



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT.: DANTE-NL-COZ-MB-214a-Pr16/ Letno poročilo KSP Hrastnik

**LETNO POROČILO O SPREMLJANJU ZDRAVSTVENE USTREZNOSTI PITNE
VODE NA SISTEMIH ZA OSKRBO S PITNO VODO HRASTNIK, DOL PRI
HRASTNIKU, RIBNIK, JEPIHOVEC, RAKOVEC IN SPODNJE KRNICE
ZA LETO 2016**

Hrastnik , januar 2017

Center za okolje in zdravje

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

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

ID za DDV: SI19651295, TRR: SI5601100-6000043285, BIC: BSLJSI2X, Banka Slovenije



Naslov: Letno poročilo o spremljanju zdravstvene ustreznosti pitne na SOSPV
Hrastnik, Dol pri Hrastniku, Ribnik, Jepihovec, Rakovec in Spodnje Krnice
za leto 2016

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

Naročnik: Komunalno stanovanjsko podjetje Hrastnik d.d., C. 3. julija 7,
1430 Hrastnik

Evidenčna oznaka: 214a-14/8189-16
Šifra dejavnosti: 214a – dejavnost pitne in kopalne vode

Skrbnik naloge: dr. Nataša Sovič, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

Izvajalci naloge: Sonja Gorenc, san. inž.
Mag. Renata Bregar, univ.dipl.kem.

Hrastnik, 31.01.2017

ODDELEK ZA OKOLJE IN ZDRAVJE MARIBOR
Vodja:

mag. Emil Žerjal, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

1 POVZETEK

Letno poročilo o kakovosti pitne vode zajema pregled rezultatov preskušanj pitne vode iz sistemov oskrbe s pitno vodo v Občini Hrastnik, za leto 2016. Komunalno stanovanjsko podjetje Hrastnik upravlja na tem območju s šestimi sistemi: Hrastnik, Dol pri Hrastniku, Ribnik, Jepihovec, Rakovec in Spodnje Krnice.

Vseh šest sistemov oskrbuje cca 8199 prebivalcev. V skupino sistemov, ki oskrbujejo od 1000 – 10.000 ljudi sodijo Hrastnik, Dol pri Hrastniku in Ribnik.

Sistemi Rakovec, Jepihovec in Sponje Krnice sodijo v skupino sistemov, ki oskrbujejo z manj kot 1000 prebivalcev.

V skladu s Pogodbo št.: 120-01-602-31/02, z dne 23.12.2002 in prilogo k pogodbi št. 1/16, z dne 18.12.2015, je NLZOH, lokacija Ljubljana – enota Zasavje, Novi dom 11, 1430 Hrastnik opravljal spremljanje zdravstvene ustreznosti pitne vode in obvladovanje tveganj na javnih sistemih oskrbe s pitno vodo, ki so v upravljanju KSP Hrastnik d.d., Cesta 3. julija 7, 1430 Hrastnik.

Delo je potekalo v okviru letnega programa (priloga k pogodbi št.1/16), ki je bil pripravljen na podlagi strokovnih ocen in v skladu z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Podlaga za izvajanje strokovnega nadzora je Pravilnik o pitni vodi (Ur. list RS št. 19/04, 35/04,26/06, 92/06,25/09 in 74/2015)..

Zdravstveno ustreznost in skladnost pitne vode smo ocenjevali na podlagi opravljenih mikrobioloških, fizikalno kemijskih preskušanj in terenskih meritev.

Skladnost pitne vode, z zahtevami Pravilnika o pitni vodi, smo ugotavljali na podlagi mikrobioloških in fizikalno kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode. V večini so bili opravljeni redni mikrobiološki in fizikalno kemijski preskusi, ki so opredeljeni v Pravilniku o pitni vodi za monitoring (priloga II, in tabela A) opravili pa smo tudi nekaj občasnih preskusov (Pravilnik o pitni vodi, parametri iz priloge I – dela B, iz priloge II – tabela A, iz priloge III).

Preskušani indikatorski (fizikalno kemijski) parametri:

- redni parametri: temperatura vode, pH vrednost, električna prevodnost pri 20°C, prosti klor, barva, motnost, vonj, okus, oksidativnost, amonij;

Preskušani (fizikalno kemijski) parametri:

- občasni (razširjeni) parametri: osnovni parametri, anorganski parametri, organski parametri, trihalometani, pesticidi, lahkohlapni halogenirani alifatski ogljikovodiki – LKCH.
- dodatni parametri - trihalometani.

Preskušani mikrobiološki parametri :

- redni parametri: Escherichia coli, koliformne bakterije, št. kolonij pri 22°C, št. kolonij pri 36 °C,
- občasni parametri: Enterokoki in Clostridium perfringens s sporami.

2 UVOD

Na terenu smo opravili 24 pregledov in odvzeli 93 vzorcev na mikrobiološka preskušanja. Na fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 20 vzorcev, na razširjeno fizikalno kemijsko preskušanje je bil odvzet en vzorec.

Pitna voda se dezinficira na šestih sistemih. Kot dezinfekcijsko sredstvo uporabljajo plinski klor in Na - hipoklorit.

Za sisteme Hrastnik, Dol pri Hrastniku, Rakovec, Ribnik in Jepihovec so vodovarstveni pasovi uradno opredeljeni in sprejeti z odlokom, medtem ko za sistema Spodnje Krnice predlog za vodovarstvene pasove še ni izdelan.

V letih 2004 in 2005 je upravljalec pričel z rednim izvajanjem notranjega nadzora na vseh sistemih. Notranji nadzor je vzpostavljen na osnovah HACCP sistema, ki omogoča prepoznavanje mikrobioloških in fizikalno kemijskih agensov. Omenjeni agensi lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi, zato je nujno izvajanje potrebnih ukrepov ter vzpostavljanje stalnega nadzora na tistih mestih (kritičnih kontrolnih točkah) v oskrbi s pitno vodo, kjer se tveganja lahko pojavijo.

V letu 2016 smo, na sistemih za oskrbo s pitno vodo Hrastnik, Dol pri Hrastniku, Ribnik, Jepihovec, Rakovec in Spodnje Krnice, nadaljevali z izvajanjem državnega monitoringa pitnih vod.

Namen rednih preskušanj je zagotavljanje osnovnih informacij o pitni vodi, pa tudi informacij o učinkovitosti priprave pitne vode (še zlasti dezinfekcije), kjer se ta uporablja.

V letu 2016 smo, v okviru državnega monitoringa, za pitno vodo odvzeli, na zgoraj omenjenih sistemih, 23 vzorcev pitne vode na redna mikrobiološka preskušanja in na redna fizikalno kemijska preskušanja. Za občasna mikrobiološka in občasna fizikalno kemijska preskušanja je bilo odvzetih 6 vzorcev pitne vode.

Od 23 odvzetih - rednih mikrobioloških vzorcev, vzorec iz omrežja BS Petrol Hrastnik, dne 01.12.2016, ni bil skladen s Pravilnikom o pitni vodi, zaradi povečanega števila kolonij pri 22°C in 36°C.

Na občasna mikrobiološka preskušanja je bilo odvzetih 6 vzorcev. Odvzeti vzorec iz omrežja BS Petrol Hrastnik, z dne 16.05.2016, ni bil skladen, zaradi presežene koncentracije svinca in niklja v pitni vodi. Kontrolni vzorci so pokazali, da je bil vzrok notranje omrežje BS Petrol Hrastnik.

Rezultate notranjega nadzora mikrobioloških in fizikalno kemijskih preskušanj za vsak sistem oskrbe s pitno vodo, smo prikazali v ustreznih tabelah.

V nadaljevanju podajamo še kratek opis stanja, po posameznih sistemih, z oceno skladnosti pitne vode in varnosti vodooskrbe za uporabnike.

3 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO DOL PRI HRASTNIKU

Pregled sistema smo opravili štirikrat in odvzeli 10 vzorcev na mikrobiološka preskušanja ter 4 vzorce na redna fizikalno kemijska preskušanja.

Pred dezinfekcijo smo iz zajetji Stog in Novi Dol 1,2 odvzeli 2 vzorca na mikrobiološka preskušanja. Oba odvzeta vzorca pred dezinfekcijo, nista bila skladna s Pravilnikom. V majskem vzorcu, iz zajetja Stog so bile prisotne koliformne bakterije, E. coli in Enterokoki. Avgustovski vzorec iz zajetja Novi Dol ravno tako ni bil skladen, zaradi koliformnih bakterij. V vzorcih iz zajetja Stog in omrežja bifeja KZ Dol smo dodatno opravili še preskušanja na Enterokoke in Clostridium perfringens.

Vsi ostali vzorci, po dezinfekciji, so bili, glede na preskušane parametre, skladni s Pravilnikom.

Na podlagi naročila upravljalca smo odvzeli še 5 vzorcev na mikrobiološka preskušanja iz hidranta pred PŠ Dol. Na fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 4 vzorce, vsi odvzeti vzorci so bili skladni z veljavnimi predpisi. V odvzetem vzorcu iz omrežja Bife KZ Dol pri Hrastniku smo, v mesecu maju, vzorčili še na dodatne parametre (trihalometani), vzorec pitne vode je bil skladen z veljavnimi predpisi.

V zajetju Bele vode in v zajetju Stog izvajajo dezinfekcijo z Na- hipokloritom.

Pri vzorčenju smo določali koncentracije prostega preostalega klora, le-te so bile v okviru predpisanih vrednosti po HACCP načrtu.

Sistem se z vodo napaja iz 5 zajetij. V sistem je vključenih več objektov, ki omogočajo distribucijo vode do uporabnikov.

V mesecu novembru 2005 je upravljalca na vodnem viru Stog namestil avtomatski merilec motnosti.

Čiščenje in vzdrževanje vodooskrbnih objektov se opravlja redno, okolica objektov pa ni ustrezno zaščitena.

Tehnično vzdrževanje vodooskrbnih objektov se opravlja redno.

Vodovarstveni pasovi so uradno opredeljeni z odlokom. Pitno vodo iz omenjenih vodnih virov uvrščamo med mešane vode (površinska in podzemna).

Tabela 3.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih parametrov:	Število kontrolnih preskušanj vzorcev:	Število neskladnih parametrov
Skupno število kolonij pri 22°C	10	0	5	0
Skupno število kolonij pri 36°C	10	0	5	0
Koliformne bakterije	10	2	5	0
Escherichia coli (E.coli)	10	1	5	0
Enterokoki	2	1	0	0
Clostridium perfringens s sporami	2	0	0	0

Tabela 3.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število vzorcev:	Število neskladnih vzorcev:	Število kontrolnih vzorcev:	Število neskladnih vzorcev:
Redna preskušanja	3	0	0	0
Dodatni parametri (trihalometani)	1	0	0	0

4 SISTEM OSKRBE S PITNO VODO HRASTNIK

Pregled sistema oskrbe s pitno vodo smo opravili petkrat in odvzeli 30 vzorcev na mikrobiološka preskušanja in 5 vzorcev na redna fizikalno kemijska preskušanja.

Izvidi mikrobioloških preskušanj so pokazali, da od 30 odvzetih vzorcev, 7 vzorcev pitne vode, glede na preskušane parametre, ni bilo skladnih s Pravilnikom. Od tega je bilo 6 odvzetih vzorcev pred dezinfekcijo in 1 odvzeti vzorec po dezinfekciji. V vzorcih odvzetih iz zajetja Kajtna so bile v mesecu aprilu prisotne koliformne bakterije v vzorcu iz meseca septembra pa koliformne bakterije in E.coli. V junijskem vzorcu iz zajetja Sp. Mamule, so bile v vzorcu prisotne koliformne bakterije, E. coli in povečano število kolonij pri 22°C, prav tako v junijskem vzorcu iz zajetja Konce, pa koliformne bakterije. V odvzetem vzorcu iz zajetja Pekel so bile v mesecu septembru prisotne koliformne bakterije, E.coli in povečano število kolonij pri 22 °C in 36 °C. Vzorec iz zajetja Ravnikar v mesecu septembru ni bil skladen, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij in E.coli. Vzorec iz VH Prapretno – po dezinfekciji ni bil skladen, zaradi prisotnosti E.coli. Po izvedenih ukrepih s strani upravljalca smo odvzeli kontrolni vzorec, ki je bil skladen s Pravilnikom. Ostali vzorci, pred in po dezinfekciji so bili, glede na preskušane parametre, skladni s Pravilnikom.

Na fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 5 vzorcev, vsi odvzeti vzorci so bili skladni z veljavnimi predpisi. V vzorcu iz omrežja Zdravstvenega doma Hrastnik smo, v mesecu aprilu, vzorčili še na dodatne parametre (trihalometani), vzorec pitne vode je bil skladen z veljavnimi predpisi.

Sistem Hrastnik se oskrbuje iz treh vej, ki se združijo. Zajetje Pekel se nahaja v gozdu, v okolici Črdenca in je zaščiten. Poleg zajetja Pekel je nameščena čistilna naprava (ultrafiltracija). Za dezinfekcijo se uporablja plinski klor. Drug del sistema Hrastnik se oskrbuje iz zajetij, ki se nahajajo v Čečah (zajetja Kajtna 1 – 5, zajetje Potrata, zajetje Žagar in Ravnikar).

Vsa zajetja so tehnično vzdrževana, niso pa primerno zaščiteni. Pitna voda se redno dezinficira z Na – hipokloritom, v zajetju Kajtna 1, ki je locirano na najvišji točki. Pitna voda iz omenjenega zajetja se združi s pitno vodo iz vseh ostalih zajetij (Kajtna 1-5); tako do uporabnikov priteče prečiščena voda iz zajetij Kajtna.

Tretja veja, ki oskrbuje sistem Hrastnik, poteka iz zajetja Spodnje Mamule, kjer ima upravljalca nameščen v vodohranu avtomatski klorinator.

Veja, ki se oskrbuje s pitno vodo iz zajetij Kajtna 1 – 5, Žagar, Potrata in Ravnikar ima klorirne naprave montirane v zajetju Kajtna 1, v zajetju Potrata, Žagar in zajetju Ravnikar.

Ob pregledu oz. odvzemu vzorcev so bile izmerjene koncentracije prostega preostalega klora v okviru predpisanih vrednosti.

Okolica objektov je primerno vzdrževana. Zagotovljen je stalen tehnični nadzor vodooskrbnih objektov. Opravljeno je bilo tudi redno čiščenje vodovodnih objektov.

Vodovarstveni pasovi so uradno opredeljeni z odlokom. Pitno vodo iz omenjenih vodnih virov uvrščamo med mešane vode (površinska -zajetje Pekel in podzemna ostali vodni viri).

Tabela 4.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih parametrov	Število kontrolnih preskušanj	Število neskladnih vzorcev:
Skupno število kolonij pri 22°C	30	0	1	0
Skupno število kolonij pri 36°C	30	0	1	0
Koliformne bakterije	30	6	1	0
Escherichia coli (E.coli)	30	5	1	0

Tabela 4.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:	Število kontrolnih preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:
Redna preskušanja	5	0	0	0
Dodatni parametri (trihalometani)	1	0	0	0

5 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO RAKOVEC

Pregled sistema za oskrbo s pitno vodo Rakovec smo opravili štirikrat; odvzeli smo 13 vzorcev pitne vode na mikrobiološka preskušanja in 4 vzorce na fizikalno kemijska preskušanja.

Na sistemu se v vodohranu Rakovec voda dezinficira z Na – hipokloritom. Ob povečani motnosti v zajetju Rakovec upravljalec priključi v obratovanje nadomestni sistem oskrbe s pitno vodo - Hrastnik.

Od 13 odvzetih vzorcev, ki smo jih preskušali na mikrobiološke parametre, 2 vzorca iz zajetja Rakovec nista bila skladna. V januarskem odvzetem vzorcu iz zajetja, pred dezinfekcijo, so bile prisotne koliformne bakterije in Enterokoki. Vzorec iz zajetja Rakovec – pred dezinfekcijo, v mesecu juliju, prav tako ni bil skladen, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij. V januarskem vzorcu iz zajetja Rakovec in iz omrežja Homšek Kovk 2, smo opravili še preskušanja na Enterokoke in Clostridium perfringens.

Vsi ostali vzorci, preskušani na mikrobiološke parametre, pred in po dezinfekciji, so bili skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

Odvzeti so bili tudi 4 vzorce na redna fizikalno kemijska preskušanja. V odvzetem vzorcu iz VH Frtica smo, v mesecu aprilu, vzorčili še na dodatne parametre (trihalometani), vzorec je bile skladen z veljavnimi predpisi.

V mesecu avgustu smo, na oskrbovanem območju Zg. Krnice, odvzeli kontrolna vzorca na redna mikrobiološka in redna fizikalno kemijska preskušanja. Kontrolna vzorca smo, odvzeli zaradi neurja, dne 29.08.2016, in po izvedenih ukrepih s strani upravjalca. Upravljalec je na omenjenem območju izključil iz

obratovanja vodne vire, ki so oskrbovali VH Zg. Krnice. Omenjeni vodohran se je s pitno vodo oskrboval iz nadomestnega sistema Hrastrnik. V času vzorčenja je bil, s strani upravljalca, za omenjeno oskrbovano območje podan ukrep prekuhavanja.

Kontrolni vzorec je bil glede na preskušane mikrobiološke parametre skladen s Pravilnikom. Odvzeti vzorec na fizikalni kemijska preskušanja ni bil skladen, zaradi presežene motnosti 1,2 NTU. V primeru priprave pitne vode motnost ne sme presegati 1,0 NTU v pitni vodi. Po podatkih svetovne zdravstvene organizacije je izgled vode z motnostjo do 5 NTU običajno še sprejemljiv za uporabnike, zaradi mikrobiološke varnosti priporočajo čim nižjo motnost. Navajamo strokovno mnenje NIJZ – a, izhaja iz Pravilnika o pitni vodi.

V začetku meseca novembra kontrolni vzorec na mikrobiološka in na fizikalno kemijska preskušanja iz VH Zg. Krnice ni bil skladen, zaradi presežene motnosti 1,6 NTU.

Po naročilu upravljalca smo, po izvedenih ukrepih konec meseca novembra, ponovno odvzeli 2 vzorca na mikrobiološka preskušanja in dva vzorca 2 na fizikalno kemijska preskušanja. Vsi odvzeti vzorci so bili skladni s Pravilnikom.

Koncentracije prostega preostalega klora v vzorcih so bile v okviru predpisanih vrednosti.

Zajetje Rakovec se nahaja na travniku, ob robu gozda. Pitna voda ima značilnosti površinske vode, zato prihaja ob večjem deževju do motnosti. Trije vodni viri, ki dodatno oskrbujejo VH Zg. Krnice so locirani nad zaselkom Zgornje Krnice in imajo tudi značilnosti površinske vode. V mesecu decembru 2005 je upravljalac v vodohran Rakovec namestil avtomatski merilec motnosti in uvedel tudi dodatni proces obdelave pitne vode – s filtracijo, za območje Podkovka in Kovka.

Redno čiščenje in tehnično vzdrževanje sistema oskrbe s pitno vodo se redno opravlja. Zagotovljen je stalen tehnični nadzor objektov in naprav. Vodovarstveni pasovi so sprejeti z odlokom.

Tabela 5.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih parametrov:	Število kontrolnih preskušanj	Število neskladnih vzorcev:
Skupno število kolonij pri 22°C	13	0	4	0
Skupno število kolonij pri 36°C	13	0	4	0
Koliformne bakterije	13	2	4	0
Escherichia coli (E.coli)	13	1	4	0
Enterokoki	2	1	4	0
Clostridium perfringens s sporami	2	0	4	0

Tabela 5.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:	Število kontrolnih preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:
Redna preskušanja	4	1	3	2 (1x 1,2 NTU, 1x 1,6 NTU)
Dodatni parametri (trihalometani)	1	0	0	0

6 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO RIBNIK

Pregled sistema za oskrbo s pitno vodo smo opravili štirikrat: odvzeli smo 11 vzorcev na mikrobiološka preskušanja, od tega tri vzorce pred dezinfekcijo in osem vzorcev po dezinfekciji. Vsi odvzeti vzorci - pred in po dezinfekciji - so bili, glede na mikrobiološka preskušanja, skladni s Pravilnikom. Po naročilu upravljalca smo, iz VH Podkraj odvzeli 5 kontrolnih vzorcev.

Decemberski vzorec iz omrežja BS Petrol Hrastnik, vzorčen za državni monitoring pitnih vod ni bil skladen, zaradi preseženega števila kolonij pri 22°C in 36 °C. Kontrolni vzorec iz VH Podkraj vzorčen naknadno je bil skladen z zakonodajo.

V mesecu maju smo, zaradi neskladnega vzorca pri državnem monitoringu pitnih vod (presežena parametra nikelj in svinec), na omrežju BS Petrol Hrastnik, opravili kontrolno vzorčenje vode. V odvzetih kontrolnih vzorcih smo preskušali parametra nikelj in svinec. Vzorce smo odvzeli pred spiranjem in po spiranju iz omrežja BS Petrol Hrastnik in črpališča Steklarna, po spiranju pa še vzorec iz VH Podkraj. Rezultati preskušanj so pokazali, da od 5 odvzetih vzorcev 1 vzorec ni skladen. V vzorcu odvzetem iz BS Petrol Hrastnik je bila pred spiranjem, presežena koncentracija svinca.

Na podlagi rezultatov preskušanj smo ugotovili, da je vzrok neskladnosti notranje omrežje BS Petrol Hrastnik. Za fizikalno kemijska preskušanja smo odvzeli 3 vzorce. Vzorec iz omrežja Bar Čebelica smo, dodatno preskušali še na trihalometane. Vzorec je bil, glede na preskušane parametre, skladen z zakonodajo.

Na sistemu za oskrbo s pitno vodo se opravlja dezinfekcija s plinskim klorom. Pitno vodo, iz omenjenih vodnih virov, uvrščamo med podzemne vode. Sistem Ribnik se oskrbuje iz treh virov: zajetje Ribnik, mali Ribnik in vrtina Ribnik.

Vodooskrbni objekti so redno čiščeni in tehnično vzdrževani. Vodovarstveni pasovi so uradno opredeljeni z odlokom.

Tabela 6.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih parametrov:	Število kontrolnih preskušanj	Število neskladnih vzorcev:
Skupno število kolonij pri 22°C	11	0	5	0
Skupno število kolonij pri 36°C	11	0	5	0
Koliformne bakterije	11	0	5	0
Escherichia coli (E.coli)	11	0	5	0

Tabela 6.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:	Število kontrolnih preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:
Redna preskušanja	3	0	5 (nikelj, svinec)	1 (pred spiranjem – nikelj)
Dodatni parametri (trihalometani)	1	0	0	0

7 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO JEPIHOVEC

Pregled sistema za oskrbo s pitno vodo smo opravili štirikrat in odvzeli 16 vzorcev na mikrobiološka preskušanja, 4 vzorce na fizikalno kemijska preskušanja. V dveh vzorcih pitne vode, iz zajetja Jepihovec (skupno), smo pitno vodo preskušali še na Enterokoke in Clostridium perfringens s sporami. V vzorcu iz omrežja Turje smo, vzorčili na parametre trihalometani.

Na sistemu se opravlja dezinfekcija z Na- hipokloritom in sicer na zajetjih Jepihovec skupno in zajetju Turje, vodohranu Šunta in vodohranu Vanč.

V mesecu marcu in juliju smo, iz zajetja Jepihovec skupno, pred dezinfekcijo, odvzeli dva vzorca na mikrobiološka preskušanja. V marcu vzorec ni bil skladen, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij in Enterokokov, v julijskem vzorcu so bile prisotne koliformne bakterije, E.coli in povečano število kolonij pri 22 °C. Prav tako, ni bil skladen julijski vzorec iz zajetja Turje - pred dezinfekcijo, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij. V juliju smo, vzorčili vodo iz VH Turski les po dezinfekciji, vzorec ni bil skladen, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij. Po izvedenih ukrepih smo, ponovno vzorčili pitno vodo, vzorec je bil glede na preskušane skladen z zahtevami Pravilnika.

Vsi ostali odvzeti vzorci pitne vode, po dezinfekciji, so bili, glede na preskušane parametre, skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

Vzorci, odvzeti na fizikalno kemijska preskušanja so bili, glede na preskušane parametre, skladni z zakonodajo.

Dne 29.08.2016 je, zaradi hudega neurja (plazovi), prišlo do okvar na vodnih virih območja Jepihovec in s tem do neobvladovanja mikrobiološkega in fizikalno kemijskega tveganja. Zato je upravljalec podal ukrep prekuhavanja pitne vode. Po naročilu upravjalca smo odvzeli kontrolne vzorce iz zajetji (Z7, Z8, Z9, Z10 in iz VH Gaj). Vzorčili smo 10 vzorcev na občasna mikrobiološka preskušanja in 3 vzorce na fizikalno kemijska preskušanja (dodatno THM in TOC). Rezultati mikrobioloških preskušanj so pokazali, da je pitna voda fekalno onesnažena. Fizikalno kemijska preskušanja so pokazala povišano motnost pitne vode. Upravljalec je takoj po neurju pričel s sanacijskimi ukrepi in iz obratovanja izključil zajetje Z8, zaradi presežene motnosti. Po vseh izvedenih sanacijskih ukrepih smo, konec septembra, opravili redni notranji nadzor s terenskim pregledom in vzorčenji (5 vzorcev na mikrobiološka preskušanja in en vzorec na fizikalno kemijska preskušanja). Laboratorijski rezultati mikrobioloških in fizikalno kemijskih preskušanj so pokazali, da so bili vsi odvzeti vzorci, po dezinfekciji, skladni s Pravilnikom.

Koncentracije prostega preostalega klora so bile pri notranjem nadzoru v okviru predpisanih vrednosti.

Zajetja Jepihovec oskrbujejo s pitno vodo področje Marno, Brdce, Turje in Zg. del Črdenca, Gor in Kopitnika. Zajetja so locirana na travniku, ob gozdu, nad vodohranom Jepihovec. Zajetje Turje običajno ni povezano s sistemom Jepihovec, oz. predstavlja samostojen sistem, ki gravitacijsko oskrbuje zaselek Turski les. Voda v zajetju Turje se avtomatsko dezinficira z Na – hipokloritom, od maja, 2006. Objekt je lociran na robu gozda nad cesto, ki pelje na Kopitnik.

Pitno vodo, iz omenjenih vodnih virov, uvrščamo med mešane vode (površinska in podzemna).

Vodovarstveni pasovi so uradno opredeljeni z odlokom.

Čiščenje in vzdrževanje objektov sistema Jepihovec in Turje je ustrezno. Zagotovljen je tudi stalen tehnični nadzor objektov in naprav.

Tabela 7.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih parametrov:	Število kontrolnih preskušanj	Število neskladnih vzorcev:
Skupno število kolonij pri 22°C	16	3	10	4
Skupno število kolonij pri 36°C	16	1	10	3
Koliformne bakterije	16	3	10	9
Escherichia coli (E.coli)	16	2	10	6
Enterokoki	2	0	10	6
Clostridium perfringens s sporami	2	0	10	5

Tabela 7.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:	Število kontrolnih preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:
Redna preskušanja	4	0	3	2 (presežena motnost, 1x 2,1 NTU in 1x 1,1 NTU)
Dodatni parametri (trihalometani, TOC)	1	0	2x (THM, TOC)	0

8 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO SPODNJE KRNICE

Pregled sistema za oskrbo s pitno vodo smo opravili trikrat; odvzeli smo 7 vzorcev na mikrobiološka preskušanja in en vzorec na redna in en vzorec za občasna fizikalno kemijska preskušanja.

Pred dezinfekcijo smo, v mesecu juniju, odvzeli en vzorec pitne vode na mikrobiološka preskušanja. Vzorec ni bil skladen s Pravilnikom o pitni vodi, zaradi prisotnosti koliformnih bakterij in povečanega števila kolonij pri 22 °C. Vsi ostali odvzeti vzorci pitne vode, po dezinfekciji, so bili, glede na preskušane parametre, skladni s Pravilnikom o pitni vodi.

Oba odvzeta vzorca, na fizikalno kemijska preskušanja, sta bila skladna s Pravilnikom.

Na sistemu oskrbe s pitno vodo se opravlja dezinfekcija z Na - hipokloritom.

Pri vzorčenju so bile koncentracije prostega preostalega klora v okviru predpisanih vrednosti.

Pitno vodo iz omenjenega vodnega vira uvrščamo med mešane vode (površinska in podzemna).

Zajetje Spodnje Krnice je locirano na travniku. Nekoliko višje nad zajetjem se nahaja zaselek Zgornje Krnice.

Javno kanalizacijsko omrežje na tem območju ni urejeno. Vodooskrbni objekti se vzdržujejo, niso pa ustrezno zaščiteni. Vodovarstveni pasovi niso uradno opredeljeni z odlokom.

Na sistemu oskrbe s pitno vodo je potrebno redno kloriranje.

Tabela 8.1: Pregled opravljenih mikrobioloških preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:	Število kontrolnih preskušanj	Število neskladnih vzorcev:
Skupno število kolonij pri 22°C	7	1	0	0
Skupno število kolonij pri 36°C	7	0	0	0
Koliformne bakterije	7	1	0	0
Escherichia coli (E.coli)	7	0	0	0

Tabela 8.2: Pregled opravljenih fizikalno kemijskih preskušanj

Preskušanja:	Število preskušanj:	Število neskladnih vzorcev:
Redna preskušanja	1	0
Občasna preskušanja	1	0

9 ZAKLJUČEK

Na sistemu Jepihovec in sistemu Rakovec (oskrbovano območje Zg. Krnice) je bil od konca meseca avgusta in v mesecu septembru, podan ukrep prekuhavanja vode. Ukrep prekuhavanja je bil podan, zaradi hudega neurja z dne 29.08.2016.

V splošnem lahko ocenimo, da je bila pitna voda kljub temu stanju v letu 2016, po dezinfekciji, na vseh sistemih, glede na navedene ugotovitve in v danem obsegu opravljenih mikrobioloških in fizikalno kemijskih preskušanj, še vedno **varna** za uporabnike.

Na sistemih je nujno potrebno opravljati redno dezinfekcijo vode, in vzdrževati koncentracije prostega preostalega klora - po HACCP načrtu.