



ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO CELJE, ODDELEK ZA ZDRAVSTVENO EKOLOGIJO
Ipavčeva 18, 3000 C E L J E,
Telefon: (03)42-51-200, Fax: (03) 42-51-115

VODOVODNI SISTEM CELJE

LETNO POROČILO O PITNI VODI ZA LETO 2011

Naslov naloge: Poročilo o kvaliteti pitne vode 2011 za vodovodni sistem
CELJE


Upravljavec: VODOVOD-KANALIZACIJA JAVNO PODJETJE D.O.O.
CELJE, Lava 2a, 3000 CELJE

Datum izdelave poročila: Marec, 2012


Številka poročila: 6020106-12-009

Pripravil: Blaž Goličnik, dipl.san.inž.

V vednost: 1. naslov
2. arhiv ZZV


Jože Kandorfer, dipl.san.inž.
Vodja enote za komunalno higieno




mag. Simona Uršič, dr. med.
Predstojnica oddelka za
zdravstveno ekologijo

KAZALO

1	UVOD.....	1
2	ODVZEMNA MESTA IN NABOR PRESKUŠANIH PARAMETROV	2
2.1	ODVZEMNA MESTA V OKVIRU NOTRANJEGA NADZORA ZA VODOVODNI SISTEM CELJE.....	2
2.1.1	Oskrbovalno območje Celje – osrednje območje	2
2.1.2	Oskrbovalno območje Toplica Frankolovo	3
2.1.3	Oskrbovalno območje Žeroviše.....	3
2.1.4	Oskrbovalno območje Kompole	3
2.1.5	Oskrbovalno območje Gabrovka	3
2.1.6	Oskrbovalno območje – Teharje-Žegnan Studenc.....	3
2.2	RAZLAGA NABORA MOŽNIH PAKETOV PRESKUŠANIH PARAMETROV	3
3	PRESKUSI VZORCEV PITNE VODE PRIDOBLENI V OKVIRU NOTRANJEGA NADZORA V LETU	4
3.1	PRESKUSI VZORCEV PITNE VODE PRIDOBLENI V OKVIRU NOTRANJEGA NADZORA V LETU 2011 NA VODOVODNEM SISTEMU CELJE (ZDRUŽENI PODATKI ZA VSA OSKRBOVALNA OBMOČJA).....	4
3.1.1	Preverjanje mikrobiološke kakovosti pitne vode	4
3.1.2	Preverjanje fizikalno kemijske kakovosti pitne vode	4
3.1.3	Skladnost odvzetih vzorcev z veljavno zakonodajo	4
3.1.4	Ukrepanje ob ugotovljenih neskladnostih.....	4
3.1.5	Tabelarični prikaz odvzetih vzorcev pitne vode.....	5
3.2	PRESKUSI VZORCEV PITNE VODE PRIDOBLENI V OKVIRU NOTRANJEGA NADZORA V LETU 2011 PO OSKRBOVALNIH OBMOČJIH	6
3.2.1	Vodovodni sistem CELJE – OSREDNJE OBMOČJE	6
3.2.2	Vodovodni sistem CELJE – oskrbovalno območje GABROVKA	8
3.2.3	Vodovodni sistem CELJE – oskrbovalno območje TOPLICA FRANKOLOVO	9
3.2.4	Vodovodni sistem CELJE – oskrbovalno območje ŽEROVIŠE	10
3.2.5	Vodovodni sistem CELJE – oskrbovalno območje TEHARJE – ŽEGNAN STUDENC.....	11
3.2.6	Vodovodni sistem CELJE – oskrbovalno območje KOMPOLE.....	12
4	VODNI VIRI VODOVODNEGA SISTEMA CELJE	14
4.1	VODNI VIRI V VITANJU IN OSTALI VODNI VIRI VODOVODNEGA SISTEMA CELJE	14
4.1.1	Preverjanje mikrobiološke kakovosti pitne vode	14
4.1.2	Preverjanje fizikalno kemijske kakovosti pitne vode	14
4.1.3	Tabelarični prikaz odvzetih vzorcev pitne vode.....	15
4.1.4	Dodatna preskušanja	15
4.2	VODNI VIRI V MEDLOGU	15
4.2.1	Preverjanje mikrobiološke kakovosti pitne vode	15
4.2.2	Preverjanje fizikalno kemijske kakovosti pitne vode iz vodnih Virov v Medlogu	15
4.2.3	Tabelarični prikaz odvzetih vzorcev pitne vode.....	16

5	REZULTATI MONITORINGA PITNE VODE	17
6	ZAKLJUČEK	18

1 UVOD

Upravljalci sistemov za oskrbo s pitno vodo so na osnovi Pravilnika o pitni vodi (Ur. List RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009) dolžni zagotavljati izvajanje notranjega nadzora.

Notranji nadzor mora biti vzpostavljen na osnovah HACCP sistema, ki omogoča prepoznavanje mikrobioloških, kemičnih in fizikalnih agensov, ki lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi, izvajanje potrebnih ukrepov ter vzpostavljanje stalnega nadzora na tistih mestih (kritičnih kontrolnih točkah) v oskrbi s pitno vodo, kjer se tveganja lahko pojavijo. HACCP načrt mora vsebovati tudi mesta vzorčenja, vrsto preskušanj in najmanjšo frekvenco vzorčenja. Notranji nadzor se izvaja v skladu s predpisi, ki urejajo zdravstveno ustreznost živil.

Podatki o rezultatih laboratorijskih preskusov pitne vode, pridobljenih pri notranjem nadzoru morajo biti uporabnikom vedno na razpolago pri upravljavcu. Upravljalci sistemov za oskrbo s pitno vodo morajo pripraviti letno poročilo. Z letnim poročilom morajo seznaniti uporabnike preko sredstev javnega obveščanja.

V poročilu o pitni vodi za vodovodni sistem CELJE, katerega upravljavec je VODOVOD – KANALIZACIJA, Javno podjetje d.o.o., Lava 2a, Celje (v nadaljevanju VOKA Celje) so predstavljeni podatki o odvzemnih mestih, naboru preskušanih parametrov in rezultatih vseh odvzetih vzorcev pitne vode v okviru notranjega nadzora v letu 2011, dodani pa so tudi rezultati preskušanj vzorcev pitne vode, odvzetih na vodnih virih in rezultati preskušanj vzorcev pitne vode, ki so bili odvzeti v okviru Monitoringa pitne vode (naročnik Ministrstvo za zdravje RS) v letu 2011. Izvajanje notranjega nadzora nad kvaliteto pitne vode iz vodovodnih sistemov v upravljanju VOKA Celje je do začetka maja 2011 opravljal Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, naprej pa Zavod za zdravstveno varstvo Celje.

Celoten vodovodni sistem Celje je razdeljen na 6 oskrbovalnih območij: Celje - osrednje območje, Toplica - Frankolovo, Žeroviše, Kompole, Gabrovka in Teharje – Žegnan Studenc. Na začetku poročila je opis in tabelaričen prikaz vseh rednih in občasnih, mikrobioloških in fizikalno kemijskih preskusov pitne vode na celotnem vodovodnem območju CELJE, v nadaljevanju pa so podatki prikazani še ločeno po oskrbovalnih območjih.

2 ODVZEMNA MESTA IN NABOR PRESKUŠANIH PARAMETROV

2.1 ODVZEMNA MESTA V OKVIRU NOTRANJEGA NADZORA ZA VODOVODNI SISTEM CELJE

2.1.1 Oskrbovalno območje Celje – osrednje območje

- Hudinja, Market Hudinja, Mercator, Ul Frankolovskih žrtev 17
- Gaberje, Gostišče Gaberska klet, Kovinarska 6
- Vrtec T. Čečeve, Enota Center, Kocenova ul. 10, Celje
- Vrtec A. Černejeve, Enota Sonce, Kajuhova 5, Celje
- Vrtec A. Černejeve, Enota Mavrica, Čopova 21
- Vrtec A. Černejeve, Enota Luna, Ljubljanska 48
- Vrtec A. Černejeve, Enota Hribček, Hrašovčeva 1
- Vrtec Zarja, Enota Iskrice, Pucova 3
- Nova vas, Vrtec Zarja, Enota Živ – žav, Zagajškova 8
- ZZV Celje, Ipavčeva ul. 18
- Splošna bolnica Celje, Oblakova 5
- Lava, Okrepčevalnica Čulk, Lava 20
- Kaktus bar, Ul. V. Prekomorske brigade 2
- Trubarjeva ul.55, Nega, Česalnica Maja
- Ostrožno, Trgovina Mercator , Cesta na Ostrožno 94a
- Cesta na grad 41, Dnevni bar Gaj
- Polule, cesta v Laško, Bife pri trgovini Mercator
- Škofja vas 13, Gostilna Medved Vojko
- Omr. Gorica 40, stanovanjska hiša
- Dnevni bar Točka, Brezova 30, Šmartno v R.d
- Pušn šank Pri Tini, Dobrova 32
- Teharska cesta 52, Market Voglajna
- Štore, Prehrana Tuli, Ul.XIV. divizije 44
- Štore, Picerija Delmoro , Udarniška 3
- Vojnik, Občina Vojnik, Keršova 8
- Nova Cerkev , Okrepčevalnica Stolec Nova Cerkev 28
- Okrepčevalnica Lara, Višnja vas 18
- Omr. Stanovanjska hiša Šmartno v Rožni dolini 13
- Ljubečna, Dnevni bar Kea ,Kocbekova 42
- Razgor 18, trgovina Rečnik
- Frizerski salon Nataly, Zadobrova 40

2.1.2 Oskrbovalno območje Toplica Frankolovo

- Omr. stanovanjska hiša Bezenškovo Bukovlje 7

2.1.3 Oskrbovalno območje Žeroviše

- Omr. Stanovanjska hiša Pečovje 9b
- Omr. Stanovanjska hiša Laška vas pri Štorah 54

2.1.4 Oskrbovalno območje Kompole

- Omr. Stanovanjska hiša Kompole 151

2.1.5 Oskrbovalno območje Gabrovka

- Omr. Gostilna Francl, Zagrad 77

2.1.6 Oskrbovalno območje – Teharje-Žegnan Studenc

- Omr. Gostišče Picikato, Teharje 21

2.2 RAZLAGA NABORA MOŽNIH PAKETOV PRESKUŠANIH PARAMETROV

Kemijski redni preskusi (indikatorski parametri): pH, elektroprevodnost, prosti Cl, barva, okus, vonj, motnost, oksidativnost

Občasni kemijski preskusi (nabor parametrov je v primeru vzorčenja surove vode na viru nekoliko manjši): osnovni parametri (pH, elektroprevodnost, prosti Cl, barva, okus, vonj, motnost, oksidativnost), anorganski parametri (aluminij, antimon, arzen, baker, bor, kadmij, celotni krom, mangan, natrij, nikelj, selen, svinec, železo, živo srebro, amonij, fluorid, klorid, nitrat, nitrit, sulfat), organski parametri (benzen), trihalometani – vsota (kloroform – triklorometan, bromoform, bromodiklorometan, dibromoklorometan, trihalometani – vsota), policiklični aromatski ogljikovodiki – PAO (PAH, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranaten, benzo(g,h,i)perilen, ideno(1,2,3-c,d)piren, benzo(a)piren), pesticidi – vsota (acetoklor, alaklor, ametrin, atrazin, bromacil, cianazin, desetilatrazin, deizopropilatrazin, dimetenamid, melation, metribuzin, metalaklor, metazaklor, metalaksil, metolaklor, metolaklor ESA, OXA, propazin, prometrin, sebutilazin, simazin, terbutilazin, terbutrin, terbumeton, 2,6-diklorobenzamid, desetilterbutilazin, pendimetalin, napropamid, heksazon, desetilterbutilazin, mezo-trion, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4,5-T, diklorprop (2,4 DP), fenoprop (2,4,5 TP), MCPA, MCPB, MCPP (mekoprop), bentazon, imidaklopid, diklorfos, buturon, diuron, izoproturon, klorbromuron, klortoluron, metobromuron, linuron, metobromuron, metoksuron, monolinuron, monuron), lahko-hlapni halogenirani alifatski ogljikovodiki – LKCH (1,2-dikloroetan, tetrakloroeten in trikloroeten - vsota)

Dodatni kemijski preskusi: trihalometani, nitrat, arzen, kadmij, svinec, triazinski pesticidi, TOC, celokupna trdota,

Redni mikrobiološki preskusi: *Escherichia coli*, koliformne bakterije, št. kolonij pri 36°C in 22°C.

Dodatni mikrobiološki preskusi: *Clostridium perfringens* (s spori)

Občasni mikrobiološki preskusi: *Escherichia coli*, koliformne bakterije, enterokoki, št. kolonij pri 36°C in 22°C.

3 PRESKUSI VZORCEV PITNE VODE PRIDOBLENI V OKVIRU NOTRANJEGA NADZORA V LETU

3.1 PRESKUSI VZORCEV PITNE VODE PRIDOBLENI V OKVIRU NOTRANJEGA NADZORA V LETU 2011 NA VODOVODNEM SISTEMU CELJE (združeni podatki za vsa oskrbovalna območja)

3.1.1 Preverjanje mikrobiološke kakovosti pitne vode

Na omrežju vodovodnega sistema CELJE je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 406 vzorcev za namene rednih mikrobioloških preskusov, 12 vzorcev za namene občasnih mikrobioloških preskusov in 29 preskusov na vsebnost bakterij *Clostridium perfringens* (s spori).

3.1.2 Preverjanje fizikalno kemijske kakovosti pitne vode

Na omrežju vodovodnega sistema CELJE je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 190 vzorcev za namene rednih kemijskih preskusov in 3 vzorci za namene občasnih kemijskih preskušanj. Dodatno je bilo opravljenih še 154 preskusov na nitrat, 5 preskusov celokupne trdote vode, 4 preskusi na vsebnost trihalometanov, 4 preskusi na težke kovine As, Pb in Cd, 4 preskusi na vsebnost triazinskih pesticidov.

3.1.3 Skladnost odvzetih vzorcev z veljavno zakonodajo

Velika večina (98,5%) odvzetih vzorcev pitne vode za mikrobiološki preskus je bila v skladu s predpisanimi normativi veljavnega Pravilnika o pitni vodi (Ur. List RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009). V vseh primerih je bil vzrok neskladnosti prekoračena vsebnost indikatorskih parametrov (št. kolonij pri 36°C in koliformne bakterije).

Vsi odvzeti vzorci pitne za namene rednih in občasnih kemijskih preiskav so bili v okviru preiskanih parametrov v skladu s predpisanimi normativi veljavnega Pravilnika o pitni vodi (Ur. List RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009). 1 neskladnost je bila ugotovljena pri dodatnem preskušanju pitne vode na vsebnost nitratov, kjer je bila mejna vrednost 50 mg/l minimalno presežena.

3.1.4 Ukrepanje ob ugotovljenih neskladnostih

Ob ugotovljenih neskladnih vzorcih pitne vode so sorazmerno z vzrokom in pomembnostjo neskladja sledili ukrepi v skladu s HACCP načrtom upravljavca, kot so spiranje omrežja, doziranje višjih koncentracij dezinfekcijskega sredstva in odvzem kontrolnega vzorca.

3.1.5 Tabelarni prikaz odvzetih vzorcev pitne vode

Tabela 1: Rezultati mikrobioloških preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE v letu 2011

Oskrbovalno območje	Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Število vzorcev z E. coli	
	redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	redne	občasne
Celje – osrednje območje	349	9	4	KB (2X), SK36 (2X)	0	/	0	0
Gabrovka	12	0	0	/	0	/	0	0
Toplica - Frankolovo	10	0	2	KB (2x)	0	/	0	0
Žeroviše	12	0	0	/	0	/	0	0
Teharje – Žegnan Studenc	12	0	0	/	0	/	0	0
Kompole	11	3	0	/	0	/	0	0
Skupaj	406	12	6	KB (4X), SK36 (2X)	0	/	0	0

Tabela 2: Rezultati kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE v letu 2011

Oskrbovalno območje	Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Neskladni po prilogi B	
	redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	Št. preseženih parametrov	Ime preseženega parametra
Celje – osrednje območje	150	3	0	/	0	/	0	/
Gabrovka	10	0	0	/	0	/	0	/
Toplica - Frankolovo	4	0	0	/	0	/	0	/
Žeroviše	7	0	0	/	0	/	0	/
Teharje – Žegnan Studenc	6	0	0	/	0	/	0	/
Kompole	13	0	0	/	0	/	0	/
Skupaj	190	3	0	/	0	/	0	/

3.2 PRESKUSI VZORCEV PITNE VODE PRIDOBLENI V OKVIRU NOTRANJEGA NADZORA V LETU 2011 PO OSKRBOVALNIH OBMOČJIH

3.2.1 Vodovodni sistem CELJE – OSREDNJE OBMOČJE

3.2.1.1 Preverjanje mikrobiološke kakovosti pitne vode

Na omrežju vodovodnega sistema CELJE – OSREDNJE OBMOČJE je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 349 vzorcev za namene rednih mikrobioloških preskusov, 9 vzorcev za namene občasnih mikrobioloških preskusov in 28 preskusov na vsebnost bakterij *Clostridium perfringens* (s sporami).

3.2.1.2 Preverjanje fizikalno kemijske kakovosti pitne vode

Na omrežju vodovodnega sistema CELJE – OSREDNJE OBMOČJE je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 150 vzorcev za namene rednih kemijskih preskusov in 3 vzorci za namene občasnih kemijskih preskušanj. Dodatno je bilo opravljenih še 154 preskusov na nitrat, 4 preskusi celokupne trdote vode, 3 preskusi na vsebnost trihalometanov, 4 preskusi na težke kovine As, Pb in Cd in 4 preskusi na vsebnost triazinskih pesticidov.

3.2.1.3 Skladnost odvzetih vzorcev z veljavno zakonodajo

Od 349 odvzetih vzorcev pitne vode za mikrobiološki preskus so bili 4 vzorci (1,1%) neskladni s predpisanimi normativi veljavnega Pravilnika o pitni vodi (Ur. List RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009). V vseh primerih je bil vzrok neskladnosti prekoračena vsebnost indikatorskih parametrov (št. kolonij pri 36°C in koliformne bakterije).

Vsi odvzeti vzorci pitne za namene rednih in občasnih kemijskih preiskav so bili v okviru preiskanih parametrov v skladu s predpisanimi normativi veljavnega Pravilnika o pitni vodi (Ur. List RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009).

1 neskladnost je bila ugotovljena pri dodatnem preskušanju pitne vode na vsebnost nitratov, kjer je bila mejna vrednost 50 mg/l minimalno presežena. Pri ostalih dodatnih preskušanih pitne vode (trihalometani, težke kovine, triazinski pesticidi), neskladnosti ni bilo ugotovljenih.

Povprečje meritev celokupne trdota vode je znašalo 11,6 °N, kar uvršča pitno vodo med srednje trde.

3.2.1.4 Ukrepanje ob ugotovljeni neskladnosti

Ob ugotovljenih neskladnih vzorcev pitne vode so sledili ukrepi v skladu s HACCP načrtom upravljavca, kot so spiranje omrežja, doziranje višjih koncentracij dezinfekcijskega sredstva in odvzem kontrolnega vzorca.

3.2.1.5 Tabelarični prikaz odvzetih vzorcev pitne vode

Tabela 3: Rezultati mikrobioloških preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE – OSREDNJE OBMOČJE v letu 2011

Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Število vzorcev z E. coli	
redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	redne	občasne
349	9	4	KB (2X), SK36 (2X)	0	/	0	0

Tabela 4: Rezultati kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE – OSREDNJE OBMOČJE v letu 2011

Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Neskladni po prilogi B	
redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	Št. preseženih parametrov	Ime preseženega parametra
150	3	0	/	0	/	0	/

Tabela 5: Rezultati mikrobioloških in kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE – OSREDNJE OBMOČJE v letu 2011 – po preskusih

Preskusi:	Skupno število preskusov	Število kontrolnih preskusov/od tega neskladnih	Skupno število neskladnih vzorcev
<i>Escherichia coli</i>	358	8/0	0
Koliformne bakterije	358	8/0	2
Število kolonij pri 36°C	353	3/0	2
Število kolonij pri 22°C	353	3/0	0
Enterokoki	9	0	0
<i>Clostridium perfringens</i> (s sporami)	28	0	0
Redni kem preskusi	150	0	0
Občasni kem preskusi	3	0	0
nitrat	154	0	1
Arzen, Kadmij, Svinec	4	0	0
Triazinski pesticidi	4	0	0
Trihalometani	3	0	0
Celokupna trdota	4	0	0

3.2.2 Vodovodni sistem CELJE – oskrbovalno območje GABROVKA

3.2.2.1 Preverjanje mikrobiološke kakovosti pitne vode

Na omrežju vodovodnega sistema CELJE - GABROVKA je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 12 vzorcev za namene rednih mikrobioloških preskusov.

3.2.2.2 Preverjanje fizikalno kemijske kakovosti pitne vode

Na omrežju vodovodnega sistema CELJE - GABROVKA je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 10 vzorcev za namene rednih kemijskih preskusov.

3.2.2.3 Skladnost odvzetih vzorcev z veljavno zakonodajo

Vsi odvzeti vzorci pitne vode so bili v okviru preiskanih mikrobioloških in fizikalno kemijskih parametrov v skladu s predpisanimi normativi veljavnega Pravilnika o pitni vodi (Ur. List RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009).

3.2.2.4 Tabelarni prikaz odvzetih vzorcev pitne vode

Tabela 6: Rezultati mikrobioloških preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE - GABROVKA v letu 2011

Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Število vzorcev z E. coli	
redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	redne	občasne
12	0	0	/	0	/	0	0

Tabela 7: Rezultati kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE - GABROVKA v letu 2011

Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Neskladni po prilogi B	
redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	Št. preseženih parametrov	Ime preseženega parametra
10	0	0	/	0	/	0	/

Tabela 8: Rezultati mikrobioloških in kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE - GABROVKA v letu 2011 – po preskusih

Preskusi:	Skupno število preskusov	Število kontrolnih preskusov/od tega neskladnih	Skupno število neskladnih vzorcev
<i>Escherichia coli</i>	12	0	0
Koliformne bakterije	12	0	0
Število kolonij pri 36°C	12	0	0
Število kolonij pri 22°C	12	0	0

Redni kem preskusi	10	0	0
--------------------	----	---	---

3.2.3 Vodovodni sistem CELJE – oskrbovalno območje TOPLICA FRANKOLOVO

3.2.3.1 Preverjanje mikrobiološke kakovosti pitne vode

Na omrežju vodovodnega sistema CELJE – TOPLICA FRANKOLOVO je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 10 vzorcev za namene rednih mikrobioloških preskusov.

3.2.3.2 Preverjanje fizikalno kemijske kakovosti pitne vode

Na omrežju vodovodnega sistema CELJE – TOPLICA FRANKOLOVO so bili v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzeti 4 vzorci za namene rednih kemijskih preskusov. Dodatno je bil opravljen še preskus na vsebnost trihalometanov.

3.2.3.3 Skladnost odvzetih vzorcev z veljavno zakonodajo

2 od 10 odvzetih vzorcev pitne vode za mikrobiološki preskus sta bila neskladna s predpisanimi normativi veljavnega Pravilnika o pitni vodi (Ur. List RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009). V obeh primerih je bil vzrok neskladnosti minimalna prisotnost koliformnih bakterij (1/100 ml in 18/100 ml).

Vsi odvzeti vzorci pitne vode so bili v okviru preiskanih fizikalno kemijskih parametrov v skladu s predpisanimi normativi veljavnega Pravilnika o pitni vodi (Ur. List RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009).

Izmerjena vrednost trihalometanov je bila nizka (3,2 µg/l), mejna vrednost pa znaša 100 µg/l.

3.2.3.4 Ukrepanje ob ugotovljeni neskladnosti

Ob ugotovljeni neskladnosti vzorca pitne vode so sledili ukrepi v skladu s HACCP načrtom upravljavca. V okviru raziskovanja vzrokov neskladnosti na vodovodnem omrežju stanovanjska hiša Bezenškovo Bukovlje 7, je bilo odvzetih več (4) kontrolnih vzorcev pitne vode, tudi iz hidranta pri stanovanjski hiši. Ugotovljeno je bilo, da je vzrok neskladnosti interna inštalacija. Po zamenjavi pipe na odvzemnem mestu je bila neskladnost odpravljena.

3.2.3.5 Tabelarni prikaz odvzetih vzorcev pitne vode

Tabela 9: Rezultati mikrobioloških preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE - TOPLICA FRANKOLOVO v letu 2011

Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Število vzorcev z E. coli	
redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	redne	občasne
10	0	2	KB*	0	/	0	0

*Neskladnost posledica interne inštalacije. Po zamenjavi vzorčne pipe neskladnost odpravljena.

Tabela 10: Rezultati kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE - TOPLICA FRANKOLOVO v letu 2011

Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Neskladni po prilogi B	
redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	Št. preseženih parametrov	Ime preseženega parametra
4	0	0	/	0	/	0	/

Tabela 11: Rezultati mikrobioloških in kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE - TOPLICA FRANKOLOVO v letu 2011 – po preskusih

Preskusi:	Skupno število preskusov	Število kontrolnih preskusov/od tega neskladnih	Skupno število neskladnih vzorcev
<i>Escherichia coli</i>	10	3/0	0
Koliformne bakterije	10	3/1	2
Število kolonij pri 36°C	10	3/0	0
Število kolonij pri 22°C	10	3/0	0
Redni kem preskusi	4	0	0
Trihalometani	1	0	0

3.2.4 Vodovodni sistem CELJE – oskrbovalno območje ŽEROVIŠE

3.2.4.1 Preverjanje mikrobiološke kakovosti pitne vode

Na omrežju vodovodnega sistema CELJE - ŽEROVIŠE je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 12 vzorcev za namene rednih mikrobioloških preskusov.

3.2.4.2 Preverjanje fizikalno kemijske kakovosti pitne vode

Na omrežju vodovodnega sistema CELJE - ŽEROVIŠE je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 7 vzorcev za namene rednih kemijskih preskusov.

3.2.4.3 Skladnost odvzetih vzorcev z veljavno zakonodajo

Vsi odvzeti vzorci pitne vode so bili v okviru preiskanih mikrobioloških in fizikalno kemijskih parametrov v skladu s predpisanimi normativi veljavnega Pravilnika o pitni vodi (Ur. List RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009).

3.2.4.4 Tabelarni prikaz odvzetih vzorcev pitne vode

Tabela 12: Rezultati mikrobioloških preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE - ŽEROVIŠE v letu 2011

Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Število vzorcev z E. coli	
redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	redne	občasne
12	0	0	/	0	/	0	0

Tabela 13: Rezultati kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE - ŽEROVIŠE v letu 2011

Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Neskladni po prilogi B	
redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	Št. preseženih parametrov	Ime preseženega parametra
7	0	0	/	0	/	0	/

Tabela 14: Rezultati mikrobioloških in kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE - ŽEROVIŠE v letu 2011 – po preskusih

Preskusi:	Skupno število preskusov	Število kontrolnih preskusov/od tega neskladnih	Skupno število neskladnih vzorcev
<i>Escherichia coli</i>	12	0	0
Koliformne bakterije	12	0	0
Število kolonij pri 36°C	12	0	0
Število kolonij pri 22°C	12	0	0
Redni kem preskusi	7	0	0
Trihalometani	1	0	0

3.2.5 Vodovodni sistem CELJE – oskrbovalno območje TEHARJE – ŽEGNAN STUDENC

3.2.5.1 Preverjanje mikrobiološke kakovosti pitne vode

Na omrežju vodovodnega sistema CELJE - oskrbovalno območja TEHARJE-ŽEGNAN STUDENC je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 12 vzorcev za namene rednih mikrobioloških preskusov.

3.2.5.2 Preverjanje fizikalno kemijske kakovosti pitne vode

Na omrežju vodovodnega sistema CELJE - oskrbovalno območja TEHARJE-ŽEGNAN STUDENC je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 6 vzorcev za namene rednih kemijskih preskusov. Dodatno je bila izmerjena celokupna trdota vode.

3.2.5.3 Skladnost odvzetih vzorcev z veljavno zakonodajo

Vsi odvzeti vzorci pitne vode so bili v okviru preiskanih mikrobioloških in fizikalno kemijskih parametrov v skladu s predpisanimi normativi veljavnega Pravilnika o pitni vodi (Ur. List RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009).

Izmerjena trdota vode je bila 13,1 °N (nemška trdotna stopinja), kar pomeni, da pitna voda sodi med srednje trde vode.

3.2.5.4 Tabelarni prikaz odvzetih vzorcev pitne vode

Tabela 15: Rezultati mikrobioloških preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE – oskrbovalno območje TEHARJE – ŽEGNAN STUDENEC v letu 2011

Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Število vzorcev z E. coli	
redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	redne	občasne
12	0	0	/	0	/	0	0

Tabela 16: Rezultati kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE – oskrbovalno območje TEHARJE – ŽEGNAN STUDENEC v letu 2011

Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Neskladni po prilogi B	
redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	Št. preseženih parametrov	Ime preseženega parametra
6	0	0	/	0	/	0	/

Tabela 17: Rezultati mikrobioloških in kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE – oskrbovalno območje TEHARJE – ŽEGNAN STUDENEC v letu 2011 – po preskusih

Preskusi:	Skupno število preskusov	Število kontrolnih preskusov/od tega neskladnih	Skupno število neskladnih vzorcev
<i>Escherichia coli</i>	12	0	0
Koliformne bakterije	12	0	0
Število kolonij pri 36°C	12	0	0
Število kolonij pri 22°C	12	0	0
Redni kem preskusi	6	0	0
Celokupna trdota	1	0	0

3.2.6 Vodovodni sistem CELJE – oskrbovalno območje KOMPOLE

3.2.6.1 Preverjanje mikrobiološke kakovosti pitne vode

Na omrežju oskrbovalnega območja KOMPOLE je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 11 vzorcev za namene rednih mikrobioloških preskusov, 3 vzorci za namene občasnih mikrobioloških preskusov in 1 preskus na vsebnost bakterij *Clostridium perfringens* (s spori).

3.2.6.2 Preverjanje fizikalno kemijske kakovosti pitne vode

Na omrežju oskrbovalnega območja KOMPOLE je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 13 vzorcev za namene rednih kemijskih preskusov.

3.2.6.3 Skladnost odvzetih vzorcev z veljavno zakonodajo

Vsi odvzeti vzorci pitne vode so bili v okviru preiskanih mikrobioloških in fizikalno kemijskih parametrov v skladu s predpisanimi normativi veljavnega Pravilnika o pitni vodi (Ur. List RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009).

3.2.6.4 Tabelarni prikaz odvzetih vzorcev pitne vode

Tabela 18: Rezultati mikrobioloških preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE - KOMPOLE v letu 2011

Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Število vzorcev z E. coli	
redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	redne	občasne
11	3	0	/	0	/	0	0

Tabela 19: Rezultati kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE - KOMPOLE v letu 2011

Število odvzetih vzorcev		Število neskladnih vzorcev				Neskladni po prilogi B	
redne	občasne	redne	parameter	občasne	parameter	Št. preseženih parametrov	Ime preseženega parametra
13	0	0	/	0	/	0	/

Tabela 20: Rezultati mikrobioloških in kemijskih preskušanj vzorcev pitne vode odvzetih v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu CELJE - KOMPOLE v letu 2011 – po preskusih

Preskusi:	Skupno število preskusov	Število kontrolnih preskusov/od tega neskladnih	Skupno število neskladnih vzorcev
Escherichia coli	14	3/0	0
Koliformne bakterije	14	3/0	0
Število kolonij pri 36°C	14	3/0	0
Število kolonij pri 22°C	14	3/0	0
Enterokoki	3	3/0	0
<i>Clostridium perfringens</i> (s sporami)	1	1/0	0
Redni kem preskusi	13	1/0	0

4 VODNI VIRI VODOVODNEGA SISTEMA CELJE

Vodovodni sistem Celje se oskrbuje iz več vodnih virov.

Oskrbovalno območje Celje – osrednje območje se oskrbuje iz vodnih virov v Vitanju (zajetje in vrtina Stenica, zajetje Jelševa Loka, potok Hudinja), vodnih virov v Medlogu (7 črpališč) in vodnega vira Toplica – Frankolovo (2 vrtini).

Ostala oskrbovalna območja Žeroviše, Teharje-Žegnan studenc, Kompole in Gabrovka se oskrbujejo iz manjših zajetij.

4.1 VODNI VIRI V VITANJU IN OSTALI VODNI VIRI VODOVODNEGA SISTEMA CELJE

4.1.1 Preverjanje mikrobiološke kakovosti pitne vode

Iz vodnih virov v Vitanju in ostalih vodnih virov (glej tabelo 21) je bilo v letu 2011 v okviru notranjega nadzora odvzetih 51 vzorcev pitne vode pred pripravo za namene rednih mikrobioloških preskusov, 7 vzorcev za namene občasnih mikrobioloških preskusov in opravljenih 8 dodatnih preskusov na vsebnost bakterij *Clostridium perfringens* (s sporami). Pitna voda (surova voda) v večini primerov ni bila skladna s kriteriji veljavne zakonodaje, ker je, ali površinskega izvora, ali pa površinska voda nanjo značilno vpliva. Pred distribucijo surove vode v uporabo se le ta pripravi, da ustreza kriterijem skladnosti za pitno vodo.

4.1.2 Preverjanje fizikalno kemijske kakovosti pitne vode

V sklopu fizikalno kemijskih preiskav je bilo opravljenih 56 rednih in 4 občasne kemijske preiskave, 12 preskusov na vsebnost celotnega organskega ogljika (TOC) in 8 preskusov celokupne trdote vode. Vzorci vode so bili skladni s kriteriji veljavne zakonodaje.

Na vrtini Toplica Frankolovo so bile kemijske preiskave na vsebnost TOC, s katerim ugotavljamo prisotnost oz. koncentracijo organskih snovi opravljene ob vsakem vzorčenju pitne vode. Srednja izmerjena vrednost TOC je znašala 0,48 mg/l ($x_{\max}=0,67$ mg/l, $x_{\min}=0,28$ mg/l).

4.1.3 Tabelarni prikaz odvzetih vzorcev pitne vode

Tabela 21: Pregled preskušanj na vodnih virih v letu 2011

Vodni vir	Mikrobiološki preskusi			Fizikalno kemijski preskusi			
	Redni	Občasni	Cp	redni	občasni	TOC	Celokupna trdota
Hudinja – pred čiščenjem	10	1	1	10	1	0	1
Hudinja – po čiščenju	10	0	0	10	0	0	0
Jelševa Loka	10	1	1	10	1	0	1
Stenica	11	1	1	11	1	0	1
Toplica - Frankolovo	9	1	1	11	1	11	1
Žeroviše	0	1	1	1	0	1	1
Kompole	0	1	1	1	0	0	1
Gabrovka	0	1	1	1	0	0	1
Teharje	1	0	1	1	0	0	1
Skupaj	51	7	8	56	4	12	8

4.1.4 Dodatna preskušanja

V sklopu aktivacije nove vodarne v Laški vasi za pripravo vode iz obstoječega vodnega vira Žeroviše – Bojanski graben, ki je začela z obratovanjem v jesenskih mesecih leta 2011 je bilo opravljenih dvoje občasnih mikrobioloških preskusov in dvoje rednih kemijskih preskusov pred in po filtraciji na peščenih filtrih. V oktobru (14.10.) je bila izvedena razširjena občasna preiskava (z vključeno identifikacijo organskih spojin) novega, predvideno nadomestnega vira iz vrtine Laška vas LV - 1/98, namenjenega za oskrbo Kompol in okoliških naselij.

4.2 VODNI VIRI V MEDLOGU

4.2.1 Preverjanje mikrobiološke kakovosti pitne vode

Pitna voda (surova) iz podzemnih vodonosnikov v Medlogu je mikrobiološko precej boljše kvalitete kot tista iz vodnih virov bolj površinskega značaja. Kljub temu več kot 50% vzorcev ni bilo skladnih, predvsem zaradi minimalne prisotnosti koliformnih bakterij (indikatorski parameter). Pred distribucijo surove vode v uporabo se le ta pripravi, da ustreza kriterijem skladnosti za pitno vodo.

4.2.2 Preverjanje fizikalno kemijske kakovosti pitne vode iz vodnih virov v Medlogu

V pitni vodi iz vodnih virov v Medlogu se redno spremlja vsebnost nitratov, saj so zanjo značilne dokaj visoke vrednosti, ki nekoliko nihajo tekom leta. Poleg kontinuiranega avtomatskega merjenja vsebnosti nitratov na skupnem iztoku iz vseh vodnjakov skupno, se izvajajo še mesečna vzorčenja iz posameznih vodnjakov.

V vodnjaku B je srednja izmerjena vrednost nitratov znašala 47,9 mg/l ($x_{\max}=53,0$ mg/l; $x_{\min}=45,6$ mg/l), v vodnjaku E 47,87 mg/l ($x_{\max}=58,5$ mg/l; $x_{\min}=27,0$ mg/l), v vodnjaku G 48,7 mg/l ($x_{\max}=55,0$ mg/l; $x_{\min}=38,3$ mg/l).

Izmerjene vrednosti ostalih preskušanih kemijskih parametrov niso bile prekoračene, razen tetrakloroeten v 1 vzorcu iz vodnjaka G (izmerjena vrednost = 11 μ g/l, mejna vrednost = 10 μ g/l).

Problem povišanih vrednosti tetrakloroetena se reši s postopki priprave vode v vodarni Medlog.

4.2.3 Tabelarni prikaz odvzetih vzorcev pitne vode

Tabela 22: Pregled preskušanj na vodnih virih v letu 2011

Vodni vir	Mikrobiološki preskusi			Fizikalno kemijski preskusi						
	Redni	Občasni	Cp	Redni	Občasni	Nitrati	Fe + Mn	celokupna trdota	Tetrakloroeten, trikloreten	Drugo
Medlog, vodnjak B	5	0	0	5	0	11	2	1	2	/
Medlog, vodnjak D	0	0	0	0	0	2	0	0	2	/
Medlog, vodnjak E	5	0	0	5	0	11	4	1	1	/
Medlog, vodnjak G	2	0	0	2	0	9	1	0	4	/
Skupna voda vodnjakov – pred čiščenjem	0	2	0	1	2	0	0	1	0	1x TOC, triazinski pesticidi, metolaklor ESA, OXA
Skupna voda vodnjakov – po čiščenju	0	2	0	1	0	1	0	0	2	1x TOC, 3x triazinski pesticidi, metolaklor ESA, OXA,
Skupno	12	4	0	14	2	34	7	3	11	/

5 REZULTATI MONITORINGA PITNE VODE

V letu 2011 je bilo na vodovodnem sistemu CELJE v okviru monitoringa PV 2011 odvzetih 98 vzorcev za mikrobiološke in fizikalno kemijske preskuse. Dva vzorca nista bila v skladu s predpisanimi normativi veljavnega Pravilnika o pitni vodi (Ur. List RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009) – glej spodnjo tabelo.

Tabela 23: Rezultati monitoringa PV v letu 2011

Oskrbovano območje	Presežen parameter	Število odvzetih vzorcev	Št. neskladnih vzorcev
Osrednje območje	CP, KB	80	2
Toplica Frankolovo	/	2	0
Žeroviše	/	6	0
Kompole	/	2	0
Gabrovka	/	6	0
Teharje – Žegnan studenc	/	2	0
Skupaj	/	98	2

6 ZAKLJUČEK

Na osnovi opravljenih mikrobioloških in fizikalno kemijskih preskusov iz vodovodnega sistema CELJE, ki jih je do začetka maja 2011 za upravljavca sistema VOKA Celje opravljal Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, naprej pa Zavod za Zdravstveno varstvo Celje je bilo ugotovljeno sledeče:

- v okviru notranjega nadzora pitne vode je bilo odvzetih 418 vzorcev za namene mikrobioloških preskusov in 29 dodatnih preskusov na vsebnost bakterije *Clostridium perfringens* (s sporami);
- opravljenih je bilo 190 rednih kemijskih analiz, 3 občasne kemijske analize in dodatni preskusi na vsebnost različnih kemijskih parametrov (glej stran 4, točka 3.1.2.);
- večina (98,5%) odvzetih vzorcev pitne vode za mikrobiološke preskuse in 100% vzorcev za fizikalno kemijske preskuse (obseg rednih in občasnih kemijskih preskusov) je bilo skladnih s kriteriji veljavnega Pravilnika o pitni vodi;
- 1 kemijska neskladnost pitne vode je bila ugotovljena pri dodatnih preskusih na vsebnost nitratov, kar predstavlja 0,6% odvzetih vzorcev na vsebnost nitratov;
- V vseh primerih mikrobiološke neskladnosti je bil vzrok prekoračena vsebnost indikatorskih parametrov (št. kolonij pri 36°C in koliformne bakterije);
- Ob ugotovljenih neskladjih je upravljavec (VOKA Celje) ukrepal v skladu s svojih HACCP načrtom in po posvetu s strokovnim osebjem na ZZV Celje. Rezultati kontrolnih preskusov kažejo na uspešnost izvedbe ukrepov.

Iz navedenega lahko zaključimo, da je bila oskrba s pitno vodo na vodovodnem sistemu CELJE v letu 2011 varna. Morebitne ugotovljene dejavnike tveganja je upravljavec s pravočasnim ukrepanjem hitro odpravil.