



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Datum: 09.01.2023

Številka poročila: 2023-0032

**Poročilo o zdravstvenem nadzoru
pitnih vod
v občinah Črnomelj in Semič
v letu 2022**

Novo mesto, januar 2023

Poročilo o javno zdravstvenem nadzoru pitnih voda v občinah Črnomelj in Semič, ki so v upravljanju javnega podjetja Komunala Črnomelj, v letu 2022

V letu 2022 je javno podjetje Komunala Črnomelj upravljala s štirimi vodovodi: Črnomelj - Dobljče, Črnomelj – Blatniki, Potoki – Rožni Dol in Damelj – Sinji Vrh, ki so oskrbovali okoli 98 % prebivalcev občin Črnomelj in 99 % prebivalcev občine Semič. Vodovod Damelj – Sinji Vrh je bil dan v uporabo v letu 2015. Nadzor je potekal po načrtu in v skladu s Pravilnikom o pitni vodi (Ur. l. RS 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17).

Skupno smo odvzeli 220 vzorcev za mikrobiološke preiskave in 94 vzorcev za sanitarno-kemične preiskave. Zaradi ugotavljanja parazitov in njihovih razvojnih oblik v pitni vodi smo v letu 2022 odvzeli pet vzorcev (tabela 3). V letu 2021 smo na zajetju Dobljče zaznali prisotnost *Ciste Cryptosporidium* sp. (kar se je v preteklosti že dogajalo – vpliv površinske vode). V letu 2022 nismo zaznali parazitov in njihovih razvojnih oblik. Dodatno smo odvzeli pet vzorcev na klorat na vseh vodovodnih sistemih.

Rezultate laboratorijskih preiskav smo prikazali v tabeli 2, rezultate preiskav na parazite v tabeli 3, spremljanje stranskih produktov razkuževanja v tabeli 4 in povzetek ugotovitev terenskih pregledov v tabeli 5.

V letu 2012 smo začeli z monitoringom – ciljanimi analizami na zajetju Dobljče (Pb, Cd, Zn, Cu, Ni, dušikove spojine, parazite in njihove razvojne oblike), s katerimi želimo oceniti obremenjenost vode iz tega vira in s tem povezanim tveganjem za zdravje ljudi. V letu 2022 smo z monitoringom nadaljevali in odvzeli šest vzorcev zajetje Dobljče ter VH Grič – po pripravi (posebnosti nismo odkrili).

V letu 2022 je bila na NPPV Grič izvedena nadgradnja sistema za doziranje tekočega flokulanta pred filtracijo, obnovljen krmilni sistem ter vzpostavljena dodatna UV dezinfekcija po filtraciji.

Tabela 1: Osnovne informacije o vodovodih, s katerimi upravlja Komunala Črnomelj d.o.o. in zdravstvena ocena za leto 2022

Vodovodni sistem	Št. preb.	priprava	sredstvo	način	Izvor vode	Zdr. ustr.
Črnomelj - Dobljče	13.332	Filtracija, Df	ClO ₂	avtomatsko	Izvir	ZU
Adlešiči – vodooskrbno območje		dodatna Df	Cl	avtomatsko		
Vinica – vodooskrbno območje		dodatna Df	Cl	avtomatsko		
Črnomelj - Blatniki	3.885	Df	Cl, ClO ₂	avtomatsko	Izvir, vrtine	ZU
Damelj – Sinji vrh	167	Filtracija, Df	NaOCl	avtomatsko	vrtina	ZU
Potoki - Rožni Dol	137	Df	NaOCl	avtomatsko	Izvir	ZU
Skupaj	17.521					

Legenda: ZU = zdravstveno ustrezno. ZNU = zdravstveno neustrezno

Ocena zdravstvene ustreznosti pitne vode in varnosti vodooskrbe v letu 2022

Zdravstveno ustrezna voda je primerna za uporabo za pitje, kuhanje, pripravo hrane in umivanje brez morebitnega tveganja za zdravje ljudi. Zdravstveno ustrezna pitna voda izpolnjuje zahteve evropske vodne direktive in slovenske zakonodaje. Našteti predpisi določajo merila, ki jih mora izpolnjevati voda, da bi zaščitili vseživljenjsko zdravje prebivalstva. Ti parametri vključujejo mejne vrednosti za biološko kakovost (vključno s številom bakterij in oocist), kemijsko kakovost (vključno s koncentracijami kovin, topil, pesticidov in ogjikovodikov) in fizikalne lastnosti (vključno z motnostjo, barvo, okusom in vonjem).

Letno oceno o zdravstveni ustreznosti pitne vode smo zasnovali na podlagi podatkov iz tabel 2, 3, 4 in 5 (notranji nadzor) ter iz podatkov iz tabele 6 (državni monitoring), ocena o zdravstveni ustreznosti je prikazana v tabeli 1.

Glede na rezultate notranjega nadzora je bila pitna voda zdravstveno ustrezna na vseh vodovodih, s katerimi upravlja Komunala Črnomelj.

Tabela 2: Vodovodi v občini Črnomelj in Semič, ki so v upravljanju J.P. Komunala Črnomelj, leto 2022; pregled mikrobioloških in kemičnih rezultatov

VODOVOD	MIKROBIOLOGIJA							KEMIJA					
	št. vz.	U	%	NU	%	vzrok	%	št. vz.	U	%	NU	%	vzrok
ČRNOMELJ													
zajetje Dobljče	9	0	0	9(3 ^{***})	100	8	89	4	4	100	0	0	
VH Grič – po pripravi	8	8	100	0	0	0	0	5	5	100	0	0	
VH in omr. upravlj.	39	39	100	0	0	0	0	19	19	100	0	0	
omrežje	64	64	100	0	0	0	0	19	19	100	0	0	
Skupaj	120							47					
BLATNIKI -SEMIČ													
vertina Č1	6	4	67	0	0	2	33	6	6	100	0	0	
vertina Č2	7	7	100	0	0	0	0	6	6	100	0	0	
Vrtina Brezovica Br2	6	6	100	0	0	0	0	3	3	100	0	0	
po pripravi	6	6	100	0	0	0	0	3	3	100	0	0	
omrežje upr.	18	18	100	0	0	0	0	6	6	100	0	0	
omrežje	25	25	100	0	0	0	0	8	8	100	0	0	
skupaj	68							32					
POTOKI – ROŽNI DOL													
zajetje	2	1	50	1	50	0	0	1	1	100	0	0	
VH in omr. upr.	12	11	92	1	8	0	0	5	5	100	0	0	
omrežje	3	3	100	0	0	0	0	/	/				
skupaj	18							6					
DAMELJ-SINJI VRH													
vertina	2	0	0	2	100	2	100	2	2	100	0	0	
VH in ČP	5	5	100	0	0	0	0	3	3	100	0	0	
omrežje	7	7	100	0	0	0	0	4	4	100	0	0	
	14							9					
Skupaj (vsi vzorci)	220							94					

Legenda: U=ustrezen, NU=neustrezen, vzrok pri MKB = število vzorcev z *Escherichia coli*, atr. – atrazin, d-atr. – desetilatrazin
*- dod.p.- dodatne preiskave na kovine, dušikove spojine in parazite, ***Clostridium perfringens, VS – vodovodni sistem.

Paraziti v pitni vodi

V letu 2022 smo opravili pet preiskav na parazite in njihove razvojne oblike na zajetju Dobljče, ČP Rožni dol, Damelj – pipa na pokopališču (Damelj – Sinji Vrh) ter vrtec Semič (glej tabelo 3).

V zvezi s paraziti velja:

- V Sloveniji še vedno ni poenotena ocena o vplivu parazitov oz. njihovih razvojnih oblik v vodi na zdravje ljudi.
- Glede na dosedanja spoznanja (npr. poznavanje infektivne doze) ocenjujemo, da lahko pomenijo resno nevarnost za zdravje.
- Vsekakor so indikator fekalnega onesnaženja vodnega vira.

Občasna prisotnost parazitov v pitni vodi oz. v virih pitne vode opozarja na potrebo po nadaljnjem izboljšanju priprave pitne vode (filtracija pod en mikrometer) in na potrebo po nenehni skrbi za vodovodno infrastrukturo.

Tabela 3: Pregled analiz na parazite: Komunalna Črnomelj, leti 2020 - 2022

Datum (mesec)	Mesto odvzema	Ciste Giardia sp.	Ciste Cryptosporidium sp.	Ocena
20.02.2020	Vrtec Semič	0	0	U
07.04.2020	ČP Rožni dol	0	0	U
05.05.2020	Zajetje Dobljče	0	0	U
28.07.2020	ČP Draga	0	0	U
06.10.2020	Zajetje Dobljče	0	0	U
17.02.2021	Vrtec Semič	0	0	U
07.04.2021	ČP Rožni dol	0	0	U
04.05.2021	Zajetje Dobljče	0	0	U
21.07.2021	ČP Draga	0	0	U
05.10.2021	Zajetje Dobljče	0	1	NU
21.10.2021	VH Grič	0	0	U
21.10.2021	VVO Čardak	0	0	U
21.02.2022	Vrtec Semič	0	0	U
19.04.2022	ČP Rožni dol	0	0	U
04.05.2022	Zajetje Dobljče	0	0	U
14.07.2022	Damelj – pipa na pokop.	0	0	U
05.10.2022	Zajetje Dobljče	0	0	U

Legenda: U=ustrezen, NU=neustrezen

Razkuževanje vode

Razkuževanja vode je relativno dobro, podrobnejši pregled pokaže, da je občasno prenizka koncentracija prostega klora (oz. klordioksida) pri uporabnikih. Nizke koncentracije se pojavljajo na končnih krakih vodovodov (predvsem na vodovodu Črnomelj – Dobljče - omrežje, pri cca 25 % meritev je bila koncentracija klor-dioksida pod priporočljivo vrednostjo). Zato priporočamo večkrat izpiranje dolgih krakov, kjer ni zadostne porabe vode. To opozarja, da je robustnost sistema nizka in da se lahko že pri manjših spremembah (npr. okvarah, hujše neurje) tveganje za zdravje močno poveča. Priporočene koncentracije prostega klora pri uporabnikih so 0,10 mg /L vode oz. 0,05 mg klordioksida / L vode.

Spremljanje stranskih produktov razkuževanja pitne vode

V direktivi sveta ES o kakovosti vode, namenjene za oskrbo ljudi (Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption), ki je osnovni predpis Evropske skupnosti, ki obravnava pitno vodo, je v zvezi s kloriranjem zapisano: »Države članice EU morajo sprejeti vse potrebne ukrepe za zagotovitev, da bo, ko je razkuževanje vode del pripravljanja vode za pitno vodo, učinkovitost razkuževanja preverjana in da bo vsako onesnaženje vode s stranskimi produkti razkuževanja čim manjše in da hkrati ne bo vplivalo na samo razkuževanje«.

Zato upravljalec spremlja koncentracijo stranskih produktov kloriranja pitne vode, rezultati so prikazani v tabeli 4. Razvidno je, da so koncentracije stranskih produktov razkuževanja pod dovoljenimi.

Tabela 4: Rezultati spremljanja stranskih produktov razkuževanja v pitni vodi v letu 2022

Vodovod	Vrsta razkužila	Število meritev	Število primernih
Črnomelj - Dobljče	ClO ₂	1	1
Adlešiči – vodooskrbno območje	dodatno Cl	/	/
Vinica – vodooskrbno območje	dodatno Cl	/	/
Semič – Blatnik	Cl, ClO ₂	1	1
Damelj – Sinji vrh	NaOCl	1	1
Rožni Dol – Potoki	NaOCl	2	2

Ocenjevanje varnosti vodooskrbe

Varnost pitne vode lahko ogroža več skupin dejavnikov:

- obratovalne okvare v vodovodnem omrežju (vključno z neustreznim vzdrževanjem);
- naravne nesreče in izjemni vremenski pojavi, kot so potresi, poplave itd .;
- različne nesreče in kontaminacije ter
- zlomamerne grožnje (sabotaže) in terorizem (onesnaženje vode z biološkimi ali kemičnimi snovmi).

Vse našteje skupine dejavnikov morajo biti prepoznane v načrtu za zagotavljanje zdravstveno ustrezne pitne vode (Water Safety Plan (WSP)).

V Sloveniji še vedno nimamo sistematičnega pristopa na tem področju, zato je ocenjevanje varnosti vodooskrba subjektivno in nezanesljivo. Pričakujemo, da bo to področje uredila uredba o pitni vodi ali podoben predpis, ki bo v celoti uveljavil EU direktivo o pitni vodi.

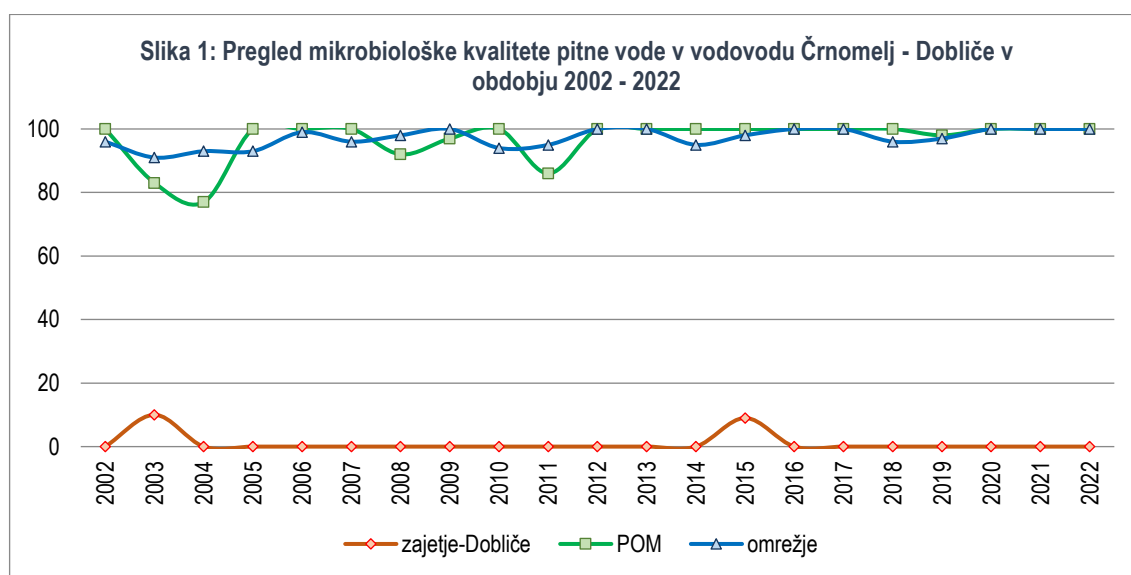
V tabeli 5 so prikazane nekatere osnovne informacije o stanju na terenu.

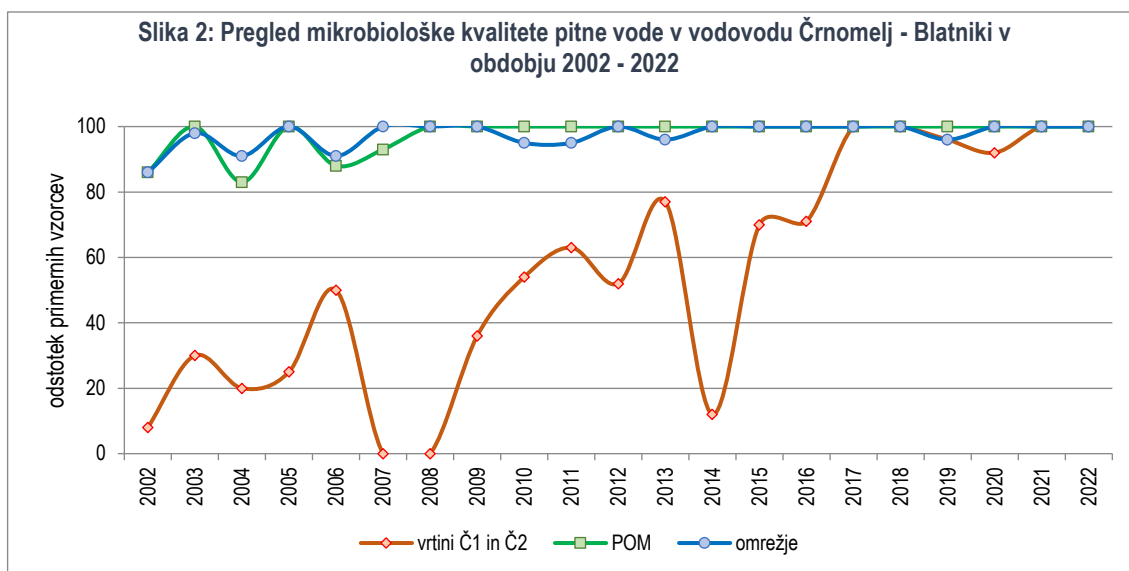
Tabela 5: Povzetek terenskih ugotovitev

Kriterij ocenjevanja / vodovod	Črnomelj Dobliče	Črnomelj Blatniki-vrtine	Črmošnjice	Potoki-Rožni Dol	Damelj-Sinji Vrh
izvajanje režima v vodovarstvenih območjih	a1	da	da	da	Da
	a2	ne	ne	ne	ne
	a3	ne	ne	ne	ne
stanja zanjeta in naprav	U	U	U	U	U
ustreznost delovanja naprav za pripravo vode	U	U	U	U	U
stanje vodovodnega omrežja	delno U	delno U	U	U	U

Legenda: a1-prvo vodovarstveno območje-najožje ; a2-drugo vodovarstveno območje-ožje; a3-tretje vodovarstveno območje-vplivno območje; U=ustrezno

Slikovni pregled gibanja mikrobiološke kvalitete pitne vode v večjih vodovodih, s katerimi upravlja JP Črnomelj





Opomba: prikazan delež primernih vzorcev vode iz vrtin je povprečna vrednost obeh vrtin (Br2 in Č2; brez Č1).

Predlogi ukrepov:

Predlogi, ki veljajo za vse sisteme:

- Upravljalca mora zagotoviti mesečni (kar je minimalni) nadzor nad kvaliteto pitnih vod pri uporabnikih na vseh vodovodih.
- Izpiranje opravljati po večjih nalivih, ko je motnost povečana, ali najmanj enkrat letno.
- Preveriti in dosledno izvajati program po sistemu kakovosti HACCP (izvajati revizijo).
- Ustrezno odreagirati v primeru izrečenih ukrepov o prekuhavanju pitne vode (v primeru, da do omenjenega pride).
- Razkuževanje je treba na vseh vodovodnih sistemih urediti tako, da bo prosti preostanek klora na pipah uporabnikov minimalno 0,10 mg / L vode oz 0,05 mg klordioksida / L vode.
- Redno in sprotno sodelovati pri načrtovanju odzemnih mest (iskanje primernih nadomestnih mest na objektih).
- Nadaljevati z investicijami, obnovami in tehnološkimi izboljšavami tako kot v letu 2022.

Vodovod Črnomelj:

- Pri zajetju Dobljice in vrtinah na Blatnikih vzpostaviti režim v prvem in drugem vodovarstvenem območju.
- Sanirati omrežje (dotrajani deli omrežja, okvare na salonitnih ceveh - posebno v času suše).
- Preučiti stanje vodovodnega omrežja na vodooskrbnem območju, ki se napaja iz virov v Dobljicah:
 - ugotoviti področja z nizko porabo vode in na teh področjih občasno (vendar sistematično) izpirati sistem,
 - zagotavljati ustrezno razkuževanje, zlasti na dolgih krakih vodovoda Črnomelj – Dobljice (smer Griblje ter smer Vinica) ter Črnomelj – Blatniki (smer Petrova vas).

Vodovod Potoki – Rožni Dol

- Vzpostaviti režim v tretjem vodovarstvenem območju.
- Izvajati nadzor glede mešanja vode, ki jo dostavlja uporabnikom Komunala Črnomelj, in drugimi vodami (stari vodovod, kapnice itd). V tem smislu je treba stalno tudi preverjati ustreznost vzorčevalnih mest na vodovodu.
- Spodbujati porabnike, da uporabljajo le zdravstveno ustrezno in primerno pitno vodo iz javnega vodovodnega sistema in s tem povečati porabo/pretočnost sistema.

Tabela 6:

Letno poročilo o preskusih pitne vode v okviru državnega monitoringa pitnih vod v letu 2022, upravljavec: J P Komunala Črnomelj d.o.o., Belokranjska cesta 24a, 8340 Črnomelj

Sistem za oskrbo s pitno vodo **ČRNOMELJ-DOBLIČE**

redni preskusi:		
skupno število vzorcev	11	
skupno število neskladnih vzorcev	3	27,0 %
skupno število mikroorganizmov pri 22 °C	3	27,0 %
skupno število mikroorganizmov pri 22 °C	2	18,0 %
občasni preskusi:		
skupno število vzorcev	2	
skupno število neskladnih vzorcev	0	0.0 %

Sistem za oskrbo s pitno vodo **ČRNOMELJ-SEMIČ**

redni preskusi:		
skupno število vzorcev	3	
skupno število neskladnih vzorcev	0	0.0 %
občasni preskusi:		
skupno število vzorcev	1	
skupno število neskladnih vzorcev	0	0.0 %

Sistem za oskrbo s pitno vodo **SINJI VRH**

redni preskusi:		
skupno število vzorcev	2	
skupno število neskladnih vzorcev	0	0,0%

Sistem za oskrbo s pitno vodo **ČRMOŠNJICE**

redni preskusi:		
skupno število vzorcev	2	
skupno število neskladnih vzorcev	0	00.0 %

Sistem za oskrbo s pitno vodo **POTOKI-ROŽNI DOL**

redni preskusi:		
skupno število vzorcev	2	
skupno število neskladnih vzorcev	0	0.0 %

Poročilo pripravila:
 Andrej Povše, mag. san. inž.
 Dušan Harlander, dr. med., spec.