 0,13 mg/L. Trihalometani kot stranski produkti dezinfekcije so prisotni v nizkih koncentracijah (8,1  $\mu\text{g}/\text{L}$ , mejna vrednost znaša 100  $\mu\text{g}/\text{L}$ ), koncentracija klorata znaša 0,1 mg/L, koncentracija bromata pa je pod mejo poročanja (<3  $\mu\text{g}/\text{L}$ ). Parameter adsorbiljivi organski halogeni (AOX), ki so merilo organsko vezanih halogenov, je znašal 60  $\mu\text{g Cl}/\text{L}$  in je višji od primerljivih oskrbovalnih območij zaradi antropogenih vplivov na vodni vir (npr. bližina kmetije in neurejeno odvajanje odpadne vode).

#### 4.4.10 Vodovodni sistem Topol

Vodni vir za vodovodni sistem Topol predstavljata izvira Kozomer in Suša, ki sta drenažni zajetji. Pitna voda se stalno dezinficira z natrijevim hipokloritom v črpališču Kozomer in v črpališču Suša. Izvira se v času močnejših padavin, ki bi povzročale neskladnosti pitne vode, ne izkoriščata.

**Preglednica 26.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Topol.

| ODVZEMNO MESTO               | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|------------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                              | MB                   | FK | MB                     | FK |
| CP po dezinfekciji           | 12                   | 12 | 0                      | 0  |
| Objekti, omrežje, uporabniki | 41                   | 37 | 0                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- redno mikrobiološko (3 x na VZ Kozomer in 3 x na VZ Suša) in fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (2 x na VZ Kozomer in 2 x na VZ Suša),
- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (2 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (1 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstracijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x na vsakem od zajetij),
- mikrobiološka preskušanja po vzdrževalnih delih (4 x).

Med mikrobiološkimi parametri se je poleg *E. coli*, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C ter *Clostridium perfringens* (s sporami) v okviru občasne mikrobiološke preiskave določalo še število enterokokov. Neskladnost je bila v okviru občasnega fizikalno-kemijskega preskušanja ugotovljena v OŠ Preska, POŠ Topol zaradi prisotnosti svinca v koncentracijah, višjih od 10 µg/L. Izvor je bil dokazan v interni vodovodni napeljavi. Do celovite obnove interne vodovodne napeljave je v POŠ v veljavi omejitev uporabe vode.

Sistem ne obratuje dovolj varno, zato je v razvojnih načrtih izgradnja novega vodnega vira, vodnjaka v razpoklinskem vodonosniku. Na vodovodnem sistemu Topol je bil v letu 2025 z gasilskimi cisternami izveden prevoz 11 m<sup>3</sup> vode iz vodovodnega sistema Medvode.

Rezultati nadzora kažejo razlike v mineralni sestavi obeh izvirov. Pitna voda ni korozivna, pH se zaradi različnih hidrokemijskih lastnosti virov in sprememb nadmorske višine elementov vodovodnega sistema spreminja skoraj za desetinko enote (pH 7,3 – 8,1), je nizko mineralizirana, elektroprevodnost znaša okrog 185 µS/cm za zajetje Suša in 353 µS/cm za zajetje Kozomer, skupna trdota pitne vode pri uporabnikih se lahko spreminja od 6 – 11 °N, koncentracija kalcija, magnezija in hidrogenkarbonata od 25 – 50, 9 – 20 in 120 – 250 mg/L. Temperatura vodnega vira znaša okoli 10 °C, temperatura pitne vode pa se pri uporabnikih pozimi zniža, odvisno od temperatur ozračja, poleti pa poviša do ali nad 20 °C. V surovi vodi ni stalno prisotnih mikroorganizmov fekalnega izvora, tveganje pa je prisotno, zato se voda dezinficira. V surovi vodi izvirov s kvalitativno analizo ni bilo ugotovljenih hlapnih organskih spojin v relevantnih koncentracijah (27. 11. 2025) Koncentracije nitrata, klorida in sulfata so nizke, do 3,19 mg/L, 2,44 mg/L in 4,26 mg/L. Voda ni obarvana ali motna, v obdobju leta z več padavinami je motnost pitne vode nekoliko nad mejo določanja analizne metode, sicer pod. Celotni organski ogljik se giblje okrog 0,4 mg C/L, k čemur prispeva manj zajetje Suša (<0,4 mg C/L) kot zajetje Kozomer (0,48 mg C/L). Organskih onesnaževal in kovin ali polkovin geogenega izvora (aluminij 12 µg/L, arzen 0,37 µg/L, mangan 0,13 µg/L) ne zaznavamo v relevantnih koncentracijah. Parameter adsorbiljivi organski halogeni (AOX), ki so merilo organsko vezanih halogenov, je v 2025 znašal 16 µg Cl/L. Koncentracije prostega klora v pitni vodi pri uporabnikih znašajo pod 0,1 mg/L. Trihalometani kot stranski produkti dezinfekcije so prisotni v nizkih koncentracijah (<1 µg/L, mejna vrednost znaša 100 µg/L), koncentracija klorata in bromata sta prav tako nizki (<0,05 µg/L in < 3 µg/L).

#### 4.4.11 Vodovodni sistem Trnovec-sever

Vodovodni sistem Trnovec-sever je vodovod, priključen na zasebnega in nima lastnega vodnega vira. Voda je dezinficirana z natrijevim hipokloritom.

**Preglednica 27.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Trnovec-sever.

| ODVZEMNO MESTO        | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|-----------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                       | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Mesto dotoka v sistem | 12                   | 3  | 1                      | 0  |
| Vodohran, omrežje     | 12                   | 3  | 1                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje (1 x).

Med mikrobiološkimi parametri se je poleg *E. coli*, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C ter *Clostridium perfringens* (s sporami) v okviru občasne mikrobiološke preiskave določalo še število enterokokov.

Neskladnost je bila ugotovljena dvakrat v okviru rednega preskušanja, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij in števila kolonij pri 36 °C. Presežena vrednost indikatorskih parametrov, kot so koliformne bakterije ali povišano število kolonij pri 36 °C, ne predstavlja razmer, ki bi kakorkoli ogrožale zdravje uporabnikov. Ob neskladnosti smo glede na ugotovitve ustrezno ukrepali do odprave nepravilnosti, učinkovitost pa dokazali s ponovitvijo nadzora pitne vode.

Rezultati nadzora kažejo, da surova pitna voda ni korozivna, pH od vodnega vira do uporabnikov lahko naraste do 8, voda je srednje mineralizirana, elektroprevodnost znaša okrog 430  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Koncentracije nitrata, klorida in sulfata so zelo nizke, na nivoju naravnega ozadja: 2,4 mg/L, 1 mg/L in 2,5 mg/L. Skupna trdota pitne vode pri uporabnikih znaša od 15 – 16 °N, koncentracija kalcija, magnezija in hidrogenkarbonata okrog 52, 32 in 323 mg/L. Koncentracija magnezija dokazuje dolomitno zaledje. Organskih onesnaževal in kovin ali polkovin geogenega izvora (aluminij <1  $\mu\text{g}/\text{L}$ , arzen <0,1  $\mu\text{g}/\text{L}$ , mangan <0,1  $\mu\text{g}/\text{L}$ , živo srebro <0,01  $\mu\text{g}/\text{L}$ ) ne zaznavamo v relevantnih koncentracijah. Temperatura pitne vode se pri uporabnikih pozimi zniža do 5 °C in poleti poviša do 20 °C. Onesnaženj vodnega vira fekalnega izvora ne ugotavljamo. Voda ni obarvana ali motna. Celotni organski ogljik se giblje okrog 0,7 mg C/L, ker je vrednost, pričakovana za podzemno vodo v stiku s površino. Koncentracije prostega klora v pitni vodi pri uporabnikih so pod 0,1 mg/L. Trihalometani kot stranski produkti dezinfekcije so prisotni v nizkih koncentracijah (< 0,05  $\mu\text{g}/\text{L}$ , mejna vrednost znaša 100  $\mu\text{g}/\text{L}$ ), koncentraciji klorata in bromata sta pod mejo poročanja (< 0,05 mg/L in < 3  $\mu\text{g}/\text{L}$ ). Parameter adsorbiljivi organski halogeni (AOX), ki so merilo organsko vezanih halogenov, je znašal < 6  $\mu\text{g Cl}/\text{L}$ .

#### 4.4.12 Vodovodni sistem Studenčice

Vodni vir za vodovodni sistem Studenčice je predstavljala podzemna voda vrtine VD Studenčice. Voda iz vrtine se je pripravljala z natrijevim hipokloritom od 18. 3. 2024 do 4. 4. 2024 ter od 9. 7. 2024 dalje. Vodovodni sistem je od 5. 12. 2025 dalje vključen v delovanje vodovodnega sistema Žlebe in odtlej ne deluje več pod tem nazivom.

**Preglednica 28.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Studenčice.

| ODVZEMNO MESTO               | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|------------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                              | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Vodnjak po dez.              | 6                    | 6  | 0                      | 0  |
| Objekti, omrežje, uporabniki | 24                   | 23 | 0                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (1 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstrakcijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x),
- mikrobiološko preskušanje po pritožbi uporabnikov (1 x).

Med mikrobiološkimi parametri se je poleg *E. coli*, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C v okviru občasne mikrobiološke preiskave določalo še število enterokokov in *Clostridium perfringens* (s sporami).

Neskladnost pitne vode ni bila ugotovljena v nobenem primeru.

Na vodovodnem sistemu Studenčice je bil v letu 2025 z gasilskimi cisternami izveden prevoz 160 m<sup>3</sup> vode iz vodovodnega sistema Medvode.

Rezultati nadzora kažejo, da surova pitna voda ni korozivna, pH se od vodnega vira do uporabnikov lahko spremeni od 7,7 do 8,3, voda je nizko do srednje mineralizirana, elektroprevodnost znaša okrog 360 µS/cm, koncentracije kalcija, magnezija in hidrogenkarbonata znašajo 47, 24 in 256 mg/L, skupna trdota okrog 12 nemških stopinj. Temperatura pitne vode se pri uporabnikih pozimi zniža do 6 °C in poleti poviša do 20 °C. Onesnaženj vodnega vira fekalnega izvora ne ugotavljamo. V surovi vodi s kvalitativno analizo ni bilo ugotovljenih hlapnih organskih spojin v relevantnih koncentracijah (25. 11. 2025). Voda ni obarvana ali motna, motnost je le občasno nad mejo določanja metode. Celotni organski ogljik se giblje do 0,30 mg C/L, ker je pričakovana nizka vrednost za podzemno vodo. Koncentracije kovin in polkovin geogenega izvora (aluminij < 0,9 µg/L, arzen < 0,1 µg/L, uran 0,3 µg/L, mangan < 0,1 µg/L, železo < 40 µg/L) niso pomembnega značaja. Koncentracije nitrata, klorida in sulfata so nizke, < 1 mg/L in < 1 mg/L in 7,7 mg/L. Trihalometani kot stranski produkti dezinfekcije so v času uporabe dezinfekcije prisotni v nizkih koncentracijah pod mejo poročanja (< 0,5 µg/L, mejna vrednost znaša 100 µg/L), prav tako sta pod mejo poročanja koncentraciji klorata in bromata (< 0,05 mg/L in < 3 µg/L). Parameter adsorbiljivi organski halogeni (AOX), ki so merilo organsko vezanih halogenov, je znašal 10 µg Cl/L zaradi dezinfekcije s klorovim pripravkom.

#### 4.4.13 Vodovodni sistem Žlebe

Vodni vir za vodovodni sistem Žlebe predstavlja podzemna voda vrtine VD Žlebe. Voda iz vrtine se je dezinficirala s presvetljevanjem z UV svetlobo, za tem se od 5. 8. 2022 voda dezinficira z natrijevim hipokloritom. V letu 2025 je potekala gradnja VH Studenčice-3 in povezovalnega vodovoda od zajetja do novega vodohrana in od tam do VH Studenčice-2. Obnovljeni so bili priključki. Formalni začetek delovanja razširjenega vodovodnega sistema Žlebe je 5. 12. 2025, kar predstavlja tudi prekinitev delovanja VS Studenčice.

Od 26. 9. do 10. 11. 2025 je bil na vodovodnem sistemu Žlebe razglašen ukrep prekuhavanja vode. Vzroka za nenadno motnost načrpane vode vodnjaka ni potrjen, obstaja pa možnost, da je vzrokov več, med njimi tudi posegi v prispevno območje vodnjaka v času investicije v letu 2025, kakor tudi naravni pojavi, kot so erozija in plazenje v zaledju. Trenutno sistem obratuje na način, da se načrpana voda, ki ima previsoko motnost, črpa na prosto oz. se črpanje ustavi do umiritve razmer. UV dezinfekcija se trenutno ne uporablja več, voda se klorira. V primeru potreb se zadostne količine pitne vode zagotavljajo s prevozi s cisternami v vodohran.

V času razglasitve ukrepa prekuhavanja pitne vode se je izvajalo izpiranje vodovodnega omrežja, VD Žlebe pa se ni uporabljal, ampak so se izvajali prevozi pitne vode s cisternami. Novozgrajeni VH Studenčice-3 je bil v uporabi že v prvih dneh izrednega dogodka (od 6. 10. 2025), pred rokom za pričetek delovanja glede na prvotne investicijske načrte, in je omogočal oskrbo z zadostnimi količinami, zato omejevanje uporabe zaradi pomanjkanja količin ni bilo razglašeno. Ker je bilo intenzivno izpiranje vodovodnega omrežja zaradi omejenih razpoložljivih količin pitne vode neizvedljivo, je ukrep trajal nesorazmerno dolgo, vse do ponovne priključitve vodnjaka v vodovodni sistem in po vgradnji merilnika motnosti, ker zagotavljanja skladnosti pitne vode ni bilo mogoče zagotoviti v skladu z zakonodajo na vseh odjemnih mestih. Glede na ugotovljene razmere na vodovodnem sistemu pa je bilo ugotovljeno, da so bila kljub razglasitvi ukrepa tveganja za zdravje uporabnikov nerelevantna.

Po izgradnji črpalnega agregata se je stanje vodnjaka preverilo s pregledom s kamero. Obstoječi vodnjak je star 20 let, ni zgrajen iz ustreznih materialov in je od globine 80 – 150 m nedostopen ter zato manj izdaten, kot je bil po prvotnem projektu. Občina Medvode je že sprejela odločitev o prednostni gradnji novega vodnjaka.

V VS Žlebe bil v letu 2025 z gasilskimi cisternami izveden prevoz 443 m<sup>3</sup> vode iz vodovodnega sistema Medvode.

Nadzor skladnosti in zdravstvene ustreznosti pitne vode v času razglasitve prekuhavanja pitne vode se ne prišteva k številu vzorcev v okviru rednega nadzora.

**Preglednica 29.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Žlebe.

| ODVZEMNO MESTO          | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|-------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                         | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Vodnjak po dezinfekciji | 11                   | 11 | 0                      | 0  |
| Omrežje, uporabniki     | 11                   | 11 | 1                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- redno mikrobiološko (2 x) in fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (1 x),
- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (1 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (1 x),

- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstracijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x),
- mikrobiološko preskušanje na prisotnost legionel (1 x),
- mikrobiološko preskušanje po vzdrževalnih delih (1 x).

Med mikrobiološkimi parametri se je poleg E. coli, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C ter v okviru občasne mikrobiološke preiskave določalo še število enterokokov in Clostridium perfringens (s sporami).

Neskladnost je bila ugotovljena enkrat v primeru državnega monitoringa pitne vode, vzrok pa je bila presežena mejna vrednost za svinec v interni vodovodni napeljavi. Lastniku smo svetovali omejitev uporabe pitne vode in obnovo interne vodovodne napeljave. Pred razglasitvijo ukrepa prekuhavanja je bila enkrat ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij. Presežena vrednost indikatorskih parametrov, kot so koliformne bakterije, ne predstavlja razmer, ki bi kakorkoli ogrožale zdravje uporabnikov. Ob neskladnosti smo glede na ugotovitve ustrezno ukrepali do odprave nepravilnosti, učinkovitost pa dokazali s ponovitvijo nadzora pitne vode.

Rezultati nadzora kažejo, da surova pitna voda ni korozivna, pH se od vodnega vira do uporabnikov lahko spremeni od 7,4 do 8, voda je srednje mineralizirana, elektroprevodnost se spreminja glede na padavine in niha od 320 do 470  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , izmerjene koncentracije kalcija, magnezija in hidrogenkarbonata se spreminjajo do 48 do 59 mg/L, med 21 in 26 mg/l in od 250 do 310 mg/L, skupna trdota je okrog 12 do 15 nemških stopinj. Temperatura pitne vode se pri uporabnikih pozimi zniža pod 5 °C in poleti poviša nad 26 °C. Izredni dogodek iz septembra 2025 je pokazal, da je vodni vir občasno lahko fekalno obremenjen, motnost pa lahko naraste nad merilno območje merilnih naprav. V surovi vodi s kvalitativno analizo ni bilo ugotovljenih hlapnih organskih spojin v relevantnih koncentracijah (25. 11. 2025). Pitna voda sicer ni obarvana ali motna, vrednosti se občasno gibljejo nad mejo določanja obeh metod. Celotni organski ogljik je dosegal vrednosti do 1,5 mg C/L, kar dokazuje vpliv na vodni vir s površine. Koncentracije kovin in polkovin geogenega izvora (aluminij 8,1  $\mu\text{g}/\text{L}$ , arzen < 0,1  $\mu\text{g}/\text{L}$ , mangan 0,58  $\mu\text{g}/\text{L}$ , železo < 20  $\mu\text{g}/\text{L}$ ) niso pomembnega značaja. Koncentracije nitrata, klorida in sulfata so nizke, okrog 3,1 mg/L in 3,1 mg/L ter 6 mg/L. Trihalometani kot stranski produkti dezinfekcije so prisotni v nizkih koncentracijah (4,6  $\mu\text{g}/\text{L}$ , mejna vrednost znaša 100  $\mu\text{g}/\text{L}$ ), koncentracija klorata 0,05 mg/L, bromata pa pod mejo poročanja (< 3  $\mu\text{g}/\text{L}$ ). Parameter adsorbiljivi organski halogeni (AOX), ki so merilo organsko vezanih halogenov, je znašal 26  $\mu\text{g Cl}/\text{L}$  zaradi dezinfekcije s klorovim pripravkom.

#### 4.4.14 Vodovodni sistem Pijava Gorica

Vodni vir sistema je podzemna voda Želimejskega vršaja. Od 5. 10. 2023 dalje se kot vodni vir uporablja tudi vodnjak VD Brezova noga-4, izdelan v letu 2020, katerega filtrski odseki segajo globlje v dolomitne plasti, kot odseki v preteklosti uporabljenih vodnjakov. Voda se na črpališču dezinficira s klorovim dioksidom zaradi zagotavljanja varnosti oskrbe v dolgem in razvejanem vodovodnem omrežju ter pogostih okvar, in ne zaradi stanja vodnega vira.

**Preglednica 30.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Pijava Gorica.

| ODVZEMNO MESTO               | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|------------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                              | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Vodnjak po dezinfekciji      | 24                   | 23 | 0                      | 0  |
| Objekti, omrežje, uporabniki | 35                   | 35 | 1                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- redno mikrobiološko (7 x) in fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (5 x),
- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje načrpane vode (2 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstrakcijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (2 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (1 x),
- preskušanje stranskih produktov dezinfekcije (1 x),
- mikrobiološko preskušanje po vzdrževalnih delih (33 x),
- mikrobiološko preskušanje na prisotnost legionel (1 x),
- mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje po pritožbah uporabnikov (1 x).

Med mikrobiološkimi parametri se je poleg E. coli, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C v okviru občasne mikrobiološke preiskave določalo še število enterokokov in Clostridium perfringens (s sporami).

Neskladnost je bila ugotovljena v enem primeru zaradi preseženega števila kolonij pri 36 °C, ki je indikatorski parameter. Presežena vrednost indikatorskih parametrov ne predstavlja razmer, ki bi kakorkoli ogrožale zdravje uporabnikov. Ob neskladnosti smo glede na ugotovitve ustrezno ukrepali do odprave nepravilnosti, učinkovitost pa dokazali s ponovitvijo nadzora pitne vode. Zabeležili smo eno pritožbo uporabnikov.

Rezultati nadzora kažejo, da pitna voda ni korozivna, pH surove vode je okrog 7,4 in se do najvišje ležečih uporabnikov zviša do 7,9, voda je srednje mineralizirana, elektroprevodnost znaša nekaj nad 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , skupna trdota znaša do 18 °N, koncentracija kalcija do 69 mg/L, magnezija do 37 mg/L in hidrogenkarbonata do 380 mg/L. Kot posledico sprememb v nadmorski višini na višje ležečih predelih vodovodnega sistema zaznavamo prekomerno izločanje vodnega kamna. Temperatura vodnega vira je nad 12 °C, pri uporabnikih se v zimskem času temperatura pitne vode spusti pod 8 °C in v poletnem naraste do 24 °C. Onesnaženj fekalnega izvora ne zaznavamo. V surovi vodi s kvalitativno analizo ni bilo ugotovljenih hlapnih organskih spojin v relevantnih količinah (20. 11. in 26. 11. 2025). Od pomembnejših kovin in polkovin geogenega izvora je v vodonosnih plasteh prisotno železo, a v pitni vodi ni prisotno nad mejo določanja. Koncentracije drugih kovin ali polkovin geogenega izvora (aluminij 3  $\mu\text{g}/\text{L}$ , arzen 0,12  $\mu\text{g}/\text{L}$ , mangan 0,35  $\mu\text{g}/\text{L}$ , uran 0,46  $\mu\text{g}/\text{L}$ ) tudi niso pomembnega značaja. Celotni organski ogljik v surovi vodi je v koncentracijah, značilnih za podzemno vodo, okrog 0,3 mg C/L. Relevantna anorganska in organska onesnaževala niso prisotna v pitni vodi. Koncentracija nitrata in klorida sta nizki, do 6,4 mg/L in do 5,2 mg/L, koncentracija sulfata je do 9,9 mg/L. Koncentracija sulfata upada. Klorit in klorat kot stranska produkta dezinfekcije sta prisotna v koncentracijah pod mejnimi vrednostmi 0,25 mg/L, kot sledijo iz Uredbe o pitni vodi<sup>1</sup> (do 0,083 mg/L in < 0,05 mg/L). Koncentracija prostega preostalega klorovega dioksida pri uporabnikih je okrog 0,1 mg/L, lokalno je nižje.

#### 4.4.15 Vodovodni sistem Želimlje

Vodni vir sistema je podzemna voda VD Želimlje. Pitna voda se klorira od 23. 10. 2024 dalje z natrijevim hipokloritom.

**Preglednica 31.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Želimlje.

| ODVZEMNO MESTO              | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|-----------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                             | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Vodnjak po dezinfekciji     | 12                   | 12 | 0                      | 0  |
| Objekt, omrežje, uporabniki | 24                   | 24 | 0                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- redno mikrobiološko (3 x) in fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (2 x),
- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (1 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (1 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstracijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x).

Med mikrobiološkimi parametri se je poleg E. coli, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C v okviru občasne mikrobiološke preiskave določalo še število enterokokov in Clostridium perfringens (s sporami).

Neskladnost ni bila potrjena v nobenem primeru.

Rezultati nadzora kažejo, da voda ni korozivna, pH surove vode znaša okrog 7,4 in se do uporabnikov poviša za nekaj desetink enote, voda je srednje mineralizirana, elektroprevodnost se spreminja okrog 500  $\mu$ S/cm, trdota vode je od 17 – 17,5 °N, koncentracija kalcija, magnezija in hidrogenkarbonata se giblje okrog 66, 36 in 360 mg/L. Temperatura vodnega vira se giblje okrog 10 °C, na poti do uporabnikov pa v poletnem času lahko naraste do 21 °C in pozimi pade pod 6 °C. Voda ni motna ali obarvana. Onesnaženj fekalnega izvora ne zaznavamo. V surovi vodi s kvalitativno analizo ni bilo ugotovljenih hlapnih organskih spojin v relevantnih količinah (20. 11. 2025). Parameter celotni organski ogljik je značilen za vrsto vodnega vira (0,6 mg C/L). Onesnaževal iz vrst anorganskih (npr. amonij (< LOQ = 0,025 mg/L), nitrati (do 3,9 mg/L), kloridi (do 1 mg/L), sulfati (12,9 mg/L)) ali elementov geogenega izvora (arzen (0,11  $\mu$ g/L), aluminij (<0,9  $\mu$ g/L), mangan (< 0,1  $\mu$ g/L), ne ugotavljamo v relevantnih koncentracijah. Parameter adsorbiljivi organski halogeni (AOX), ki so merilo organsko vezanih halogenov, je pod mejo določanja (< 6  $\mu$ g Cl/L).

#### 4.4.16 Vodovodni sistem Rakitna

Vodni vir sistema je zajetje površinske vode. Surova voda je fekalno onesnažena, v odvisnosti od padavin je lahko obarvana in motna. Površinska voda iz zajetja se po mehanski filtraciji črpa do objekta priprave, kjer v prvi fazi, če je motnost višja od 1 NTU, lahko poteka postopek koagulacije z železovim (III) kloridom kot koagulantom. Ta del priprave vode se trenutno ne uporablja. Po usedanju v laminarnem usedalniku in za vzporednima peščenima filtroma sledi faza ozonacije, po tem sta nameščena dva zaporedna ogljena filtra. V stopnji dezinfekcije se nato zaporedno uporablja UV dezinfekcija in priprava pitne vode s klorovim dioksidom.

**Preglednica 32.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na vodovodnem sistemu Rakitna.

| ODVZEMNO MESTO               | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|------------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                              | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Priprava vode                | 9                    | 9  | 0                      | 0  |
| Objekti, omrežje, uporabniki | 46                   | 40 | 5                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 izvedlo še:

- mikrobiološko (3 x) in fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (2 x),
- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (1 x),
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstrakcijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje pri uporabnikih (1 x),
- preskušanje stranskih produktov dezinfekcije (1 x).

Med mikrobiološkimi parametri se je zaradi narave vodnega vira poleg *E. coli*, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C ugotavljala tudi prisotnost *Clostridium perfringens* (s spori) ter v okviru občasnega mikrobiološkega preskušanja tudi prisotnost enterokokov.

Neskladnost pitne vode je bila ugotovljena v petih primerih zaradi preseženega števila kolonij pri 36 °C, in koliformnih bakterij, ki sta indikatorska parametra. Presežena vrednost indikatorskih parametrov ne predstavlja razmer, ki bi kakorkoli ogrožale zdravje uporabnikov. Ob neskladnosti smo glede na ugotovitve ustrezno ukrepali do odprave nepravilnosti, učinkovitost pa dokazali s ponovitvijo nadzora pitne vode.

Obremenitev z ogljikom organskega izvora je značilna za površinsko vodo in vrsto priprave vode in je v primerjavi s podzemnimi vodnimi viri povišana. Povprečje TOC v pitni vodi znaša 1,3 mg/L.

Voda ni korozivna, pH vrednost je nekoliko višja kot v nižinskih oskrbovalnih območjih (do pH 8,3). Voda je srednje mineralizirana, elektroprevodnost se spreminja od 370 do 435  $\mu$ S/cm, trdota vode pa se giblje od 13 – 15 °N. Koncentracija kalcija je okrog 45 – 55 mg/L in magnezija okrog 30 mg/L, hidrogenkarbonat pa okrog konc. 300 mg/L. Motnost po pripravi vode je v splošnem pod mejo določanja (0,1 NTU). Temperatura pri uporabnikih je odvisna od letnega časa in se v hladnejših obdobjih leta spusti pod 6 °C, poleti pa naraste do 21 °C. Koncentracije železa so v splošnem pod mejo določanja (50  $\mu$ g/L), mejna vrednost pa znaša 200  $\mu$ g/L.

Onesnaževal iz vrst anorganskih (npr. amonij, nitrati) in organskih spojin (npr. pesticidi) ne ugotavljamo v relevantnih koncentracijah. Parameter adsorbiljni organski halogeni (AOX), ki so merilo organsko vezanih halogenov, je znašal 25  $\mu$ g Cl/L. V surovi vodi s kvalitativno analizo ni bilo ugotovljenih hlapnih organskih spojin v relevantnih koncentracijah (24. 11. 2025). Kovine, polkovine in nekovine (aluminij 7,5  $\mu$ g/L, arzen 0,1  $\mu$ g/L, mangan < 0,1  $\mu$ g/L, živo srebro < 0,01  $\mu$ g/L) geogenega izvora tudi niso ugotovljene v pomembnih koncentracijah. Koncentraciji klorata (do 0,053 mg/L) in bromata (< 3  $\mu$ g/L) kot stranska produkta dezinfekcije sta nizki, koncentracija klorita pa je 0,2 mg/L, je nižja od mejne vrednosti 0,25 mg/L in je odvisna od koncentracije klorovega dioksida ob doziranju. Koncentracija prostega preostalega klorovega dioksida pri uporabnikih je zelo nizka, tik nad mejo določanja metode.

#### 4.4.17 Vodni vir Dolsko

Podzemna voda vodnjaka (VD) Dolsko predstavlja rezervni vodni vir centralnega vodovodnega sistema Ljubljana za oskrbovalno območje Jarški prod. Voda se dezinficira s plinskim klorom. Surova voda VD Dolsko ni fekalno onesnažena. V letu 2025 je bil vodnjak izkoriščen več, kot bi bil v običajnih razmerah, zaradi še vedno prekinjenega primarnega vodovoda na mostu čez Kamniško Bistrico, ki je v okvari od poplav avgusta 2023 dalje.

**Preglednica 33.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na VD Dolsko.

| ODVZEMNO MESTO                 | ŠT. ODVZETIH VZORCEV |    | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV |    |
|--------------------------------|----------------------|----|------------------------|----|
|                                | MB                   | FK | MB                     | FK |
| Dolsko, vodnjak, priprava vode | 12                   | 12 | 0                      | 0  |

Poleg rednih preskušanj se je v letu 2025 v načrpani vodi VD Dolsko izvedlo še:

- mikrobiološko (3 x) in fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (2 x),
- občasno fizikalno-kemijsko preskušanje surove vode (1 x),
- občasno mikrobiološko in fizikalno-kemijsko preskušanje (1x), vključno s stranskimi produkti dezinfekcije po pripravi pitne vode,
- kvalitativno določanje nekaterih hlapnejših organskih spojin z mikroekstracijo na trdni fazi (SPME) in GC/MS v surovi vodi (1 x).

Med mikrobiološkimi parametri se je v VD Dolsko poleg *E. coli*, koliformnih bakterij in števila kolonij pri 22 °C in 36 °C v okviru občasne mikrobiološke preiskave določalo še število enterokokov in *Clostridium perfringens* (s spori).

V pitni vodi VD Dolsko je v povprečju koncentracija prostega klora po dezinfekciji okrog 0,15 mg/L. Koncentracija trihalometanov kot stranskih produktov dezinfekcije je pod mejo poročanja. Identifikacija organskih spojin s GC/MS v surovi vodi ni pokazala prisotnosti hlapnih in srednjehlapnih organskih spojin v relevantnih koncentracijah (13. 11. 2025).

Voda VD Dolsko je visoko mineralizirana, elektroprevodnost upada, a dosega visoke vrednosti okrog 650  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , skupna trdota pa lahko seže do 22 °N. Koncentracija kalcija je več kot do 110 mg/L, koncentracija magnezija do 23 mg/L, koncentracija hidrogenkarbonata pa je posledično visoka (tudi čez 450 mg/L). pH je nekoliko nad 7. Zaradi bližine prometnic je koncentracija klorida povišana, a ne tako, kot v preteklih letih (> 35 mg/L), ker je bila poraba kloridov za soljenje cest zaradi milih zim manjša. Koncentracija nitrata močno niha, a v letu 2025 koncentracije niso dosegale visokih vrednosti (11,7 mg/L). Koncentracija celotnega organskega ogljika znaša okrog 0,65 mg C/l in je še značilna za podzemno vodo. Nekoliko višje od običajnih vrednosti za podzemno vodo po kloriranju ima parameter adsorbljivi organski halogeni (AOX, 25  $\mu\text{g Cl}/\text{L}$ ), ki so merilo organsko vezanih halogenov. Koncentracije nadzorovanih pesticidov in njihovih relevantnih stranskih produktov so pod mejo določanja metod. Kovine, polkovine in nekovine (aluminij 1,2  $\mu\text{g}/\text{L}$ , arzen 0,11  $\mu\text{g}/\text{L}$ , mangan <0,1  $\mu\text{g}/\text{L}$ , živo srebro <0,01  $\mu\text{g}/\text{L}$ ) geogenega izvora tudi niso ugotovljene v pomembnih koncentracijah.

## 5 Rezultati državnega monitoringa pitne vode

Povzetek rezultatov državnega monitoringa pitne vode je prikazan v Prilogi 2. Priloga prikazuje število odvzetih vzorcev v letu 2025, število neskladnih vzorcev in vrsto neskladnih parametrov, vzrok neskladnosti, vrsto ukrepov in okvirno trajanje neskladnosti.

## 6 Zaključki

Skladnost in zdravstvena ustreznost pitne vode je bila na vseh oskrbovalnih sistemih, ki jih upravlja JP VOKA SNAGA, v letu 2025 nadzorovana skladno z določbami Uredbe o pitni vodi (Ur. l . RS, št. 61/2023).

Rezultati mikrobiološkega in fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora in državnega monitoringa pitne vode v letu 2025 dokazujejo, da ima pitna voda vseh vodovodnih sistemov lastnosti pitne vode, ki ustrezajo predpisom.

**Na osnovi rezultatov, navedenih v tem letnem poročilu, JP VOKA SNAGA kot upravljavec javnih vodovodnih sistemov zaključuje, da je bila oskrba s pitno vodo v letu 2025 ustrezna in varna, notranji nadzor pa učinkovit in skladen s predpisi. Potrebna pa bodo dodatna vlaganja v ohranitev in izboljšanje zdravstveno-tehničnih razmer na vodovodnih sistemih.**

## 7 Priloge

Priloga 1. Rezultati mikrobiološkega in fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2025.

Priloga 2. Povzetek rezultatov državnega monitoringa pitne vode v letu 2025.

## 8 Literatura

1. Uredba o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 61/2023).
2. Strokovno navodilo Seznam snovi za pripravo pitne vode in seznam postopkov dezinfekcije, verzija 17. 6. 2019 (umaknjen s pričetkom veljavnosti Uredbe o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 61/2023).

Priloga I. Rezultati mikrobiološkega in fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2025 – redna in občasna preskušanja.

| OSNOVNI PODATKI         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | NOTRANJI NADZOR           |                             |                        |                            |             |  |                                |                 |       |                        |          |                           |                               |                           |                        |                           |                             |    |   |   |        |   |        |   |   |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--|--|---------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|-------------|--|--------------------------------|-----------------|-------|------------------------|----------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------|----|---|---|--------|---|--------|---|---|
| Upravljevec             | Ime sistema                 | Ime oskrbovalnega območja | Število prebivalcev** | Distribucija m <sup>3</sup> /leto | Dezinfekcija                             | Dezinfekcijsko sredstvo  | Druga priprava vode | Tip vode                         | Mikrobiološka preskušanja |                             |                        |                            |             |  | Fizikalno-kemijska preskušanja |                 |       |                        |          |                           |                               |                           |                        |                           |                             |    |   |   |        |   |        |   |   |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | Število vzorcev           |                             | Št. neskladnih vzorcev |                            |             | Št. neskladnih vzorcev po Prilogi 1, del A |                                | Število vzorcev |       | Št. neskladnih vzorcev |          |                           | Neskladni po Prilogi 1, del B |                           |                        |                           |                             |    |   |   |        |   |        |   |   |
| JP VOKA SNAGA d.o.o.    |                             |                           |                       |                                   | 1 - da vključno z občasno 2 - ne         | vrsta dezinfekcijskega sredstva (1- plinski klor, 2- natrijev hipoklorit, 3-klorov dioksid, 4- ozon, 5-UV, 6- drugo) |                     | 1- vpliv površinske, 2- podzemna | redne                     | občasne                     | redne                  | ime preseženega parametra* | občasne     | ime preseženega parametra                  | redne                          | občasne         | redne | občasne                | redne    | ime preseženega parametra | občasne                       | ime preseženega parametra | št. preseženih vzorcev | ime preseženega parametra |                             |    |   |   |        |   |        |   |   |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  |                           |                             |                        |                            |             |  |                                |                 |       |                        |          |                           |                               |                           |                        |                           | CENTRALNI VODOVODNI SISTEMI |    |   |   |        |   |        |   |   |
| LJUBLJANA               | HRASTJE                     | /                         |                       | 2                                 |  | 2  | 100                 | /                                | 5                         | KB                          | 0                      |                            | 0           | 0  | /                              | /               | 0     | 0                      | 0        | 0                         | 0                             | 0                         | 0                      | 0                         |                             |    |   |   |        |   |        |   |   |
| LJUBLJANA               | BREST                       | 30.071                    | 1.856.623             | 1                                 | 1,5                                      | 2  | 251                 | 4                                | 3                         | KB, SK36                    | 0                      |                            | 0           | 0  | 83                             | 4               | 0     | 0                      | 0        | 0                         | 0                             | 0                         | 0                      | 0                         |                             |    |   |   |        |   |        |   |   |
| LJUBLJANA               | JARŠKI PROD                 | 19.205                    | 1.185.742             | 1                                 | 1 (del območja zaradi uporabe VD Dolsko) | 2  | 245                 | 4                                | 6                         | KB, SK36                    | 0                      |                            | 0           | 0  | 66                             | 4               | 0     | 0                      | 0        | 0                         | 0                             | 0                         | 0                      | 0                         |                             |    |   |   |        |   |        |   |   |
| LJUBLJANA               | ŠENTVID                     | 37.450                    | 2.312.212             | 1                                 | 2 (del območja)                          | 2  | 229                 | 4                                | 3                         | KB                          | 0                      |                            | 0           | 0  | 74                             | 4               | 0     | 0                      | 0        | 0                         | 0                             | 0                         | 0                      | 0                         |                             |    |   |   |        |   |        |   |   |
| LJUBLJANA               | HRASTJE, KLEČE              | 42.523                    | 2.625.425             | 2                                 |  | 2  | 139                 | 4                                | 10                        | KB, SK36                    | 1                      | KB                         | 0           | 0  | 45                             | 4               | 0     | 0                      | 0        | 0                         | 0                             | 0                         | 0                      | 0                         |                             |    |   |   |        |   |        |   |   |
| LJUBLJANA               | KLEČE, BREST                | 38.473                    | 2.375.373             | 1                                 | 1  | 2  | 238                 | 5                                | 15                        | KB, SK36                    | 0                      |                            | 0           | 0  | 80                             | 5               | 0     | 0                      | 0        | 0                         | 0                             | 0                         | 0                      | 0                         |                             |    |   |   |        |   |        |   |   |
| LJUBLJANA               | KLEČE, HRASTJE              | 30.822                    | 1.902.990             | 2                                 |  | 2  | 86                  | 4                                | 5                         | KB, SK36, EC                | 0                      |                            | 0           | 0  | 30                             | 4               | 0     | 0                      | 0        | 0                         | 0                             | 0                         | 0                      | 0                         |                             |    |   |   |        |   |        |   |   |
| LJUBLJANA               | JARŠKI PROD, HRASTJE, KLEČE | 2.863                     | 176.765               | 2                                 |  | 2  | 12                  | 1                                | 0                         |                             | 0                      |                            | 0           | 0  | 6                              | 1               | 0     | 0                      | 0        | 0                         | 0                             | 0                         | 0                      | 0                         |                             |    |   |   |        |   |        |   |   |
|                         | SKUPAJ LJUBLJANA            |                           | 339.833               | 20.981.730                        |  |  |                     |                                  | 1.949                     | 34                          | 70                     |                            | 2           |  | 0                              | 0               | 512   | 34                     | 0        | 0                         | 0                             | 0                         | 0                      | 0                         |                             |    |   |   |        |   |        |   |   |
| DRUGI VODOVODNI SISTEMI |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | LIPOGLAV                  | LIPOGLAV                    | 789                    | 36.576                     | 1           | 2  | 2                              | 50              | 1     | 0                      |          | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 44                        | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      |   |   |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | TREBELJEVO                | TREBELJEVO                  | 1079                   | 45.271                     | 1           | 2  | 2                              | 52              | 1     | 1                      | SK36     | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 51                        | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | ŠMARNI GORA               | ŠMARNI GORA                 | 3                      | 1.280                      | 1           | 2,5  | 2                              | 41              | 1     | 1                      | SK36     | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 40                        | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | RAVNO BRDO                | RAVNO BRDO                  | 45                     | 1.849                      | 1           | 2,5  | 2                              | 40              | 1     | 0                      |          | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 38                        | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | MEDVODE                   | MEDVODE                     | 13.704                 | 664.230                    | 1           | 2 (pretežni del leta)                      | 2                              | 208             | 4     | 15                     | KB, SK36 | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 120                       | 4                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | BELO                      | BELO                        | 59                     | 2.053                      | 1           | 5  | 1                              | 32              | 1     | 5                      | KB       | 1                         | KB                            | 0                         | 0                      | 23                        | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | GOLO BRDO                 | GOLO BRDO                   | 463                    | 20.471                     | 1           | 2  | 1                              | 41              | 1     | 1                      | KB       | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 24                        | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | OSOLNIK                   | OSOLNIK                     | 11                     | 627                        | 1           | 2  | 2                              | 15              | 1     | 0                      |          | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 14                        | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | TOPOL                     | TOPOL                       | 215                    | 8.939                      | 1           | 2  | 1                              | 59              | 1     | 0                      |          | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 53                        | 1                           | 0  | 0 | 1 | svinec | 1 | svinec | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | TRNOVEC-SEVER             | TRNOVEC-SEVER               | 24                     | 631                        | 1           | 2  | 1                              | 24              | 1     | 2                      | KB, SK36 | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 6                         | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | STUDENČICE                | STUDENČICE                  | 167                    |                            | 1           | 2  | 2                              | 32              | 1     | 0                      |          | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 31                        | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | ŽLEBE                     | ŽLEBE                       | 171                    | 13.963**                   | 1           | 2,5  | 2                              | 24              | 1     | 1                      | KB       | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 23                        | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | PIJAVA GORICA             | PIJAVA GORICA               | 3.635                  | 199.618                    | 1           | 3  | 2                              | 66              | 1     | 1                      | SK36     | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 63                        | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | ŽELIMLJE                  | ŽELIMLJE                    | 712                    | 22.942                     | 2           | 2  | 2                              | 39              | 1     | 0                      |          | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 38                        | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | RAKITNA                   | RAKITNA                     | 810                    | 37.221                     | 1           | 3,5  | Op.1.                          | 58              | 1     | 5                      | KB, SK36 | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 51                        | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  | DOLSKO*                   | DOLSKO                      | -                      | -                          | 1           | 1  | 2                              | 15              | 1     | 0                      |          | 0                         |                               | 0                         | 0                      | 14                        | 1                           | 0  | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  |                           | SKUPAJ drugi VS             |                        | 21.887                     | 1.055.671   |  |                                |                 | 796   | 19                     | 32       |                           | 1                             |                           | 0                      | 0                         | 633                         | 19 | 0 | 0 | 0      | 0 | 0      | 0 | 0 |
|                         |                             |                           |                       |                                   |  |  |                     |                                  |                           | SKUPAJ LJUBLJANA + drugi VS |                        | 361720                     | 22.037.401* |  |                                |                 | 2.745 | 53                     | 102      |                           | 3                             |                           | 0                      | 0                         | 1.145                       | 53 | 0 | 1 | 0      | 0 | 1      | 0 | 0 |

EC - E. coli, KB - koliformne bakterije, SK36 - št. kolonij pri 36 °C; CLP - Clostridium Perfringens (s sporami); \* rezervni vodni vir; \*\* stalno in začasno prijavljenih prebivalcev na dan 31. 12. 2025  
 Op.1.: koagulacija, flokulacija, filtracija skozi peščeni filter, ozonacija, filtracija skozi ogljeni filter.  
 # brez količine 781.492 m<sup>3</sup> za občino Ig; ## skupaj z VS Studenčice.

**Priloga 2.** Povzetek rezultatov državnega monitoringa pitne vode v letu 2025.

| IME OSKRBOVALNEGA OBMOČJA   | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV ZARADI PRESEŽENEGA PARAMETRA | IME PRESEŽENEGA PARAMETRA | VZROK                       | UKREP                               | ČASOVNI OKVIR      |
|-----------------------------|----------------------|---|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| KLEČE                       | 52                   | 2   | SK36                      |                             | ponovitev vzorčenja                 | <30 dni            |
| ŠENTVID                     | 25                   | 1   | SK36                      |                             | ponovitev vzorčenja                 | < 30 dni           |
| BREST                       | 15                   | 1   | SK36, SK22                |                             | ponovitev vzorčenja                 | <30 dni            |
| JARŠKI PROD                 | 16                   | 1   | ENT                       |                             | ponovitev vzorčenja                 | < 30 dni           |
| HRASTJE/KLEČE               | 16                   | 1   | KB                        |                             | ponovitev vzorčenja                 | <30 dni            |
| KLEČE, BREST                | 35                   | 1   | SK36                      |                             | ponovitev vzorčenja                 | <30 dni            |
| KLEČE, HRASTJE              | 37                   | 0   |                           |                             |                                     |                    |
| JARŠKI PROD, HRASTJE, KLEČE | 4                    | 0   |                           |                             |                                     |                    |
| TREBELJEVO                  | 4                    | 0   |                           |                             |                                     |                    |
| LIPOGLAV                    | 4                    | 0   |                           |                             |                                     |                    |
| ŠMARNNA GORA                | 2                    | 0   |                           |                             |                                     |                    |
| RAVNO BRDO                  | -                    | -   |                           |                             |                                     |                    |
| MEDVODE                     | 10                   | 3   | KB, SK36                  |                             | ponovitev vzorčenja                 | <30 dni            |
| BELO                        | 2                    | 1   | KB                        |                             | ponovitev vzorčenja                 | <30 dni            |
| GOLO BRDO                   | 2                    | 0   |                           |                             |                                     |                    |
| OSOLNIK                     | -                    | -   |                           |                             |                                     |                    |
| TOPOL                       | 2                    | 0   |                           |                             |                                     |                    |
| TRNOVEC-SEVER               | -                    | -   |                           |                             |                                     |                    |
| STUDENČICE                  | 2                    | 0   |                           |                             |                                     |                    |
| ŽLEBE                       | 2                    | 1   | svinec                    | interna vodovodna napeljava | ugotovitev izvora, napotki lastniku | do ureditve razmer |
| PIJAVA GORICA               | 4                    | 1   | SK36, SK22                |                             | ponovitev vzorčenja                 | < 30 dni           |
| ŽELIMLJE                    | 4                    | 0   |                           |                             |                                     |                    |
| RAKITNA                     | 4                    | 1   | KB                        |                             | ponovitev vzorčenja                 | < 30 dni           |
| SKUPAJ                      | 242                  | 14  | -                         | -                           | -                                   | -                  |

Legenda: Ime preseženega parametra: KB - koliformne bakterije (mejna vrednost 0 CFU/100 mL),  
ENT - enterokoki (mejna vrednost 0 CFU/100 mL);  
SK36 - št. kolonij pri 36 °C (mejna vrednost: 100 CFU/mL);  
SK22 - št. kolonij pri 22 °C (mejna vrednost: brez neobičajnih sprememb).