



**NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO**

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DANTE-NL-COZ-MB-214a-Pr16JPKP_Vrhnika_letno poročilo

**LETNO POROČILO O SKLADNOSTI PITNE VODE V LETU 2016
NA JAVNIH SISTEMIH ZA OSKRBO S PITNO VODO V
UPRAVLJANJU JAVNEGA PODJETJA KOMUNALNEGA PODJETJA
VRHNIKA**

Ljubljana, marec 2017

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

ID za DDV: SI19651295, TRR: SI5601100-6000043285, BIC: BSLJIS2X, Banka Slovenije

Naslov: LETNO POROČILO O SKLADNOSTI PITNE VODE V LETU 2016 NA JAVNIH SISTEMIH ZA OSKRBO S PITNO VODO V UPRAVLJANJU JAVNEGA PODJETJA KOMUNALNEGA PODJETJA VRHNIKA
Za naročnika: JP KOMUNALNO PODJETJE VRHNIKA d.o.o.

Izvajalec: NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO
Center za okolje in zdravje
Oddelek za okolje in zdravje Maribor
Prvomajska 1, 2000 MARIBOR

Evidenčna oznaka: 2141-14/7110
Šifra dejavnosti: 214a – dejavnost pitne in kopalne vode
Delovni nalog: PA št.: 1/1-1/16

Naročnik: JP KOMUNALNO PODJETJE VRHNIKA d.o.o.
Andrej Treven, univ.dipl.inž.gr.
Pot na Tojnice 40
1360 VRHNIKA

Izvajalci naloge: Mag. Janez Škarja, dipl.san.inž.
Mag. Renata Bregar, univ.dipl.kem.
Dr. Nataša Sovič, univ.dipl.inž.kem.tehnol.
Vesna Hrženjak, dr.med., spec.

Ljubljana, 09.03.2017

ODDELEK ZA OKOLJE IN ZDRAVJE MARIBOR
Vodja:
mag. Emil Žerjal, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

1 UVOD

V poročilu je obravnavana skladnost pitne vode za leto 2016 na javnih sistemih za oskrbo s pitno vodo (javnih vodovodih) VRHNIKA – BOROVNICA – LOG – DRAGOMER, POKOJIŠČE, ZAPLANA – SPODNJA IN ZGORNJA ter LIGOJNA, ki jo je v notranjem nadzoru preverjal in spremljal Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano (v nadaljevanju NLZOH). Preverjanje in spremljanje skladnosti pitne vode je naročilo Javno podjetje Komunalno podjetje Vrhnika, d.o.o. (v nadaljevanju upravljavec vodovodov).

NLZOH (do leta 2013 Zavod za zdravstveno varstvo Ljubljana) preverja in spremlja skladnost in zdravstveno ustreznost pitne vode ter varnost oskrbe z vodo na navedenih vodovodih redno že vrsto let.

Zahteve, ki jih mora izpolnjevati pitna voda za javno oskrbo, določa Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09 in 74/15). Pravilnik med drugim določa, da mora upravljavec javnega sistema za oskrbo s pitno vodo zagotavljati skladnost in zdravstveno ustreznost pitne vode in na sistemih za oskrbo s pitno vodo izvajati notranji nadzor, vzpostavljen na osnovah HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) sistema, ki omogoča prepoznavanje mikrobioloških, kemičnih in fizikalnih agensov, ki bi lahko predstavljali potencialno nevarnost za zdravje ljudi. Poleg preverjanja skladnosti pitne vode v notranjem nadzoru, ki ga je opravljal Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, se je na javnih sistemih za oskrbo s pitno vodo, glede na zahteve Pravilnika o pitni vodi, preverjalo skladnost pitne vode z državnim monitoringom pitne vode, za kar je poskrbelo Ministrstvo za zdravje RS. V poročilu so predstavljeni tudi rezultati državnega monitoringa.

2 SKLADNOST PITNE VODE IN VARNOST OSKRBE Z VODO V LETU 2016

Na vseh štirih vodovodih Vrhnika – Borovnica – Log – Dragomer, Pokojišče, Zaplana – spodnja in zgornja ter Ligojna, je vzpostavljen notranji nadzor na osnovah HACCP sistema. V notranjem nadzoru se je skladnost pitne vode preverjalo z mikrobiološkimi in fizikalno-kemijskimi preskušnji vzorcev pitne vode. Vzorci pitne vode za mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja so bili odvzeti na zajetjih, prečrpališčih, hidrantih, vodohranih in hišnih vodovodnih omrežjih pri uporabnikih.

Opravljen so bila »redna« mikrobiološka preskušanja vzorcev pitne vode (preskušani parametri: *Escherichia coli* (*E. coli*), koliformne bakterije in število kolonij pri 22 °C ter pri 36 °C), »občasna« mikrobiološka preskušanja pitne vode (preskušani parametri: enterokoki, *E. coli*, koliformne bakterije, število kolonij pri 22 °C ter pri 36 °C in občasno bakterije *Clostridium perfringens* s sporami), »redna« fizikalno-kemijska preskušanja pitne vode (preskušani parametri: barva, vidne nečistoče, vonj, okus, motnost, pH, amonij in občasno trdota in nitrati), »občasna« fizikalno-kemijska preskušanja vzorcev pitne vode (preskušani parametri: barva, vonj, okus, motnost, pH, amonij, trdota, nitrati, osnovni anioni in kationi, več mikroelementov, več pesticidov, aromatskih ogljikovodikov, lahkohlapnih halogeniranih ogljikovodikov tj. večina parametrov iz Priloge I – del B in C, Pravilnika o pitni vodi). Največ je bilo opravljenih rednih preskušanj. Laboratorijska preskušanja v notranjem nadzoru odvzetih vzorcev pitne vode je opravil laboratorij NLZOH, ki je akreditiran za delo v skladu s standardi, ki jih določa Pravilnik o pitni vodi. Na vseh štirih vodovodih se je redno izvajal nadzor kritičnih kontrolnih točk tj. mest, kjer bi lahko prišlo do onesnaženja pitne vode. Pri preverjanju skladnosti pitne vode in varnosti oskrbe s pitno vodo je NLZOH redno sodeloval z upravljavcem vodovodov. Sodeloval je pri pripravi letnega načrta vzorčenja pitne vode za laboratorijska preskušanja in drugem urejanju notranjega nadzora za zagotavljanje varnosti oskrbe s pitno vodo. NLZOH je opravljal sanitarno higienske preglede zajetij, črpališč, vodohranov in drugih vodovodnih objektov, ter njihove ožje okolice. Ob tem je opravljal terenske meritve in odvzeme vzorcev pitne vode za laboratorijska preskušanja ter organiziral izvedbo preskušanj. Ob pregledih se je ugotavljalo morebitna tveganja za onesnaženje pitne vode, ki bi lahko predstavljala potencialno nevarnost za zdravje ljudi. O ugotovljenih sanitarno higienskih nepravilnostih in pomanjkljivostih pri pregledih je NLZOH sproti obveščal upravljavca vodovodov in mu predlagal ukrepe za odpravo le-teh. Prav tako je upravljavca sproti obveščal o rezultatih laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode in v primeru neskladnih vzorcev pitne vode, skupaj z njim ugotavljal vzroke za neskladnost in predlagal potrebne ukrepe. Upravljavcu je tudi predlagal sanitarno higienske ukrepe pri izvajanju sanacij in drugih posegih na vodovodih, tako da ne bi prišlo do onesnaženja pitne vode. Upravljavec vodovodov je deloval v skladu s programom notranjega nadzora. Vodovodni objekti in njihova najožja okolica so bili ob pregledih čisti in vedno dostopni. Upravljavec je sproti odpravljal ugotovljene nepravilnosti in izvajal potrebne ukrepe za zagotavljanje skladnosti pitne vode in varnosti oskrbe.

Na vodovodih je bilo opravljenih več obnovitvenih in drugih vzdrževalnih del, največ na vodovodu Vrhnika – Borovnica – Log – Dragomer. Ukrepi za preprečevanje možnosti

onesnaženja pitne vode oz. zagotavljanje skladnosti pitne vode z zahtevami Pravilnika o pitni vodi so se izvajali ustrezno.

Na vodovodih je bilo večkrat letno opravljeno izpiranje posameznih odsekov vodovodnega omrežja. Po večjih posegih na vodovodih in pred vključitvijo novih cevovodov v uporabo je bilo izvedeno izpiranje cevovodov in po potrebi dezinfekcija, pri čemer je redno sodeloval NLZOH.

V notranjem nadzoru je bilo na vseh štirih vodovodih opravljenih skupaj 80 mikrobioloških preskušanj vzorcev pitne vode, od tega 63 rednih in 17 občasnih preskušanj ter 36 fizikalno-kemijskih preskušanj, od tega 29 rednih in 7 občasnih preskušanj. Vzorci so bili odvzeti na mestih uporabe, pri uporabnikih. Rezultati kažejo, da je bilo, glede na zahteve Pravilnika o pitni vodi, skupaj mikrobiološko neskladnih 18 vzorcev pitne vode – 14 na vodovodu Vrhnika – Borovnica – Log – Dragomer, 2 na vodovodu Pokojišče ter 2 na vodovodu Ligojna. Kontrolni pregledi so pokazali, da na nobenem vodovodu ni prišlo do resnega onesnaženja pitne vode, ki bi predstavljalo tveganje za zdravje uporabnikov. Verjetni vzrok za ugotovljeno mikrobiološko neskladnost vzorcev pitne vode je bilo lahko manjše lokalno onesnaženje posameznih delov vodovodnega omrežja (sekundarna in interna oz. hišna omrežja). Rezultati fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode kažejo, da so bili vsi vzorci skladni, glede na zahteve Pravilnika o pitni vodi.

Pri državnem monitoringu je bilo na vodovodih Vrhnika – Borovnica – Log – Dragomer, Pokojišče, Zaplana – spodnja in zgornja ter Ligojna opravljenih skupaj 48 mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode. Vzorci so bili odvzeti na mestih uporabe, pri uporabnikih. Rezultati mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode kažejo, da so bili vsi odvzeti vzorci skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Rezultati laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode so prikazani v sledečih tabelah 1, 2, 3, 4 in 5.

Tabelarični prikaz rezultatov laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode – (iz omrežja pri uporabnikih)

Tabela 1: notranji nadzor – mikrobiološka preskušanja v letu 2016

| | ime oskrbovalnega območja | št.uporab. | št.rednih preskusov | neskladni redni | št.občasnih preskusov | neskladni občasni |
|---------|--------------------------------------|------------|---------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|
| vodovod | VRHNIKA – BOROVNICA – LOG – DRAGOMER | 21.873 | 45 | 12 | 10 | 2 |
| vodovod | POKOJIŠČE | 108 | 7 | 1 | 2 | 1 |
| vodovod | ZAPLANA – ZGORNJA IN SPODNJA | 771 | 5 | 0 | 3 | 0 |
| vodovod | LIGOJNA | 564 | 6 | 0 | 2 | 2 |

Tabela 2: notranji nadzor – fizikalno-kemijska preskušanja v letu 2016

| | ime oskrbovalnega območja | št.uporab. | št.rednih preskusov | neskladni redni | št.občasnih preskusov | neskladni občasni |
|---------|--------------------------------------|------------|---------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|
| vodovod | VRHNIKA – BOROVNICA – LOG – DRAGOMER | 21.873 | 20 | 0 | 4 | 0 |
| vodovod | POKOJIŠČE | 108 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| vodovod | ZAPLANA – ZGORNJA IN SPODNJA | 771 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| vodovod | LIGOJNA | 564 | 3 | 0 | 1 | 0 |

Tabela 3: monitoring – mikrobiološka preskušanja v letu 2016

| | ime oskrbovalnega območja | št.uporab. | št. preskusov | neskladni |
|---------|--|------------|---------------|-----------|
| vodovod | VRHNIKA – BOROVNICA – LOG – DRAGOMER | 21.873 | 15 | 0 |
| vodovod | POKOJIŠČE | 108 | 2 | 0 |
| vodovod | ZAPLANA – ZGORNJA IN SPODNJA | 771 | 5 | 0 |
| vodovod | LIGOJNA | 564 | 2 | 0 |

Tabela 4: monitoring – fizikalno-kemijska preskušanja v letu 2016

| | ime oskrbovalnega območja | št.uporab. | št. preskusov | neskladni |
|---------|--|------------|---------------|-----------|
| vodovod | VRHNIKA – BOROVNICA – LOG – DRAGOMER | 21.873 | 15 | 0 |
| vodovod | POKOJIŠČE | 108 | 2 | 0 |
| vodovod | ZAPLANA – ZGORNJA IN SPODNJA | 771 | 5 | 0 |
| vodovod | LIGOJNA | 564 | 2 | 0 |

Tabela 5: Tabelarni prikaz minimalnega nabora podatkov iz internega nadzora: rezultati preskusov vzorcev pitne vode iz sistemov za oskrbo s pitno vodo oziroma oskrbovalnih območij v Sloveniji: vodooskrbni sistemi v upravljanju JPKP Vrhnika – NOTRANJNI NADZOR 2016

| OSNOVNI PODATKI | | | | | | | | | | INTERNI NADZOR | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------|----------------------------------|---------------------------------|--|---|------------------------------------|---|--|--|---------------------------|---------|------------------------|------------------------------------|---------|------------------------------------|----------------------|---------|-----------------|---------|------------------------|---------|-----------------------------------|---------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| NLZOH | Upravljaec | Ime sistema | Ime osk. Območja | Št. prebivalcev | Distribucija m ³ /leto | Dezinfekcija | Dezinfekcijsko sredstvo | Druga priprava vode | Tip vode | mikrobiološka preskušanja | | | | | | kemijska preskušanja | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Število vzorcev | | Št. neskladnih vzorcev | | | | Št. vzorcev z E.coli | | Število vzorcev | | Št. neskladnih vzorcev | | | | Neskladni po prilogi B | | | |
| | | | | Vpišite št. prebivalcev na osk. Območju. | Vpišite količino distribuirane vode v m ³ /leto. | 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 – vpišite tudi kombinacije !) | Vpišite druge priprave vode (koagulacija, sedimentacija, filtriranje...) | 1 – površinska / 2 – nepovršinska / 3 – mešana | redne | občasne | redne | vpišite ime preseženega parametra* | občasne | vpišite ime preseženega parametra* | redne | občasne | redne | občasne | redne | občasne | vpišite ime preseženega parametra | občasne | vpišite ime preseženega parametra | vpišite št. preseženih parametrov | vpišite ime preseženega parametra | |
| LJ | JP KP Vrhnika | Vrhnika-Borovnica-Log – Dragomer | Vrhnika-Borovnica-Log- Dragomer | 21.873 | 1.135.021 | 2 | - | - | 2 | 45 | 10 | 12 | 12KB | 2 | 2KB | 0 | 0 | 20 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LJ | JP KP Vrhnika | Pokojišče | Pokojišče | 108 | 3.569 | 2 | - | - | 2 | 7 | 2 | 1 | 1KB | 1 | 1EC, KB | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LJ | JP KP Vrhnika | Zaplana-sp.in zg. | Zaplana-sp.in zg. | 771 | 30.585 | 1 | 5 | - | 2 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| LJ | JP KP Vrhnika | Ligojna | Ligojna | 564 | 29.011 | 1 | 2 | - | 2 | 6 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1EC, KB, SK36 1EN, KB | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Legenda:

EC - E. coli, CP - clostridium perfringens, KB - koliformne bakterije, SK22 - št. kolonij pri 22°C, SK36 - št. kolonij pri 36°C, EN - enterokoki, PA - Pseudomonas aeruginosa

Opomba: Tabela je priloga dokumenta »Navodila upravljalcem za oblikovanje letnega poročila o pitni vodi«, ki ga je pripravil Nacionalni inštitut za javno zdravje v sodelovanju z NLZOH

Državni monitoring za leto 2016, se je izvajal na vseh štirih oskrbovalnih območjih (Vrhnika-Borovnica-Log-Dragomer, Pokojišče, Zaplana-spodnja in zgornja ter Ligojna). Rezultati mikrobioloških ter fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode kažejo, da so bili vsi odvzeti vzorci skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Ocena varnosti oskrbe s pitno vodo

Na podlagi rezultatov laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode in drugih ugotovitev notranjega nadzora je moč povzeti, da je bila v letu 2016 oskrba s pitno vodo na vodovodih Vrhnika – Borovnica – Log – Dragomer, Pokojišče, Zaplana – spodnja in zgornja ter Ligojna varna.

3 SKLADNOST PITNE VODE IN VARNOST OSKRBE NA POSAMEZNEM VODOVODU

3.1 VODOVOD VRHNIKA – BOROVNICA – LOG – DRAGOMER

Vodovod oskrbuje s pitno vodo enaindvajset tisoč osemsto triinsedemdeset (21.873) prebivalcev občin Vrhnika, Log – Dragomer in Borovnica.

Z vodovodom upravlja JP Komunalno podjetje Vrhnika, d.o.o.

Letna poraba vode: 1.527.634 m³ (načrpana voda).

Dezinfekcija vode: ne.

Druga priprava vode: ne.

Zajetje: »Vodarna Borovniški Vršaj« (vodnjaki VB 3, VB 5, VB 6) – podzemna voda.

Voda iz zajetja je skladna z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Vode iz zajetja je dovolj, tudi za v bodoče.

Tabelarični prikaz rezultatov laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode iz omrežja pri uporabnikih

Tabela 6: MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA – NOTRANJI NADZOR 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | | Št.neskladnih vzorcev | | | | Št. vzorcev z bakterijo <i>E. coli</i> | |
|--|------------------------|---------|-----------------------|---------------------------|---------|--------------------------|--|---------|
| | redna | občasna | redna | neskladni parameter | občasna | neskladni parameter | redna | občasna |
| Vrhnika – Borovnica –Log – Dragomer | 45 | 10 | 12 | 12 x koliformne bakterije | 2 | 2 x koliformne bakterije | 0 | 0 |

Tabela7: FIZIKALNO-KEMIJSKA PRESKUŠANJA – NOTRANJI NADZOR 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | | Št.neskladnih vzorcev | | | | Št. neskladnih vzorcev po prilogi B | |
|--|------------------------|---------|-----------------------|---------------------|---------|---------------------|-------------------------------------|---------|
| | redna | občasna | redna | neskladni parameter | občasna | neskladni parameter | redna | občasna |
| Vrhnika – Borovnica –Log – Dragomer | 20 | 4 | 0 | / | 0 | / | 0 | 0 |

Tabela 8: MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA – MONITORING 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | Št.neskladnih vzorcev | | Št. vzorcev z bakterijo <i>E. coli</i> |
|--|------------------------|-----------------------|---------------------|--|
| | | | neskladni parameter | |
| Vrhnika – Borovnica –Log – Dragomer | 15 | 0 | / | 0 |

Tabela 9: FIZIKALNO-KEMIJSKA PRESKUŠANJA – MONITORING 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | Št.neskladnih vzorcev | | Št. neskladnih vzorcev po prilogi B |
|--|------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | | | neskladni parameter | |
| Vrhnika – Borovnica –Log – Dragomer | 15 | 0 | / | 0 |

V notranjem nadzoru je bilo opravljenih skupaj 55 mikrobioloških preskušanj vzorcev pitne vode, od tega 45 rednih in 10 občasnih preskušanja ter 24 fizikalno-kemijskih preskušanj, od tega 20 rednih in 4 občasna preskušanja. Rezultati kažejo, da je bilo, glede na zahteve Pravilnika o pitni vodi, skupaj mikrobiološko neskladnih 14 vzorcev pitne vode, vsi (14) zaradi prisotnosti koliformnih bakterij. Rezultati fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode kažejo, da so bili vsi vzorci skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Pri državnem monitoringu je bilo opravljenih skupaj 15 mikrobioloških preskušanj in 15 fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode. Rezultati mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode kažejo, da so bili vsi vzorci skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Kontrolni pregledi v notranjem nadzoru so pokazali, da je verjetno prišlo do ugotovljene mikrobiološke neskladnosti pitne vode pri večini primerov v hišnih vodovodnih omrežjih, nekaj pa v sekundarnem vodovodnem omrežju, zaradi gradnje novih cevovodov idr. V nobenem primeru ni bilo ugotovljeno resnejše onesnaženje pitne vode. Za odpravo mikrobiološke neskladnosti pitne vode so bila opravljena izpiranja in dezinfekcija vodovodnega omrežja.

Vzorci pitne vode za mikrobiološko preskušanja, odvzeti po izvedenih ukrepih, so bili skladni. Uporabniki pitne vode so bili o mikrobiološko neskladnih vzorcih pitne vode in možnih vzrokih za neskladnost obveščeni. Od upravljalca vodovoda so tudi dobili navodila za vzdrževanje hišne vodovodne napeljave ter druga navodila za ravnanje v primeru zapiranja vode, posegov v vodovodno omrežje in drugih motenj v oskrbi z vodo.

Vodovodni objekti in naprave so bili ob pregledih čisti, sanitarno-higiensko ustrezno vzdrževani in skozi leto normalno dostopni. Na vodovodu je bilo večkrat opravljeno izpiranje cevovodov in preventivna dezinfekcija pitne vode (po izpiranju in čiščenju objektov). Preventivni ukrepi za preprečevanje možnosti onesnaženja pitne vode in zagotavljanje skladnosti pitne vode z zahtevami Pravilnika o pitni vodi so se izvajali ustrezno.

Ugotovitve notranjega nadzora kažejo, da je bila oskrba s pitno vodo v letu 2016 varna.

3.2 VODOVOD POKOJIŠČE

Vodovod oskrbuje s pitno vodo naselja Pokojišče, Padež in Zavrh pri Borovnici (občina Vrhnika).

Z vodovodom upravlja JP Komunalno podjetje Vrhnika, d.o.o.

Število prebivalcev: sto osem (108).

Letna poraba vode: 4.297 m³ (načrpana voda).

Dezinfekcija vode: ne.

Druga priprava vode: ne.

Zajetja: zajetje s črpalno vrtino »P-1/01-Pokojišče« (podzemna voda).

Voda, ki jo vrtina zajema, se pretaka globoko pod površjem in ni podvržena hitremu vplivu padavin.

Voda iz zajetja je skladna z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Vode iz zajetja je dovolj, tudi za v bodoče.

Tabelarični prikaz rezultatov laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode iz omrežja pri uporabnikih

Tabela 10: MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA – NOTRANJI NADZOR 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | | Št.neskladnih vzorcev | | | | Št. vzorcev z bakterijo <i>E. coli</i> | |
|------------------|------------------------|---------|-----------------------|--------------------------|---------|------------------------------|--|---------|
| | redna | občasna | redna | neskladni parameter | občasna | neskladni parameter | redna | občasna |
| Pokojišče | 7 | 2 | 1 | 1 x koliformne bakterije | 1 | 1 x EC, koliformne bakterije | 0 | 1 |

Tabela 11: FIZIKALNO-KEMIJSKA PRESKUŠANJA – NOTRANJI NADZOR 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | | Št.neskladnih vzorcev | | | | Št. neskladnih vzorcev po prilogi B | |
|------------------|------------------------|---------|-----------------------|---------------------|---------|---------------------|-------------------------------------|---------|
| | redna | občasna | redna | neskladni parameter | občasna | neskladni parameter | redna | občasna |
| Pokojišče | 3 | 1 | 0 | / | 0 | / | 0 | 0 |

Tabela 12: MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA – MONITORING 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | Št.neskladnih vzorcev | | Št. vzorcev z bakterijo <i>E. coli</i> |
|------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|--|
| Pokojišče | | | neskladni parameter | |
| | 2 | 0 | / | 0 |

Tabela 13 FIZIKALNO-KEMIJSKA PRESKUŠANJA – MONITORING 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | Št.neskladnih vzorcev | | Št. neskladnih vzorcev po prilogi B |
|------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Pokojišče | | | neskladni parameter | |
| | 2 | 0 | / | 0 |

V notranjem nadzoru je bilo opravljenih skupaj 9 mikrobioloških preskušanj vzorcev pitne vode, od tega 7 rednih in 2 občasni preskušanja ter 3 redna fizikalno-kemijska preskušanja in 1 občasno preskušanje. Rezultati kažejo, da sta bila, glede na zahteve Pravilnika o pitni vodi, skupaj mikrobiološko neskladna 2 vzorca, oba zaradi prisotnosti koliformnih bakterij ter eden dodatno zaradi prisotnosti *E. coli*. Rezultati fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode kažejo, da so bili vsi preskušani vzorci skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

Pri državnem monitoringu sta bili opravljeni skupaj 2 mikrobiološki in fizikalno-kemijski preskušanja vzorcev pitne vode. Rezultati mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode kažejo, da so bili vsi vzorci skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Kontrolni pregledi neskladnih vzorcev so pokazali, da je vzrok za ugotovljene mikrobiološke neskladnosti pitne vode v hišnem vodovodnem omrežju, možen zaradi zastajanja vode v ceveh (majhna porabe vode pri posameznih uporabnikih). Za odpravo neskladnosti pitne vode je bilo opravljeno izpiranje vodovodnega omrežja ter preventivna dezinfekcija pitne vode. Oba vzorca pitne vode za mikrobiološko preskušanje, odvzeta po izvedenih ukrepih, sta bila skladna. Uporabniki pitne vode so bili o mikrobiološko neskladnih vzorcih pitne vode in možnih vzrokih za neskladnost obveščeni. Od upravljavca vodovoda so tudi dobili navodila za vzdrževanje hišne vodovodne napeljave ter druga navodila za ravnanje v primeru zapiranja vode, posegov v vodovodno omrežje in drugih motenj v oskrbi z vodo.

Vodovodni objekti in naprave so bili ob pregledih čisti, sanitarno-higiensko ustrezno vzdrževani in skozi leto normalno dostopni. Preventivni ukrepi za preprečevanje možnosti

onesnaženja pitne vode in drugi ukrepi za zagotavljanje skladnosti pitne vode z zahtevami Pravilnika o pitni vodi so se izvajali sproti.

Ugotovitve notranjega nadzora kažejo, da je bila oskrba s pitno vodo v letu 2016 varna.

3.3 VODOVOD ZAPLANA – SPODNJA IN ZGORNJA

Vodovod oskrbuje s pitno vodo zaselke na Zaplani (v občinah Vrhnika in Logatec).

Z vodovodom upravlja JP Komunalno podjetje Vrhnika, d.o.o.

Število prebivalcev: sedemsto enainsedemdeset (771)

Letna poraba vode: 35.345 m³ (načrpana voda).

Dezinfekcija vode: da.

Vrsta dezinfekcije: UV žarčenje

Druga priprava vode: ne.

Zajetja: dve zajetji

- zajetje s črpalnima vrtinama »Z-2 in Z-3- na Zaplani« (podzemna voda). Vodo se črpa samo iz vrtine Z-3.

- zajetje črpališče-Gačnik (izviri, podzemna voda).

Zajetje Gačnik oskrbuje spodnji del Zaplane, zajetje s črpalnima vrtinama »Z-2 in Z-3- na Zaplani« pa zgornji del.

Na obeh zajetjih prihaja občasno do mikrobiološke neskladnosti vode, predvsem po obilnejšem dežju. Zato vodo na obeh zajetjih pred uporabo redno dezinficirajo – na obeh z UV žarčenjem.

Fizikalno-kemijsko je pitna voda skladna.

Vode iz zajetij je za obstoječe stanje dovolj.

Tabelarični prikaz rezultatov laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode iz omrežja pri uporabnikih

Tabela 14: MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA – NOTRANJI NADZOR 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | | Št.neskladnih vzorcev | | | | Št. vzorcev z bakterijo <i>E. coli</i> | |
|-------------------------------------|------------------------|---------|-----------------------|---------------------|---------|---------------------|--|---------|
| | redna | občasna | redna | neskladni parameter | občasna | neskladni parameter | redna | občasna |
| Zaplana - spodnja in zgornja | 5 | 3 | 0 | / | 0 | / | 0 | 0 |

Tabela 15: FIZIKALNO-KEMIJSKA PRESKUŠANJA – NOTRANJI NADZOR 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | | Št.neskladnih vzorcev | | | | Št. neskladnih vzorcev po prilogi B | |
|-------------------------------------|------------------------|---------|-----------------------|---------------------|---------|---------------------|-------------------------------------|---------|
| | redna | občasna | redna | neskladni parameter | občasna | neskladni parameter | redna | občasna |
| Zaplana - spodnja in zgornja | 3 | 1 | 0 | / | 0 | / | 0 | 0 |

Tabela 16: MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA – MONITORING 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | Št.neskladnih vzorcev | | Št. vzorcev z bakterijo <i>E. coli</i> |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|--|
| | | redna | neskladni parameter | |
| Zaplana - spodnja in zgornja | 5 | 0 | / | 0 |

Tabela 17: FIZIKALNO-KEMIJSKA PRESKUŠANJA – MONITORING 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | Št.neskladnih vzorcev | | Št. neskladnih vzorcev po prilogi B |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | | redna | neskladni parameter | |
| Zaplana - spodnja in zgornja | 5 | 0 | / | 0 |

V notranjem nadzoru je bilo opravljenih skupaj 8 mikrobioloških preskušanj vzorcev pitne vode, od tega 5 rednih in 3 občasna preskušanja ter 4 fizikalno-kemijska preskušanja, od tega 3 redna in 1 občasno preskušanje. Rezultati mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode kažejo, da so bili vsi vzorci vode skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi. Rezultati kažejo, da so bili vsi vzorci skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Pri državnem monitoringu je bilo opravljenih skupaj 5 mikrobioloških in 5 fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode. Rezultati mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode kažejo, da so bili vsi vzorci skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Vodovodni objekti in naprave so bili ob pregledih čisti, sanitarno-higiensko ustrezno vzdrževani in skozi leto normalno dostopni. Preventivni ukrepi za preprečevanje možnosti onesnaženja pitne vode in drugi ukrepi za zagotavljanje skladnosti pitne vode z zahtevami Pravilnika o pitni vodi so se izvajali sproti.

Ugotovitve notranjega nadzora kažejo, da je bila oskrba s pitno vodo v letu 2016 varna.

3.4 VODOVOD LIGOJNA

Z vodovodom Ligojna, je v letu 2016 upravljalo JP Komunalno podjetje Vrhnika, d.o.o.

Vodovod oskrbuje s pitno vodo naselji Mala in Velika Ligojna (Občina Vrhnika).

Ime sistema za oskrbo s pitno vodo: Ligojna

Ime oskrbovalnega območja: Ligojna

Število prebivalcev: petsto štiriinšestdeset 564.

Poraba vode: 40.198 m³ (načrpana voda).

Dezinfekcija vode: da – kloriranje na črpališču z natrijevim hipokloritom.

Druga priprava vode: ne.

Zajetja: zajetje s črpalno vrtino »Lipalca« (podzemna voda).

Tabelarični prikaz rezultatov laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode iz omrežja pri uporabnikih

Tabela 18: MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA – NOTRANJI NADZOR 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | | Št.neskladnih vzorcev | | | | Št. vzorcev z bakterijo <i>E. coli</i> | |
|------------------|------------------------|---------|-----------------------|---------------------|---------|---|--|---------|
| | redna | občasna | redna | neskladni parameter | občasna | neskladni parameter | redna | občasna |
| Ligojna | 6 | 2 | 0 | / | 2 | 1 x EC, koliformne bakterije, SŠ36 1x koliformne bakterije, EN | 0 | 1 |

Tabela 19: FIZIKALNO-KEMIJSKA PRESKUŠANJA – NOTRANJI NADZOR 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | | Št.neskladnih vzorcev | | | | Št. neskladnih vzorcev po prilogi B | |
|------------------|------------------------|---------|-----------------------|---------------------|---------|---------------------|-------------------------------------|---------|
| | redna | občasna | redna | neskladni parameter | občasna | neskladni parameter | redna | občasna |
| Ligojna | 3 | 1 | 0 | / | 0 | / | 0 | 0 |

Tabela 20: MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA – MONITORING 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | Št.neskladnih vzorcev | | Št. vzorcev z bakterijo <i>E. coli</i> |
|------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|--|
| Ligojna | | | neskladni parameter | |
| | 2 | 0 | / | 0 |

Tabela 21: FIZIKALNO-KEMIJSKA PRESKUŠANJA – MONITORING 2016

| Vodovodni sistem | Št.preskušanih vzorcev | Št.neskladnih vzorcev | | Št. neskladnih vzorcev po prilogi B |
|------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Ligojna | | | neskladni parameter | |
| | 2 | 0 | / | 0 |

V notranjem nadzoru je bilo opravljenih skupaj 8 mikrobioloških preskušanj vzorcev pitne vode, od tega 6 rednih in 2 občasni preskušanja ter 4 fizikalno-kemijska preskušanja, od tega 3 redna in 1 občasno preskušanje. Rezultati kažejo, da sta bila, glede na zahteve Pravilnika o pitni vodi, skupaj mikrobiološko neskladna 2 vzorca, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij, *E. Coli* in enterokokov, ter zaradi preseženega števila kolonij pri 36 °C. Rezultati fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode kažejo, da so bili vsi vzorci skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Vodovodni objekti in naprave so bili ob pregledih čisti, sanitarno-higiensko ustrezno vzdrževani in skozi leto normalno dostopni. Preventivni ukrepi za preprečevanje možnosti onesnaženja pitne vode in drugi ukrepi za zagotavljanje skladnosti pitne vode z zahtevami Pravilnika o pitni vodi so se izvajali sproti.

Pri državnem monitoringu sta bili opravljenih 2 mikrobiološki in 2 fizikalno-kemijski preskušanja vzorcev pitne vode. Rezultati mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode kažejo, da so bili vsi vzorci skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Kontrolni pregled notranjega nadzora je pokazal, da je lahko prišlo do ugotovljene mikrobiološke neskladnosti pitne vode v hišnem vodovodnem omrežju, tudi zaradi zastajanja vode v ceveh (majhna porabe vode pri posameznih uporabnikih).

Za odpravo neskladnosti pitne vode je bilo opravljeno izpiranje vodovodnega omrežja. Uporabniki pitne vode so bili o mikrobiološko neskladnem vzorcu pitne vode in možnih vzrokih za neskladnost obveščeni.

Od upravljavca vodovoda so tudi dobili navodila za vzdrževanje hišne vodovodne napeljave ter druga navodila za ravnanje v primeru zapiranja vode, posegov v vodovodno omrežje in drugih motenj v oskrbi z vodo.

Ugotovitve notranjega nadzora kažejo, da je bila oskrba s pitno vodo v letu 2016 varna.

Opozarjamo pa na možnost občasnega pojava povečane motnosti pitne vode iz zajetja, po lokalno močnejših padavinah (dež).