

SANITARNO INŽENIRSTVO S SVETOVANJEM

Franci Ribnikar s. p.

Sebenje 48 b 4294 Križe

tel: 031 449 352 fax: 04 5958 278

**LETNO POROČILO O VODOOSKRBI
VODOVODOV V UPRAVLJANJU
INFRASTRUKTURE BLED d.o.o.
ZA LETO 2007**



Sebenje, JANUAR 2008

NAROČNIK: Infrastruktura Bled d.o.o.
Rečiška c. 2, 4260 Bled

IZDELAL: SANITARNO INŽENIRSTVO S SVETOVANJEM
Franci Ribnikar s.p.
Sebenje 48 b, 4294 Križe

NASLOV: Letno poročilo o vodooskrbi za vodovode v upravljanju
Infrastrukture Bled d.o.o. za leto 2007

ŠT.IZVODOV: Naročnik 1 izvod
Arhiv 1 izvod

DATUM: JANUAR 2008

PRIPRAVIL: Franci Ribnikar, dipl.san.inž.

SANITARNO INŽENIRSTVO S SVETOVANJEM
Franci Ribnikar s. p.
Sebenje 48 b, 4294 Križe
Tel.031 449 352, fax. 04 5958 278

KAZALO

1. UVOD	4
2. VODOVOD RADOVNA - BLED - LESCE	5
3. VODOVOD GORJE (RAČNEK).....	8
4. VODOVOD BOHINJSKA BELA - ŽP.....	10
5. VODOVOD BOHINJSKA BELA - VAS.....	12
6. VODOVOD OBRNE	14
7. VODOVOD KUPLJENIK.....	16
8. VODOVOD ZATRNIK.....	18
9. IZVIR ŽELEZNIŠKI.....	20
10. ČRPALIŠČE DOBRAVICA.....	21

1. UVOD

V skladu z določili Pravilnika o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur.l. RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006 in 92/2006) smo za vodovode v upravljanju Infrastruktura Bled d.o.o. v letu 2007 opravljali pomoč pri HACCP. Na osnovi tako pridobljenih podatkov smo pripravili letno poročilo.

Infrastruktura Bled upravlja naslednje vodovode:

- Radovna - Bled - Lesce,
- Gorje (zajetje Račnek),
- Bohinjska Bela - ŽP,
- Bohinjska Bela - VAS,
- Obrne,
- Kupljenik.

Infrastruktura Bled d.o.o. opravlja nadzor tudi nad vodovodom

- Zatrnik,

ki ga upravlja Občina Gorje.

V nadaljevanju podajamo opis stanja za posamezne vodovode, ki smo jih naredili na osnovi podatkov, ki nam jih je posredoval upravljavec vodovoda in naše terenske meritve ter ugotovitve.

2. VODOVOD RADOVNA - BLED - LESCE

2.1. OPIS STANJA

Vodovod Radovna - Bled - Lesce oskrbuje s pitno vodo približno 11.550 prebivalcev v naslednjih naseljih: Bled, Bodešče, Grabče, Koritno, Krnica, Mevkuž, Podhom, Poljšica pri Gorjah, Radovna, Ribno, Selo pri Bledu, Spodnje Gorje, Spodnje Laze, Višelnica, Zasip, Zgornje Gorje, Zgornje Laze, Lesce, Hlebce, Hraše, Studenčice, Zapuže, Nova vas pri Radovljici.

Vir naravne vode je podzemna voda in sicer je vir naslednji:

- Zajetje Ovčja jama- podtalnica,
- Zmrzlek (rezerva),
- Dobravica (rezerva),
- Hipodrom (rezerva).

Pitna voda v vodovodu Radovna - Bled se ne dezinficira ali kako drugače kondicionira oziroma pripravlja.

Dolžina magistralnega omrežja je približno 8.500 m, primarnega omrežja je približno 99.650 m in sekundarnega 36.550 metrov in je zgrajeno iz azbestnocementnih, PVC, PE in litoželeznih cevi.

V letu 2007 so bili na vodovodu Radovna bled obnovljeni odseki primarnega vodovoda in sicer; Cesta svobode 201m, Mlino-Selo 500m, Vila Rog-Zlatorog 200m in Vila Rog-Zlatorog 360m, Črtomirova ulica 180m in Črtomirova ulica 70m, Finžgarjeva ulica 260m, Bohinjska Bela 950m, Cesta v Vindgar 420m, Zgornje Gorje-vaško jedro 1 150m, Zgornje Gorje-vaško jedro 2 136m, Zgornje Gorje-vaško jedro 3 260m.

V letu 2007 so po oceni (na osnovi plačane vode) distribuirali približno 874.600 m³ vode. Na vodovodnem omrežju izgub vode ne merijo.

Vodovarstveni pasovi so opredeljeni z Odlokom o določitvi varstvenih pasov in ukrepov za zavarovanje vodnega zajetja Ovčja jama (Ur.l. RS št. 43/99). Režim, zapisan v Odloku, se upošteva, nadzor in izvajanje se redno opravlja.

2.2. LABORATORIJSKI IZVIDI

V tabeli 1 smo zbrali rezultate mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz za leto 2007.

Tabela 1: Rezultati mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz:

Vrsta analize	št. Vz.	št. Neustreznih vz.	vzrok neustreznosti
MBR zajetje	12	0	/
MBO zajetje	4	3	EC, SKB, enterokoki
MBR omrežje	62	2	1 SKB (2,2), ŠŠM 37°C
KR zajetje	2	0	/
KO1	2	0	/
KO3 zajetje	1	0	/
KR omrežje	5	0	/
Hitri testi	28	0	/

Legenda:

MBR: mikrobiološka redna preiskava

MBO: mikrobiološka občasna preiskava

KR: kemijska redna analiza

KO: kemijska občasna analiza

EC: *Escherichia coli* v številu mikroorganizmov na 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

KB: skupne koliformne bakterije v številu mikroorganizmov v 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

SŠB22: skupno število mikroorganizmov pri 22 °C v številu mikroorganizmov v 1 ml vode

SŠB37: skupno število mikroorganizmov pri 37 °C v številu mikroorganizmov v 1 ml vode

Vzrok mikrobiološke neustreznosti na zajetjih je zmanjšana samočistilna moč zajetja Zmrzlek. Vzrok za mikrobiološko neustreznost v omrežju je nepravilno in slabo vzdrževanje sekundarnega omrežja.

Neustrezni vzorci so bili iz izvira Zmrzlek, kjer je voda pogosteje oporečna (večletna opazovanja). Na podlagi tega smo predlagali, naj bo ta vir še naprej do nadaljnjega izključen iz distribucije, voda pa naj se kljub temu redno vzorčuje in mikrobiološko in kemijsko kontrolira.

2.3. TERENSKI PREGLED OBJEKTOV IN OKOLICE

Vir vode za vodovod Radovna-Bled Ovčja jama je drenažno zajetje, ki se nahaja ob poti Krnica - Radovna. Lokalna cesta, ki vodi iz Krnice v Radovno poteka tik ob ožjem varstvenem pasu (ograja). Cesta je protiprašno zaščitena.

Bližnja okolica je travnata površina. Higienško tehnična ureditev zajetja je primerna, razen pokrova, ki se odpira nad vodno celico, vendar pa zajetja ni možno drugače urediti zaradi zajema večje količine vode (cca 400 l/s). Pokrov vodovodnega zajetja je izveden vodotesno. Zajetje ima urejen varstveni pas (ograja) in oznake z opozorilnimi tablam. Travnate površine se obdelujejo (ročno košenje). Zaradi zaščite vode se prepoveduje vsakršno gnojenje travnatih površin. Kljub temu se občasno zgodi, da se na travnikih v neposredni bližini zajetja pase drobnica, vendar do sedaj ni bilo vpliva na samo zajetje. To smo ugotavljali z vsakodnevnim vzorčenjem pitne vode na zajetju Ovčja Jama.

V 1. varstvenem pasu se nahajajo počitniški objekti pri katerih se preverja propustnost greznic.

2.4 PREDLAGANI UKREPI

Za zagotovitev varne oskrbe z vodo predlagamo sledeče ukrepe.

- Na drenažnih jaških naj se pokrovi sanirajo tako, da bo popolna vodotesnost in ne bo možen nikakršen vpliv na drenažo iz površine.
- Pri košenju travnatih površin in spravilu trave je treba paziti, da ne pride do onesnaženja (razlitja) z gorivi in motornimi olji, zato naj se kosi ročno.
- Zagotoviti, da se gnojenje v okolici zajetja ne bo izvajalo.
- Preveri naj se vodotesnost greznic in objekti naj se v 1. varstvenem pasu sanirajo tako kot je zapisano z odlokom o varovanju vodnih virov.
- Pogosto naj se spremlja spoštovanje 1. varstvenega pasu in o ogledih naj se redno vodi dnevnik.
- Vsaj 2 krat letno naj se vodovodni sistem temeljito očisti in dezinficira s klornim preparatom.
- Na mrtvih krakih primarnega cevovoda predlagamo mesečno izpiranje cevovodov in sicer, da se izpere 4 kratni volumen vode, ki je v izpiranem cevovodu.
- Predlagamo, da čimpreje pristopi k gradnji objekta za dezinfekcijo vode iz zajetja Zmrzlek. Do izgradnje pa priporočamo, da je voda iz izvira Zmrzlek izključena iz omrežja, še naprej pa naj se spremlja kakovost vode.
- V slučaju pomanjkanja vode se lahko zajetje Zmrzlek uporablja kot rezervni vir, vendar se mora pred distribucijo ustrezno klorirati in za potrditev uspešnosti dezinfekcije odvzeti vzorec vode za bakteriološko analizo.

Dosledno naj se izvaja interni nadzor po sistemu HACCP, kot je vpisan v mapi.

Vsem večjim porabnikom vode, posebno javnim objektom naj se ponovno vroči navodila o rednem vzdrževanju notranjega omrežja. Pogosteje naj se spremlja kvaliteta vode pred in v javnem objektu.

Vsi zgoraj omenjeni ukrepi so se izvajali in so zabeleženi v zapisnikih mape HACCP. Vletu 2007 se je na vodovodnem sistemu Radovna Bled dosledno izvajal interni nadzor po sistemu HACCP in dobre higienske prakse tako, da je bila oskrba varna.

3. VODOVOD GORJE (Račnek)

3.1. OPIS STANJA

Vodovod Gorje (zajetje Račnek) je bil namenjen za oskrbovanje s pitno vodo približno 100 prebivalcev iz vasi Krnica in Počitniškega doma Zg. Gorje.

Vir naravne vode je podzemna voda in sicer je vir naslednji:

- zajetje Račnek-izvir, izločen iz distribucije in služi kot rezervni vodni vir.

Dolžina primarnega omrežja je 2.081 m in sekundarnega 540 m in je zgrajeno iz PVC in litoželeznih cevi.

V letu 2007 so po oceni (na osnovi plačane vode) distribuirali približno 6.900 m³ vode, vendar iz zajetja Ovčje jame. Zaradi velikega nihanja kvalitete vodnega vira Račnek je vir izklopljen. Vodovodno omrežje je bilo oskrbovano z vodo iz zajetja Ovčje jame.

3.2. LABORATORIJSKI IZVIDI

V tabeli 2 smo zbrali rezultate mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz za leto 2007.

Tabela 2: Rezultati mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz:

vrsta analize	št. Vz.	št. Neustreznih vz.	vzrok neustreznosti
MBR zajetje	2	0	/
MR omrežje	0	0	/

Legenda:

MBR: mikrobiološka redna preiskava,

KR: kemijska redna analiza

EC: *Escherichia coli* v številu mikroorganizmov na 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

KB: skupne koliformne bakterije v številu mikroorganizmov v 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

SŠB37: skupno število mikroorganizmov pri 37 °C v številu mikroorganizmov v 1 ml vode

V letu 2007 sta bila na zajetju Račnek odvzeta 2 vzorca vode za bakteriološko preiskavo. Oba vzorca sta bila glede na preiskane parametre skladna pravilniku o pitni vodi.

3.3. TERENSKI PREGLED OBJEKTOV IN OKOLICE

Vodno zajetje Račnek je higiensko tehnično primerno zgrajeno in vzdrževano, ni pa zaščiteno z ograjo. Objekt ima ožji varstveni pas, vendar vodovarstveni pas ni sprejet. Zajetje se nahaja na robu travnika oz. gozda. Bližnja okolica je higiensko primerno urejena.

3.4. PREDLAGANI UKREPI

Predlagamo pogostejše opazovanje in vzorčenje vodnega vira, s ciljem ugotovitve časa in trajanja neoporečnosti vira. Vir naj še naprej služi kot rezerva.

4. VODOVOD BOHINJSKA BELA - ŽP

4.1. OPIS STANJA

Vodovod Bohinjska Bela - ŽP oskrbuje s pitno vodo približno 190 prebivalcev in 250 pripadnikov slovenske vojske v naslednjih naseljih in vaseh: Sp. Bela, vojašnica Bohinjska Bela in železniška postaja.

Vir naravne vode je podzemna voda in sicer je vir naslednji:

- zajetje Bohinjska Bela – ŽP - izvir.

Voda iz zajetja priteče v 80 m³ rezervoar. Pitna voda v vodovodu Bohinjska Bela ŽP se ne dezinficira ali kako drugače kondicionira oziroma pripravlja.

Dolžina primarnega omrežja je približno 2.000 m in sekundarnega 500 m in je zgrajeno iz PVC, ACC, MNM in litoželeznih cevi.

V letu 2007 so po oceni (na osnovi plačane vode) distribuirali približno 20.600 m³ vode. Na vodovodnem omrežju imajo po oceni približno 10 % izgube. Vodovarstveni pasovi niso opredeljeni, prav tako ne režim v vodovarstvenih pasovih.

4.2. LABORATORIJSKI IZVIDI

V tabeli 3 smo zbrali rezultate mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz za leto 2007.

Tabela 3: Rezultati mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz:

vrsta analize	št. Vz.	št. Neustreznih vz.	vzrok neustreznosti
MBR zajetje	4	1	EC, SKB
MBO omrežje	0	0	/
MBR omrežje	5	1	EC,SKB
KR zajetje	2	0	/
Hitri testi	6	0	/

Legenda:

MBR: mikrobiološka redna preiskava,

MBO: mikrobiološka občasna preiskava,

KR: kemijska redna analiza

KO: kemijska občasna analiza

EC: *Escherichia coli* v številu mikroorganizmov v 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

KB: skupne koliformne bakterije v številu mikroorganizmov v 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

SŠB22: skupno število mikroorganizmov pri 22 °C v številu mikroorganizmov v 1 ml vode

SŠB37: skupno število mikroorganizmov pri 37 °C v številu mikroorganizmov v 1 ml vode

4.3. TERENSKI PREGLED OBJEKTOV IN OKOLICE

Zajetje se nahaja na gozdni jasi. Obdano je z zaščitno ograjo, ki predstavlja najožji varstveni pas. Vodna objekta (zajetje in rezervoar) sta sanitarno higiensko primerno vzdrževana. Virov onesnaževanja v okolici objektov ni.

4.4. PREDLAGANI UKREPI

- Predlagamo čimprejšnje določitev VVP in sprejetje režima v teh pasovih.
- Vsaj 2 krat letno naj se vodovod temeljito spere in dezinficira s klornim preparatom.
- Predlagamo tudi, da se vsaka neskladnost takoj sanira in sicer po načrtu HACCP. Potrditev uspešne sanacije naj se potrdi s mikrobiološkim izvidom in ponovnim ogledom vodovoda.

V letu 2007 se je v celoti in dosledno izvajal notranji nadzor po sistemu HACCP in dobre higienske prakse na vodovodu Bohinjska Bela ŽP.

5. VODOVOD BOHINJSKA BELA - VAS

5.1. OPIS STANJA

Vodovod Bohinjska Bela - vas oskrbuje s pitno vodo približno 375 prebivalcev v naslednjih naseljih in vaseh: Bohinjska Bela, zg. in sp. vas.

Vir naravne vode je podzemna voda in sicer je vir naslednji:

- zajetje Bohinjska Bela Slamniki – 3 izviri.

Pitna voda v vodovodu Bohinjska Bela vas se ne dezinficira ali kako drugače kondicionira oziroma pripravlja.

Dolžina primarnega omrežja je približno 4.000 in sekundarnega 1.500 m in je zgrajeno iz azbestno cementnih, MNM, PE in alkatenskih cevi.

V letu 2007 so po oceni (na osnovi plačane vode) distribuirali približno 20.200 m³ vode. Na vodovodnem omrežju ne merijo izgub vode.

Vodovarstveni pasovi niso opredeljeni, prav tako ne režim v vodovarstvenih pasovih.

5.2. LABORATORIJSKI IZVIDI

V tabeli 4 smo zbrali rezultate mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz za leto 2007.

Tabela 4: Rezultati mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz:

vrsta analize	št. Vz.	št. neustreznih vz.	vzrok neustreznosti
MBR zajetje	2	1	EC,SKB
MBO omrežje	0		/
MBR omrežje	8	0	/
KR zajetje	1	0	/
KO1	1	0	/
Hitri testi	7	0	/

Legenda:

MBR: mikrobiološka redna preiskava

MBO: mikrobiološka občasna preiskava

KR: kemijska redna analiza

KO: kemijska občasna analiza

EC: *Escherichia coli* v številu mikroorganizmov v 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

KB: skupne koliformne bakterije v številu mikroorganizmov v 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

SŠB22: skupno število mikroorganizmov pri 22 °C v številu mikroorganizmov v 1 ml vode

SŠB37: skupno število mikroorganizmov pri 37 °C v številu mikroorganizmov v 1 ml vode

Vzrok za mikrobiološko neskladnosti na zajetju je vdor mikroorganizmov iz površine, zaradi močnih padavin. Vzrok je zmanjšana samočistilna moč vira.

5.3. TERENSKI PREGLED OBJEKTOV IN OKOLICE

Vodovodno zajetje in rezervoar sta higiensko tehnično primerno zgrajena razen zračnika na zajetju, ki ga je treba opremiti z zaščitno mrežico. Zaščitna ograja, ki predstavlja ožji varstveni pas, ni nameščena. Bližnja okolica je higiensko primerno urejena, virov onesnaževanja v okolici vodnih objektov ni (objekti se nahajajo na gozdni jasi).

5.4. PREDLAGANI UKREPI

- Vodni objekti za zajem in distribucijo pitne vode, naj se opremijo z zaščitnimi ograjami.
- Po vsakem večjem nalivu oziroma nevihti predlagamo dodatne preiskave s hitrimi testi, glede zmanjšanja samočistilne moči vira in s tem vdora površinskih bakterij v zajetje.
- Vsaj enkrat tedensko naj se preveri stanje objekta za zajem in distribucijo vode.
- V spomladanskem in jesenskem času naj se temeljito spere in dezinficira vodovod.

Predlagamo tudi, da se vsaka neskladnost takoj sanira in sicer po načrtu HACCP. Potrditev uspešne sanacije naj se potrdi s mikrobiološkim izvidom in ponovnim ogledom vodovoda. Še naprej naj se ob večjih nalivih izvajajo fizikalne meritve zajetij. S tem se bo dobila boljša in natančnejša slika izvirov.

Vletu 2007 so bili izvedeni vsi ukrepi in dela, ki jih vsebuje načrt HACCP z namenom zagotavljanja varne vodooskrbe.

6. VODOVOD OBRNE

6.1. OPIS STANJA

Vodovod Obrne oskrbuje s pitno vodo približno 60 prebivalcev v vasi Obrne.

Vir naravne vode je podzemna voda in sicer je vir naslednji:

- zajetje Obrne - izvir.

Pitna voda v vodovodu Obrne se ne dezinficira ali kako drugače kondicionira oziroma pripravlja.

Dolžina primarnega omrežja je 1.274 m in sekundarnega 456 m in je zgrajeno iz PEHD in PE cevi.

Po oceni (na osnovi plačane vode) so v letu 2007 distribuirali približno 2.500 m³ vode. Na vodovodnem omrežju izgub vode ne merijo.

Vodovarstveni pasovi niso opredeljeni, prav tako ne režim v vodovarstvenih pasovih.

6.2. LABORATORIJSKI IZVIDI

V tabeli 5 smo zbrali rezultate mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz za leto 2007.

Tabela 5: Rezultati mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz:

Vrsta analize	št. vz.	št. neustreznih vz.	vzrok neustreznosti
MBR zajetje	1	0	/
MBR omrežje	3	0	/
KO1 omrežje	0	0	/
KR zajetje	2	0	/
Hitri testi	6	0	/

Legenda:

MBR: mikrobiološka redna preiskava

MBO: mikrobiološka občasna preiskava

KR: kemijska redna analiza

KO: kemijska občasna analiza

EC: *Escherichia coli* v številu mikroorganizmov v 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

KB: skupne koliformne bakterije v številu mikroorganizmov v 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

SŠB22: skupno število mikroorganizmov pri 22 °C v številu mikroorganizmov v 1 ml vode

SŠB37: skupno število mikroorganizmov pri 37 °C v številu mikroorganizmov v 1 ml vode

SŠB22: skupno število mikroorganizmov pri 22 °C,

Vzrok za mikrobiološko neustreznost v omrežju je nepravilno in slabo vzdrževanje sekundarnega omrežja.

6.3. REZULTATI TERENKEGA PREGLEDA OBJEKTOV IN OKOLICE

Zajetje Obrne se nahaja na strmi gozdni jasi in je sanitarno higiensko pravilno urejeno. Zaščitna ograja, ki predstavlja ožji varstveni pas, ni nameščena. Virov onesnaževanja v okolici vodnih objektov ni.

6.4. PREDLAGANI UKREPI

- Določiti vodovarstvena območja in režim ter sprejeti Odlok o varstvu vodnih virov.
- Mesečno naj se preverja stanje zajetja, ter o rezultatih vodi zapisnik.
- V spomladanskem in jesenskem času naj se temeljito spere in dezinficira vodovod.

Predlagamo tudi, da se vsaka neskladnost takoj sanira in sicer po načrtu HACCP. Potrditev uspešne sanacije naj se potrdi s mikrobiološkim izvidom in ponovnim ogledom vodovoda.

Vletu 2007 je bilo sanirano in obnovljeno zajetje Obrne.

Vletu 2007 so bili izvedeni vsi ukrepi in dela, ki jih vsebuje načrt HACCP z namenom zagotavljanja varne vodooskrbe.

7. VODOVOD KUPLJENIK

7.1. OPIS STANJA

Vodovod Kupljenik oskrbuje s pitno vodo približno 70 prebivalcev v vasi Kupljenik.

Vir naravne vode je podzemna voda in sicer je vir naslednji:

- zajetje Kupljenik - 3 izviri.

Pitna voda v vodovodu Kupljenik se stalno dezinficira s klornim preparatom.

Dolžina primarnega omrežja je 828 m in sekundarnega 188 in je zgrajeno iz LŽ in alkatena materiala.

V letu 2007 so po oceni distribuirali približno 1.550 m³ vode. Na vodovodnem omrežju izgub vode ne merijo.

Vodovarstveni pasovi niso opredeljeni, prav tako ne režim v vodovarstvenih pasovih.

7.2. LABORATORIJSKI IZVIDI

V tabeli 6 smo zbrali rezultate mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz za leto 2007.

Tabela 6: Rezultati mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz:

Vrsta analize	št. vz.	št. neustreznih vz.	vzrok neustreznosti
MBR zajetje	0	0	/
MBR omrežje	4	2(vodohran)	EC,SKB
KO1 omrežje	1	0	/
Hitri testi	3	2	EC,SKB
KR omrežje	0	0	/

Legenda:

MBR: mikrobiološka redna preiskava

MBO: mikrobiološka občasna preiskava

KR: kemijska redna analiza

KO: kemijska občasna analiza

EC: *Escherichia coli* v številu mikroorganizmov v 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

KB: skupne koliformne bakterije v številu mikroorganizmov v 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

SŠB22: skupno število mikroorganizmov pri 22 °C v številu mikroorganizmov v 1 ml vode

SŠB37: skupno število mikroorganizmov pri 37 °C v številu mikroorganizmov v 1 ml vode

SŠB22: skupno število mikroorganizmov pri 22 °C,

Vzoreci v katerih so bile izolirane zgoraj omenjeni mikroorganizmi so bili odvzeti pred kloriranjem (vodohran), kar dokazuje, da ima vir površinski vpliv in zmanjšano samočistilno moč. Zaradi tega se voda pred uporabo stalno dezinficira.

7.3. REZULTATI TERENSKEGA PREGLEDA OBJEKTOV IN OKOLICE

Zajetje Kupljenik se nahaja na strmi gozdni jasi in je sanitarno higiensko pravilno urejeno. Zaščitna ograja, ki predstavlja ožji varstveni pas, ni nameščena. Virov onesnaževanja v okolici vodnih objektov ni. Voda se stalno klorira in sicer tako, da je koncentracija prostega rezidualnega klora v vodi 0,2 do 0,3 mg/l vode.

7.4. PREDLAGANI UKREPI

Mesečno naj se preverja stanje zajetja, ter o rezultatih vodi zapisnik. Vsaj 2 krat tedensko naj se preverja koncentracija klora v vodi.

Koncentracija klora v vodi se meri tedensko zato predlagamo, da se čimprej vzpostavi daljinsko odčitavanje in vodenje koncentracije rezidualnega klora v vodi.

V spomladanskem in jesenskem času naj se temeljito spere in dezinficira vodovod.

Predlagamo tudi, da se vsaka neskladnost takoj sanira in sicer po načrtu HACCP. Potrditev uspešne sanacije naj se potrdi s mikrobiološkim izvidom in ponovnim ogledom vodovoda.

V letu 2007 so bili izvedeni vsi ukrepi in dela, ki jih vsebuje načrt HACCP z namenom zagotavljanja varne vodooskrbe.

8. VODOVOD ZATRNIK

8.1. OPIS STANJA

Vodovod Zatrnik oskrbuje s pitno vodo približno 30 prebivalcev in gostinski objekt, ki obratuje vso sezono.

Vir naravne vode je podzemna voda in sicer je vir naslednji:

- Zajetje 1
- Zajetje 2
- Zajetje 3 je v rezervi

Pitna voda v vodovodu Zatrnik se ne dezinficira.

Dolžina primarnega omrežja je približno 2.050 m in sekundarnega 1.550 in je zgrajeno iz ALKATEN.

V letu 2007 so po oceni distribuirali približno 4.750 m³ vode.

Na vodovodnem omrežju ne merijo izgub vode. Vodovarstveni pasovi niso opredeljeni, prav tako ne režim v vodovarstvenih pasovih.

V letu 2006 je bila tik ob vodohranu sanirana okvara primarnega cevovoda. S tem so se zmanjšale izgube vode na vodovodu.

8.2. LABORATORIJSKI IZVIDI

V tabeli 7 smo zbrali rezultate mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz za leto 2007.

Tabela 7: Rezultati mikrobioloških preiskav in kemijskih analiz:

Vrsta analize	št. vz.	št. neustreznih vz.	vzrok neustreznosti
MBR zajetje	0	0	/
MBR omrežje	5	4	EC,SKB
KO1 omrežje	1	0	/
KR zajetje	0	0	/
KR omrežje	0	0	/
Hitri testi	7	4	EC,SKB

Legenda:

MBR: mikrobiološka redna preiskava

MBO: mikrobiološka občasna preiskava

KR: kemijska redna analiza

KO: kemijska občasna analiza

EC: *Escherichia coli* v številu mikroorganizmov v 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

KB: skupne koliformne bakterije v številu mikroorganizmov v 100 ml vode ali kot MPN/100 ml

SŠB22: skupno število mikroorganizmov pri 22 °C v številu mikroorganizmov v 1 ml vode

SŠB37: skupno število mikroorganizmov pri 37 °C v številu mikroorganizmov v 1 ml vode
SŠB22: skupno število mikroorganizmov pri 22 °C

Vzrok mikrobiološke neskladnosti je vdor površinske in zaledne vode v zajetja, kar dokazujejo rezultati mikrobioloških preiskav. Voda je bakteriološko neskladna s pravilnikom in kot surova neprimerna za pitje. Predlagamo, da se voda pred uporabo prekuhava in sicer toliko časa, da se z dvakratnim zaporednim vzorčenjem ugotovi skladnost vode po pravilniku in da se vir sanira tako, da bo voda bakteriološko skladna s pravilnikom.

8.3. REZULTATI TERENSKEGA PREGLEDA OBJEKTOV IN OKOLICE

Zajetja Zatrnik se nahajajo v gozdu in so sanitarno higiensko pravilno urejeno. Zaščitne ograje ni, ki predstavlja ožji varstveni pas. Virov onesnaževanja v okolici vodnih objektov ni.

8.4. PREDLAGANI UKREPI

- **Predlagamo, da se sanira okolica zajetij. Površinske in zaledne vode naj se speljejo proč od zajetja, saj rezultati mikrobioloških preiskav potrjujejo vdor površinske vode v zajetja. Po sanaciji naj se pogosteje odvzamejo vzorci vode (hitri testi), s katerimi se dokaže odsotnost mikroorganizmov v zajetjih in uspešnost sanacije.**
- **Do izvedbe sanacije predlagamo, da se voda dezinficira s klornim preparatom tako, da bo koncentracija rezidualnega klora v vodi od 0,2-0,3 mg/l.**
- **Mesečno naj se preverja stanje zajetja, ter o rezultatih vodi zapisnik.**
- **V spomladanskem in jesenskem času naj se temeljito spere in dezinficira vodovod.**
- **Mesečno naj se preverja stanje zajetja, ter o rezultatih vodi zapisnik.**
- **V spomladanskem in jesenskem času naj se temeljito spere in dezinficira vodovod.**

Predlagamo tudi, da se za vodovod Zatrnik takoj izdelata načrt HACCP in dobra higienska praksa.

Predlagamo, da v objekte za zajem vode vstopajo samo pooblaščen oseba, oziroma osebe ki je poučeno o dobri higienski praksi in o režimu vstopanja v objekte. Zajetja morajo biti zaklenjena. Vodi naj se seznam oseb s ključem, ki omogoča dostop. O vsakem vstopu v zajetje naj se vodi evidenca.

9. IZVIR ŽELEZNIŠKI

V letu 2007 so bile opravljene mikrobiološke preiskave na rezervnem vodnem viru Železniški. Analize so bile opravljene v skladu s pravilnikom o pitni vodi.

Odvzeti so bili 4 vzorci vode za mikrobiološko preiskavo. Vzorci so bili odvzeti v enakih časovnih presledkih in različnih vremenskih pogojih. Istočasno z vzorčenjem so bile opravljene tudi organoleptične in fizikalne meritve izvira.

Rezultati in meritve, ki so bile opravljene v letu 2007 kažejo, da je izvir zelo kvaliteten, stabilen in izdaten.

Predlagamo, da se izvir Železniški čim prej sanira in vklopi v uporabo, ter redno spremlja njegova kvaliteta.

10. ČRPALIŠČE DOBRAVICA

V letu 2007 so bile opravljene kemijske analize na rezervnem vodnem viru črpališče Dobravica. Analize so bile opravljene v skladu s pravilnikom o pitni vodi.

Odvzeta sta bila 2 vzorca vode za kemijsko analizo. Vzorci so bili odvzeti v mesecu maju in juliju, zaradi ugotovitve onesnaženja črpališča zaradi intenzivne obdelave kmetijskih zemljišč v vodovarstvenem pasu. Istočasno z vzorčenje so bile opravljene tudi organoleptične in fizikalne meritve izvira.

Pri kemijskih preiskavah je bila ugotovljena sled pesticidov. Posledica vnosa pesticidov v podtalnico na črpališču Dobravica je nespoštovanje varovanja vodnega vira. V okolici črpališča in v vodovarstvenem pasu se intenzivno obdelujejo kmetijske površine. Na obdelovalnih površinah se verjetno uporabljajo prepovedani pesticidi in herbicidi, ki so bili namreč odkriti z analizo.