

STROKOVNA ANALIZA VODNIH VIROV

Dijaki srednje šole iz Litije so dne 22. 3. 2011 opravljali analize voda za različna vodna telesa območja Breg in Tenetiš. Aktivnosti vzorčenja vode in analiz so potekale v okviru projekta »Voda mene briga«, ki ga vodi ga. Jelka Babič iz Društva za razvoj podeželja. Dijaki so v okviru uvodnih predavanj dobili navodila za vzorčenje vode in se seznanili z tipi analiz in postopki. Analize vode so vključevale fizikalne (temperatura, barva vode, vrsta in moč vonja) in kemijske parametre (amonijak, nitrat, nitrit, fosfat, pH, skupna trdota vode, železo). S pomočjo rezultatov teh analiz, lahko sklepamo na zdravstveno stanje vodnih teles na območju naselja Breg in Tenetiše. Ti rezultati so tudi pomemben podatek pri pripravi vodne učne poti na tem območju.



Slika 1. Odvzem vzorca voda iz Save.



Slika 2. Označen vzorec vode.



Slika 3. Kolorimetirične analize – Viscolor eco.



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

Rezultati analiz:

PARAMETER	Jablaniški potok	Lasce Potok pri močvirju	Lasce-Potok pri lovski opazov.	Vodna pumpa Pr'Šepc	Potok Tenetiše	Štirna Kozlevčar	reka Reka	reka Sava	mrtvica Save	izvir pod cerkvijo
Amoniak (NH ₃)	0	0	0	3		0	0	0,5	nad 15	0
Nitrat (NO ₃ ⁻)	2	2	1	5	1	3	3	3	3	10
Nitrit (NO ₂ ⁻)	0,02	1	0	1	0,44	0	0,02	0,2	0,3	0,005
Fosfat (PO ₄ ³⁻)	0,03	0,5	0,3	1	0	0	0,02	0,5	1	0
pH	7	6	6	7	6	6	7	6,5	7	7
Skupna trdota vode - GH	/	1	0,5	23	5	1,9	16	25	35	13
Karbonatna trdota vode - KH	10	0,8	0,5	1,2						
Barva vode	prozorna	motna	brez barve	zelo motna	brez barve	brez barve	prozorna	malo motna	motna rjavkasta	prozorna
Vrsta vonja	vonj po kislem	po zemlji	brez vonja	po zemlji	brez vonja	brez vonja	Brez vonja	ni vonja	ni	gnojnica
Moč vonja	šibek	srednja						/		malo
Železo (Fe) mg/L			0,15		0	0				
temperatura										15,8



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

Strokovna analiza rezultatov

Za pripravo strokovne analize stanja vodnih virov upoštevamo Pravilnik o pitni vodi (<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200925&stevilka=1065>), kjer so predpisane količine dovoljenih kemijskih parametrov v vodi in so usklajene z evropskimi priporočili dovoljenih parametrov v vodi. Prav tako upoštevamo še dodatne lestvice za vrednotenje fizikalnih analiz.

DOVOLJENE KOLIČINE KEMIJSKIH PARAMETROV V VODI PO PRAVILNIKU O PITNI VODI

PARAMETRI	MEJNE VREDNOSTI
pH	min 6,5-9,5 max
trdota d°	8 -18° d
nitrat NO ₃	50 mg/l
nitrit NO ₂	0,1 mg/l
fosfat PO ₄ ⁻³ P ₂ O ₅	6,95 mg/l 5,2 mg/l
kisik O ₂	12 mg/l
železo Fe	0,02 mg/l
amonijak NH ₄	0,1 mg/l
amonij NH ₃	0,5 mg/l
baker Cu	0,01 mg/l
mangan Mn	0,05 mg/l
nikelj N	0,02 mg/l
sulfat S	250 mg/l
cianid Cya	50 µg/l
Fluorid uF	1,5 µg/l
kadmij Cd	5,0 µg/l
Krom Cr	50 µg/l
Cink Zn	3mg/l



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

Svinec Pb	10 µg/l
-----------	---------

Vir: Pravilnik o pitni vodi, <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200925&stevilka=1065>, 24.3.2011

1. pH VODE V VZORCIH VODE

pH vode se določa zaradi topnosti elementov v vodi. 7 predstavlja nevtralno okolje. V kolikor so vrednosti pH pod 7 je voda kisla. Če so vrednosti pH višje od 7, je reakcija bazična. Pravilnik o pitni vodi določa primernost pH med 6,5-9,5. Analize so pokazale, da je pH vode med 6 in 7, zato je z vidika parametra pH stanje ugodno.

2. SKUPNA TRDOTA VODE

Skupna trdota vode označuje celotno vsebnost vseh teh kombinacij soli. Karbonatna trdota je začasna trdota in določa predvsem količino magnezija in kalcija. Karbonatno trdoto vode lahko zmanjšamo s prekuhavanjem vode. Za določanje skupne trdote vode uporabljamo lestvico trdote vode:

LESTVICA TRDOTE VODE

0-4 °d	zelo mehka voda
4-8 °d	mehka voda
8-12 °d	srednje trda voda
12-18 °d	dokaj trda voda
18-30 °d	trda voda
nad 30 °d	zelo trda voda

Vir: Vovk Korže, Bricelj, Vodni svet Slovenije, str. 43.



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

Pravilnik o pitni vodi določa, da je lahko trdota vode od 8⁰d do 18⁰d .

Skupna trdota analiz vodnih virov:

Parameter	Jablaniški potok	Lasce Potok pri močvirju	Lasce- Potok pri lovski opazov.	Vodna pumpa Pr'Šepc	Potok Tenetiše	Štirna Kozlevčar	reka Reka	reka Sava	mrtvica Save	izvir pod cerkvijo
SKUPNA TRDOTA	/	1	0,5	23	5	1,9	16	25	35	13
		Zelo mehka voda	Zelo mehka voda	Trda voda	mehka voda	Zelo mehka voda	Dokaj trda voda	Trda voda	Zelo trda voda	Dokaj trda voda
							Primerna za pitje			Primerna za pitje

Analize vode so pokazale, da je trdota vode vodnih vzorcev zelo različna, kar pripisujemo kamninski podlagi območja. Bolj trda voda tekočih voda v naravi se nahaja na območjih, kjer prevladujejo karbonatne kamnine. Analiza je pokazala tudi, da le dva vzorca: reka Reka in izvir pod cerkvijo ustrezajo parametrom za določanje pitne vode. Skupna ocena območja vzorcev je, da je voda pretrda in ni najbolj primerno za pite, saj vsebuje preveč raztopljenih karbonatov.



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

3. NITRAT IN NITRIT

Dušik v naravi kroži v ciklusu, katerega del sta tudi vmesni oksidacijsko/redukcijski stopnji, nitrat in nitrit. V naravi se nitrati in nitriti pojavljajo kot posledica človekove dejavnosti: uporaba umetnih in naravnih gnojil, nahajajo se v komunalnih odplakah, uporabljajo se v industriji. V vodi so dobro topni.

Parameter	Jablaniški potok	Lasce Potok pri močvirju	Lasce- Potok pri lovski opazov.	Vodna pumpa Pr'Šepc	Potok Tenetiše	Štirna Kozlevčar	reka Reka	reka Sava	mrtvica Save	izvir pod cerkvijo
NITRAT mg/l	2	2	1	5	1	3	3	3	3	10
Dovoljena vrednost 50 mg/l	primerno	primerno	primerno	primerno	primerno	primerno	primerno	primerno	primerno	primerno
NITRIT mg/l	0,02	1	0	1	0,44	0	0,02	0,2	0,3	0,005
Dovoljena vrednost 0,1 mg/l	primerno	prekoračeno	primerno	prekoračeno	prekoračeno	primerno	primerno	prekoračeno	prekoračeno	primerno

Analize so pokazala, da so vrednoti nitratov primerne v vseh vodnih vzorcih. Malo so povečane vrednoti nitrata le v izviru pod cerkvijo. Drugačno stanje je pri merjenju nitrita v vodi, kjer so vrednosti pri večini vodnih vzorcev prekoračene. Skupna ocena z vidika nitratov bi bila, da je voda primerna za uživanje, medtem ko pa je z vidika nitritov primerna za pitje le voda na vodnem viru Jablaniškega potoka, Lasce potoka pri lovski opazovalnici, Štirna Kozlevčar, reka Reka in izvir pod cerkvijo.



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

4. FOSFATI

V naravnem okolju ni veliko fosfatov. Največ fosfatov pride v vode s spiranjem umetnih gnojil iz kmetijskih površin, poleg tega pa še z odpadnimi vodami, ki vsebujejo čistila, pralne praške in detergente. Prekorčane količine fosfatov povzročijo množično razmnoževanje in rast rastlin, predvsem zelenih alg ter modro zelenih cepljivk.

Parameter	Jablaniški potok	Lasce Potok pri močvirju	Lasce- Potok pri lovski opazov.	Vodna pumpa Pr'Šepc	Potok Tenetiše	Štirna Kozlevčar	reka Reka	reka Sava	mrtvica Save	izvir pod cerkvijo
FOSFAT mg/l	0,03	0,5	0,3	1	0	0	0,02	0,5	1	0
Dovoljena vrednost 6.95 mg/l	primerno	primerno	primerno	primerno	primerno	primerno	primerno	primerno	primerno	primerno

Analiza količine fosfata v vodi je pokazala, da so vrednosti v mejah dovoljenega-



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

5. ŽELEZO

Železo je ena izmed najbolj razširjenih kovin v zemeljski skorji. V številnih naravnih vodah ga najdemo v koncentracijah med 0,5 in 50 mg/l. V pitni vodi je železo lahko prisotno tudi kot posledica uporabe sredstev za pripravo vode, ki ga vsebujejo, ali kot posledica korozije vodovodnega omrežja (rja).

Parameter	Jablaniški potok	Lasce Potok pri močvirju	Lasce-Potok pri lovski opazov.	Vodna pumpa Pr'Šepc	Potok Tenetiše	Štirna Kozlevčar	reka Reka	reka Sava	mrtvica Save	izvir pod cerkvijo
ŽELEZO mg/l			0,15		0	0				
Dovoljena vrednost 0,02 mg/l			prekoračeno		primerno	primerno				

Analiza železa je bila opravljena na treh vzorcih vode: Lasce potok pri lovski opazovalnici, potok Tenetiše in na Štirni Kozlevčar. Izkazalo se je, da je količina železa v vodnem vzorcu iz potoka Lasce pri lovski opazovalnici prekoračena, pri ostalih dveh vzorcih pa količine železa ni bilo zaznane v vodi.



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

6. BARVA VODE

Barva vode ni nujno znak onesnaženosti, je pa najboljši pokazatelj, da preverimo še druge lastnosti vode, če ni morda onesnažena. Posebej moramo biti pozorni na nenaravne barve, kot so odtenki rdeče, oranžne, pretirano zelene barve. Te barve so pogosto pokazatelj, da so v vodi raztopljene nevarne snovi. Rjavkasta, rumenkasta, sivkasta in druge npravne barve so običajno posledic erozijsko akumulacijskih procesov v rečnem koritu in v porečju.

Parameter	Jablaniški potok	Lasce Potok pri močvirju	Lasce- Potok pri lovski opazov.	Vodna pumpa Pr'Šepc	Potok Tenetiše	Štirna Kozlevčar	reka Reka	reka Sava	mrtvica Save	izvir pod cerkvijo
Barva vode	prozorna	motna	brez barve	zelo motna	brez barve	brez barve	prozorna	malo motna	motna rjavkasta	prozorna

Analiza barve vode je premalo natančno določena, da bi lahko ugotovili ali je voda čista ali ne. Prav gotovo pa pove, da je tok deroč in se v vodi dogajajo različni erozijski akumulacijski procesi, ki določajo motnost vode. Le štirih vzorcih vode: Jablaniški potok, Lasce – potok pri lovski opazovalnici, potok Tenetiše, reka Reka, reka Sava lahko na podlagi barve vode vidimo, da je vodni vir čist. Pri vzorcu vode mrtvice Save pa lahko na podlagi barve vode določimo, da se v mrtvici dogajajo akumulacijski procesi.



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

7. VONJ VODE

Vonj vode določajo hlapne snovi, raztopljene v vodi. Vonj vode je različen, čiste vode imajo nevtralen vonj. Navadno imajo vonj po šoti vode, ki tečejo po močvirskih območjih. Kadar ima voda vonj po žveplov kislini je znak, da je onesnažena. Določali smo moč vonja in vrsto vonja.

Parameter	Jablaniški potok	Lasce Potok pri močvirju	Lasce- Potok pri lovski opazov.	Vodna pumpa Pr'Šepc	Potok Tenetiše	Štirna Kozlevčar	reka Reka	reka Sava	mrtvica Save	izvir pod cerkvijo
Vrsta vonja	vonj po kislem	po zemlji	brez vonja	po zemlji	brez vonja	brez vonja	Brez vonja	ni vonja	ni	gnojnica
Moč vonja	šibek	srednja						/		malo

Analiza vonja je pokazala, da večina vodnih vzorcev ima vonj po zemlji ali pa ga sploh nima, kar označuje da voda ni onesnažena. Pri dveh vzorcih vode, jablaniški potok, kjer je bil zaznan vonj po kislem in v izviru pod cerkvijo, kjer je bil zaznan šibak vonj po gnojnici lahko določimo glede na vrsto vonja, da je voda onesnažena.



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

KONČNA OCENA POSAMEZNIH VODNIH IZVIROV

JABLANIŠKI POTOK

PARAMETER	DOVOLJENE MEJNE VREDNOSTI PARAMERTA	Jablaniški potok	UGOTOVLJENO STANJE (primernost/neprim ernost)
Amoniak (NH ₃)	0,1 mg/l	0	Primerno
Nitrat (NO ₃ ⁻)	50 mg/l	2	Primerno
Nitrit (NO ₂ ⁻)	0,1 mg/l	0,02	Primerno
Fosfat (PO ₄ ³⁻)	6.95 mg/l	0,03	Primerno
pH	min 6,5-9,5 max	7	Primerno
Skupna trdota vode - GH	8 -18° d	/	
Karbonatna trdota vode - KH		10	
Barva vode		prozorna	Primerno
Vrsta vonja		vonj po kislem	Neprimerno
Moč vonja		šibek	
Železo (Fe) mg/L	0,02 mg/l		
temperatura			



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

Končna ocena vodnega vzorca iz jablaniškega potoka je neprimerna voda predvsem za pitje zaradi zaznavnega vonja po gnojnici, čeprav ostale analize kažejo, da je voda primerna za pitje. Za podrobno določitev, kaj lahko z vodo počnemo bi bilo potrebno narediti mikrobiološke analize, kjer bi ugotovili ali so v vodi kakšne bakterije.

LASCE POTOK PRI MOČVIRJU

PARAMETER	DOVOLJENE MEJNE VREDNOSTI PARAMERTA	Lasce Potok pri močvirju	UGOTOVLJENO STANJE (primernost/neprim ernost)
Amoniak (NH ₃)	0,1 mg/l	0	Primerno
Nitrat (NO ₃ ⁻)	50 mg/l	2	Primerno
Nitrit (NO ₂ ⁻)	0,1 mg/l	1	Neprimerno
Fosfat (PO ₄ ³⁻)	6.95 mg/l	0,5	Primerno
pH	min 6,5-9,5 max	6	Primerno
Skupna trdota vode - GH	8 -18° d	1	Neprimerno
Karbonatna trdota vode - KH		0,8	
Barva vode		motna	
Vrsta vonja		po zemlji	
Moč vonja		srednja	
Železo (Fe) mg/L	0,02 mg/l		
temperatura			



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

Na podlagi opravljenih analiz lahko damo končno oceno vodnega vzorca kot ne najbolj primerne za uživanje vode, ker so v njem najdene povečane koncentracije nitratov in voda je zelo mehka, kar bi za človeško telo pomenilo lahko zdravstvene težave, če bi se takšna voda uporabljala dalj časa za uživanje.



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

LASCE POTOK PRI LOVSKI OPAZOVALNICI

PARAMETER	DOVOLJENE MEJNE VREDNOSTI PARAMERTA	Lasce-Potok pri lovski opazovalnici	UGOTOVLJENO STANJE (primernost/neprimer nost)
Amoniak (NH ₃)	0,1 mg/l	0	Primerno
Nitrat (NO ₃ ⁻)	50 mg/l	1	Primerno
Nitrit (NO ₂ ⁻)	0,1 mg/l	0	primerno
Fosfat (PO ₄ ³⁻)	6.95 mg/l	0,3	Primerno
pH	min 6,5-9,5 max	6	Primerno
Skupna trdota vode - GH	8 -18° d	0,5	Neprimerno – zelo mehka voda
Karbonatna trdota vode - KH		0,5	
Barva vode		brez barve	
Vrsta vonja		brez vonja	
Moč vonja			
Železo (Fe) mg/L	0,02 mg/l	0,15	
temperatura			

Po analizah je voda čista in neoporečna, a je glede trdote zelo mehko, z dolgoročnim uživanjem takšne vode, bi lahko v telesu pričelo primanjkovati mineralov in bi nastala določene zdravstvene težave.



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

VODNA PUMPA PRŠEPC

PARAMETER	DOVOLJENE MEJNE VREDNOSTI PARAMERTA	Vodna pumpa Pr'šepc	UGOTOVLJENO STANJE (primernost/neprimer nost)
Amoniak (NH ₃)	0,1 mg/l	3	neprimerno
Nitrat (NO ₃ ⁻)	50 mg/l	5	Primerno
Nitrit (NO ₂ ⁻)	0,1 mg/l	1	neprimerno
Fosfat (PO ₄ ³⁻)	6.95 mg/l	1	Primerno
pH	min 6,5-9,5 max	7	Primerno
Skupna trdota vode - GH	8 -18° d	23	Neprimerno – trda voda
Karbonatna trdota vode - KH		1,2	
Barva vode		zelo motna	
Vrsta vonja		po zemlji	
Moč vonja			
Železo (Fe) mg/L	0,02 mg/l		
temperatura			

Na podlagi analizah lahko ocenimo, da voda ni najbolj primerna za pitje, saj so v njej previsoke vrednosti amonijaka in voda je trda. Voda je zelo motna, kar je lahko posledica akumulacijskih procesov v sami strugi, glede na to, da ima voda vonj po zemlji.



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

ŠTIRNA KOZLEVČAR

PARAMETER	DOVOLJENE MEJNE VREDNOSTI PARAMETERA	Štirna Kozlevčar	UGOTOVLJENO STANJE (primernost/neprimer nost)
Amoniak (NH ₃)	0,1 mg/l	0	primerno
Nitrat (NO ₃ ⁻)	50 mg/l	3	Primerno
Nitrit (NO ₂ ⁻)	0,1 mg/l	0	Primerno
Fosfat (PO ₄ ³⁻)	6.95 mg/l	0	Primerno
pH	min 6,5-9,5 max	6	Primerno
Skupna trdota vode - GH	8 -18° d	1,9	Primerno – zelo mehka voda
Karbonatna trdota vode - KH			
Barva vode		brez barve	
Vrsta vonja		brez vonja	
Moč vonja			
Železo (Fe) mg/L	0,02 mg/l	0	primerno
temperatura			

Analize vodnega vzorca iz vodnega vira štirna Kozlevčar so pokazale, da je voda primerna za uživanje in neonesnažena.



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

REKA REKA

PARAMETER	DOVOLJENE MEJNE VREDNOSTI PARAMERTA	reka Reka	UGOTOVLJENO STANJE (primernost/neprim ernost)
Amoniak (NH ₃)	0,1 mg/l	0	Primerno
Nitrat (NO ₃ ⁻)	50 mg/l	3	Primerno
Nitrit (NO ₂ ⁻)	0,1 mg/l	0,02	Primerno
Fosfat (PO ₄ ³⁻)	6.95 mg/l	0,02	Primerno
pH	min 6,5-9,5 max	7	Primerno
Skupna trdota vode - GH	8 -18° d	16	Neprimerno – dokaj trda voda
Karbonatna trdota vode - KH			
Barva vode		prozorna	
Vrsta vonja		Brez vonja	
Moč vonja			
Železo (Fe) mg/L	0,02 mg/l		
temperatura			

Glede na analize vodnega vzorca bi ocenili vodni vir kot primeren za pitje.



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

REKA SAVA

PARAMETER	DOVOLJENE MEJNE VREDNOSTI PARAMERTA	reka Sava	UGOTOVLJENO STANJE (primernost/neprimer nost)
Amoniak (NH ₃)	0,1 mg/l	0,5	Neprimerno
Nitrat (NO ₃ ⁻)	50 mg/l	3	Primerno
Nitrit (NO ₂ ⁻)	0,1 mg/l	0,2	Neprimerno
Fosfat (PO ₄ ³⁻)	6.95 mg/l	0,5	Primerno
pH	min 6,5-9,5 max	6,5	Primerno
Skupna trdota vode - GH	8 -18° d	25	Neprimerno – trda voda
Karbonatna trdota vode - KH			
Barva vode		malo motna	
Vrsta vonja		ni vonja	
Moč vonja		/	
Železo (Fe) mg/L	0,02 mg/l		
temperatura			



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

Analize vodnega vzorca iz reke save so pokazale majhno povečanje amonijaka v vodi in povišano trdoto vode, kar je najverjetneje posledica kamninske podlage struge, po kateri teče reka. Končna ocena tega vodnega vira zato je, da voda ni najbolj primerna za uživanje, saj vsebuje amonijak in je pretrda, kar bi lahko z dolgotrajnim uživanjem povzročilo zdravstvene težave.

MRTVICA SAVE

PARAMETER	DOVOLJENE MEJNE VREDNOSTI PARAMERTA	mrtvica Save	UGOTOVLJENO STANJE (primernost/neprimer nost)
Amoniak (NH ₃)	0,1 mg/l	nad 15	Neprimerno
Nitrat (NO ₃ ⁻)	50 mg/l	3	Primerno
Nitrit (NO ₂ ⁻)	0,1 mg/l	0,3	Neprimerno
Fosfat (PO ₄ ³⁻)	6.95 mg/l	1	Primerno
pH	min 6,5-9,5 max	7	Primerno
Skupna trdota vode - GH	8 -18° d	35	Neprimerno – zelo trda voda
Karbonatna trdota vode - KH			
Barva vode		motna rjavkasta	
Vrsta vonja		ni	
Moč vonja			
Železo (Fe) mg/L	0,02 mg/l		
temperatura			



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

Glede na analizo vodnega vzorca iz mrtvice Save lahko ocenimo vodo kot neprimerno za uživanje, saj so koncentracije amonijaka zelo povišane, kot tudi koncentracije nitrita. Prav tako je voda zelo trda in ima rjavkasto barvo.

IZVIR POD CERKVIJO

PARAMETER	DOVOLJENE MEJNE VREDNOSTI PARAMERTA	izvir pod cerkvijo	UGOTOVLJENO STANJE (primernost/neprimer nost)
Amoniak (NH ₃)	0,1 mg/l	0	Primerno
Nitrat (NO ₃ ⁻)	50 mg/l	10	Primerno
Nitrit (NO ₂ ⁻)	0,1 mg/l	0,005	Primerno
Fosfat (PO ₄ ³⁻)	6.95 mg/l	0	Primerno
pH	min 6,5-9,5 max	7	Primerno
Skupna trdota vode - GH	8 -18° d	13	Primerno – dokaj trda voda
Karbonatna trdota vode - KH			
Barva vode		prozorna	
Vrsta vonja		gnojnica	neprimernost
Moč vonja		malo	
Železo (Fe) mg/L	0,02 mg/l		



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."

temperatura		15,8	
-------------	--	------	--

Na podlagi kemijskih analiz vodnega vzorca bi lahko vodo iz izvora pod crkvijo ocenili kot primerno za pitje, vendar vonj po gnojnici to zanika. Pri takšno vodi bi bilo potrebno narediti še mikrobiološke analize, ki bi pokazale, kakšne vse bakterije se nahajajo v vodi in kako je voda škodljiva zdravju, če bi jo pili.

Literatura in viri:

- Vovk Korže, A., Bricelj M. (2004). Vodni svet Slovenije, Zveza geografskih društev, Ljubljana.
- Pravilnik o pitni vodi, <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200925&stevilka=1065>.



"Projekt je delno sofinanciran s sredstvi ameriškega veleposlaništva. Mnenja, ugotovitve in zaključki ali priporočila, izražena v publikacijah so odgovornost avtorja in ne predstavljajo stališč Združenih držav Amerike."