

VODNI VIRI TER VODOVARSTVENA OBMOČJA ZASAVJA

Blaž Barborič

UDK: 911.2:628.19(497.4)
504.4.054(497.4)
COBISS: 1.04

IZVLEČEK

Vodni viri ter vodovarstvena območja Zasavja

Članek obravnava 15 regionalno pomembnih vodnih virov v Zasavju. Cilj raziskovalne naloge, ki je bila izdelana v okviru študijske usmeritve Varstvo geografskega okolja, je bila ugotovitev stanja na vodovarstvenih območjih v petih občinah v Zasavju in ocena obremenjenosti vodnih virov. Kljub omejitvam oziroma prepovedim določenih dejavnosti smo v varstvenih pasovih ugotovili širjenje dejavnosti tudi na območja s strogim režimom varovanja.

KLJUČNE BESEDE

varstvo okolja, vodovarstvena območja, vodni viri, Zasavje

ABSTRACT

Water Sources and Water Protection Areas in Zasavje Region

The paper deals with 15 water sources that are regionally important for water supply in Zasavje region. The main objectives of the investigation, carried out within the framework of Protection of Geographical Environment studies, were to establish the actual situation of water protection areas in five municipalities of Zasavje region and to make a general assessment of their pollution. Despite strict protection measures, including bans on certain activities, a lot of these were discovered to be spreading even into the inner zones of water protection areas.

KEY WORDS

environmental protection, water protection areas, water sources, Zasavje

AVTOR

Blaž Barborič

Naziv: absolutne geografije
Naslov: Podkraj 10 k, 3320 Velenje, Slovenija
Telefon: +386 (0)3 586 9939
E-pošta: blaz.barboric@guest.arnes.si

Uvod. Čista, zdrava pitna voda je temelj kakovostnega življenja in regionalnega blagostanja. Količinsko in kakovostno ustrezni vodni viri so osnova za nadaljnji gospodarski razvoj. Zadostne količine vode primerne kakovosti v omrežju so pomemben lokacijski dejavnik (1). V raziskavi smo upoštevali regionalno pomembne vodne vire oziroma vrtine, ki zagotavljajo večje količine vode in pokrivajo potrebe večine prebivalstva v regiji, ali pa predstavljajo količinsko pomemben strateški regionalni vodni viri prihodnosti.

Vodni viri regionalnega pomena v Zasavju so bili na lokalni oziroma na občinski ravni izbrani na podlagi dveh kriterijev: izdatnosti (l/s) in števila prebivalcev, ki ga posamezni vodni vir oskrbuje. V prvi fazi so bili izbrani vodni viri z večjo izdatnostjo (> 10 l/s), v naslednji pa je bil seznam dopolnjen z nekoliko manj izdatnimi viri, ki pa oskrbujejo večje število prebivalcev (vsaj 500).

Izbrani regionalni vodni viri zagotavljajo oskrbo s pitno vodo za skoraj vse prebivalce Zasavja. V povprečju je na razpolago 145,5 l/s. Ob minimalni izdatnosti vodnih virov v Trbovljah po potrebi vključijo v sistem tri vrtine ob reki Savi z veliko izdatnostjo, zato je v deficitnem obdobju na razpolago večja količina vode, kot je to navedeno v preglednici 2.

V raziskavi smo namesto vrtin ob Savi obravnavali vodna vira Lošč in Rove (občina Zagorje ob Savi), ki imata majhno izdatnost, vendar smo jih zaradi različnih dejavnosti v območjih izvirov podrobneje proučili.

Metode dela. Pri raziskavi smo uporabili kabinetne in terenske metode dela. Med kabinetnimi metodami smo uporabili metodo povzemanja po literaturi, določili smo regionalno pomembne vodne vire in izdelali legendo za kartiranje vodovarstvenih območij (v nadaljevanju VVO) vodnih virov ter pripravili karte z vrisanimi VVO v merilu 1 : 5000. Ožje VVO obsega območje zajetja (prvi vodovarstveni pas) in ožji varstveni pas vodnega vira (drugi vodovarstveni pas), kjer veljata najstrožji in strogi režim varovanja. Širše VVO (območje možnega zajema podzemne vode, tretji vodovarstveni pas) je območje z blagim režimom

Preglednica 1: Seznam regionalno pomembnih vodnih virov v Zasavju.

Št.	Ime	Občina	Izdatnost (l/s)	Št. preb.
1	Gozd Reka (Velika, Mala drenaža, RG-1/92)	Litija	18 + 12 + 10	8750
2	sistem Kamen	Litija	do 3	720
3	Litija**	Litija	10	
4	Šemnik, Strahovlje	Zagorje	20 – 24 + 6	9600
5	Ribnik	Zagorje	0,6 – 5 + 5	550
6	Kotredež (I, II), vrtina KV-1/83	Zagorje	1 + 1 + 2,5	710
7	vrtina ob Savi*	Zagorje	30	
8	Mitovšek	Trbovlje	92,6	
9	vrtine ob Savi (VT-1/76, VT-1/85, VT-3/86)**	Trbovlje	21 + 42 + 42	
10	sistem Sever (Zg. in Sp. Verona, Rovte, Petek-rov, Petek, Prašnikar, Sever, Mamica)	Trbovlje	22,6	17500***
11	Pekel	Hrastnik	10	5109
12	Ribnik in VH-1/68	Hrastnik	3 – 10,9	1066
13	Stog	Hrastnik	6,4 – 16,7	
14	Žagar	Hrastnik	0,2 – 10	1211****
15	VJ-2, Samčeva reber, Močile	Radeče	22 + 5 + 7	3200

Opombe:

* – vodni vir še ni priključen na vodooskrbno omrežje

** – v uporabi v obdobju pomanjkanja vode iz težnostnih izvirov

*** – število prebivalcev, ki se oskrbuje v občini Trbovlje iz vodooskrbnega sistema

**** – velja za vodna vira Stog in Žagar

Preglednica 2: Osnovni podatki o regionalnih vodnih virih v Zasavju.

povprečna izdatnost vodnih virov v uporabi	145,5 l/s
minimalna izdatnost vodnih virov v uporabi	127,2 l/s
maksimalna izdatnost vodnih virov v uporabi	173,6 l/s
izdatnost alternativnih vodnih virov	227,6 l/s*
število prebivalcev, ki se oskrbuje iz regionalnih vodnih virov**	48.946
delež prebivalcev, ki se oskrbuje iz regionalnih vodnih virov	96,9%

Opombe:

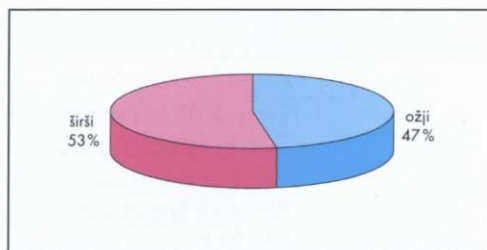
* – podatek ni popoln

** – število prebivalcev 30. 6. 2000

varovanja (2). Terensko delo smo opravili študenti 3. in 4. letnika usmeritve Varstvo geografskega okolja. Znotraj ožjega in širšega VVO smo kartirali:

- prevladujočo rabo zemljišč (gozd, z drevjem oziroma grmovjem zarasle površine, travne površine, prevladujoče njivske površine, mešane travno-njivske površine),
- starejše stanovanjske in gospodarske objekte,
- novozgrajene stanovanjske in gospodarske objekte,
- gospodarske objekte, ki kažejo na intenzivno živinorejo (omejitev 10 glav),
- industrijske in obrtne gospodarske objekte,
- ponikanje odpadnih vod,
- gnojišča, ki imajo odtok v okolico oziroma nimajo betonskega dna in ograje,
- odlagališča odpadkov,
- peskokope, kamnolome, jalovišča,
- goloseke,
- ceste (asfaltirane, neasfaltirane).

Rezultati. Rezultate kartiranja smo podali v tabeli z naslovom Tabela rabe tal in potencialnih onesnaževalcev vodnih virov na vodovarstvenih območjih. Za vsa vodovarstvena območja vodnih virov smo za ožje in širše VVO vnesli

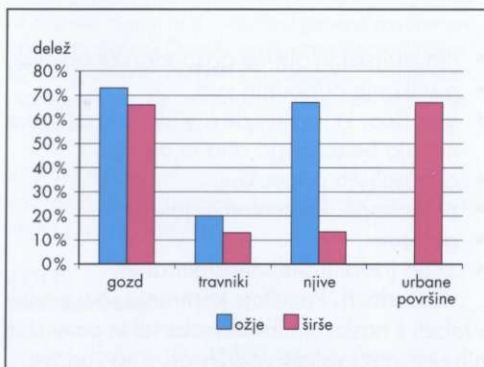


Slika 1: Delež vseh potencialnih onesnaževalcev vodnih virov na ožjih in širših vodovarstvenih območjih v Zasavju marca 2001.

podatke o velikosti VVO, rabi tal, poselitvi, novogradnjah, neurejenih gnojnih jamah, ponikanju odpadnih vod, večjih hlevih, obrtnih objektih, odlagališčih odpadkov in cestah.

Prevladujoča raba zemljišč na VVO je gozd. Mešane **travno-njivske površine** (na ožjem ali širšem VVO) smo ugotovili na VVO vodnih virov Litijska cesta, Šemnik-Strahovlje, Rove in Mitovšek, **gozdno-travne površine** na VVO vodnih virov Kamen, Šemnik-Strahovlje, Pekel, Stog in Žagar. Pri rabi zemljišč smo dodali tudi kategorijo **urbane površine**. Te površine smo ugotovili na širših VVO vodnih virov Litijska cesta in Rove.

Naslednja kategorija je **poselitev**. Ločili smo neposeljene površine, razpršeno in zgoščeno poselitev. Pri slednji smo določali zgoščeno podeželsko poselitev ali poselitev z vikendi. Večina ožjih VVO je neposeljenih, na večini širših VVO pa prevladuje poselitev. Poseljeno je VVO vodnega vira Gozd Reka (ožje in širše



Slika 2: Raba tal na ožjih in širših vodovarstvenih območjih v Zasavju marca 2001.

VVO, razpršena poselitev), Litijska cesta (širše VVO, zgoščena poselitev), Šemnik-Strahovlje (razpršena podeželska in zgoščena z vikendi na ožjem in širšem VVO), Lošč (širše VVO, razpršena poselitev), Rove (širše VVO, zgoščena podeželska poselitev), Mitovšek (ožje VVO, razpršena poselitev, širše VVO zgoščena podeželska), Sever (ožje in širše VVO, razpršena poselitev z vikendi), Pekel in Ribnik (širše VVO, zgoščena podeželska poselitev), Radeče (širše VVO, razpršena in zgoščena podeželska poselitev).

Na dobri polovici ožjih in širših VVO smo našli novozgrajene stanovanjske in gospodarske objekte. Na ožjem VVO vodnega vira Gozd Reka je kar 10 vikendov. Najgostejša poselitev je na VVO Litijska cesta, kjer je 6 stanovanjskih objektov na ožjem in 24 na širšem območju, na VVO Mitovšek je 1 stanovanjski objekt na ožjem VVO, na širšem pa 8 stanovanjskih objektov, od tega 6 vikendov in 1 nestanovanjski objekt. Na VVO Sever je na ožjem VVO 7, na širšem pa 5 vikendov. Drugje smo ugotovili manj novogradenj. Na VVO Rove je 1 nestanovanjski objekt na ožjem VVO in 3 stanovanjski ter 1 nestanovanjski na širšem VVO. Na ožjem VVO Šemnik-Strahovlje je 5 vikendov. Na širšem VVO Pekel je skupno 5 novogradenj; od tega 2 stanovanjski, 1 vikend in 2 nestanovanjski. Na VVO vodnih virov Kamen, Ribnik (Zagorje), Kotredež, Ribnik (Hrastnik), Stog, Žagar in Radeče ni novogradenj.

Gospodarskih objektov, ki kažejo na intenzivno **živinorejo** (omejitev je 10 glav), ni bilo veliko. Ugotovili smo jih na ožjem VVO vodnih virov Gozd Reka (3), Šemnik-Strahovlje (1) in Mitovšek (1). En večji hlev smo ugotovili na širšem VVO vodnega vira Radeče.

Industrijske in obrtne gospodarske objekte (3) smo ugotovili na VVO vodnega vira Litijska cesta.

Ponikanje odpadnih vod. Na širšem VVO Radeče smo zasledili 7 hiš, ki nimajo urejene kanalizacije in se izcedne vode verjetno iztekajo v tla. Na širšem VVO Rove smo ob potoku našli kup gnoja.

Gnojišča, ki imajo odtok v okolico oz. nimajo betonskega dna in ograje (neurejene

Preglednica 3: Skupna ocena obremenjenosti vodnih virov.

	1. metoda	2. metoda	3. metoda	Skupaj
1. Gozd Reka	3	3	3	3
2. Kamen	1	3	3	2-3
3. Litijska cesta	4	4	3	4*
4. Ribnik	2	2	3	2
5. Šemnik-Strahovlje	2	4	4	4
6. Lošč	1	2	2	2
7. Rove	4	4	4	4
8. Kotredež	1	1	1	1
9. Mitovšek	4	4	4	4
10. Sever	3	4	3	3
11. Pekel	2	1	2	2
12. Ribnik	1	1	2	1-2
13. Stog	1	1	3	1-2
14. Žagar	1	1	1	1
15. Radeče	2	2	3	2

Opombe:

- 1 – majhna obremenjenost
- 2 – srednja obremenjenost
- 3 – velika obremenjenost
- 4 – zelo velika obremenjenost
- 4* – urbanizirano območje

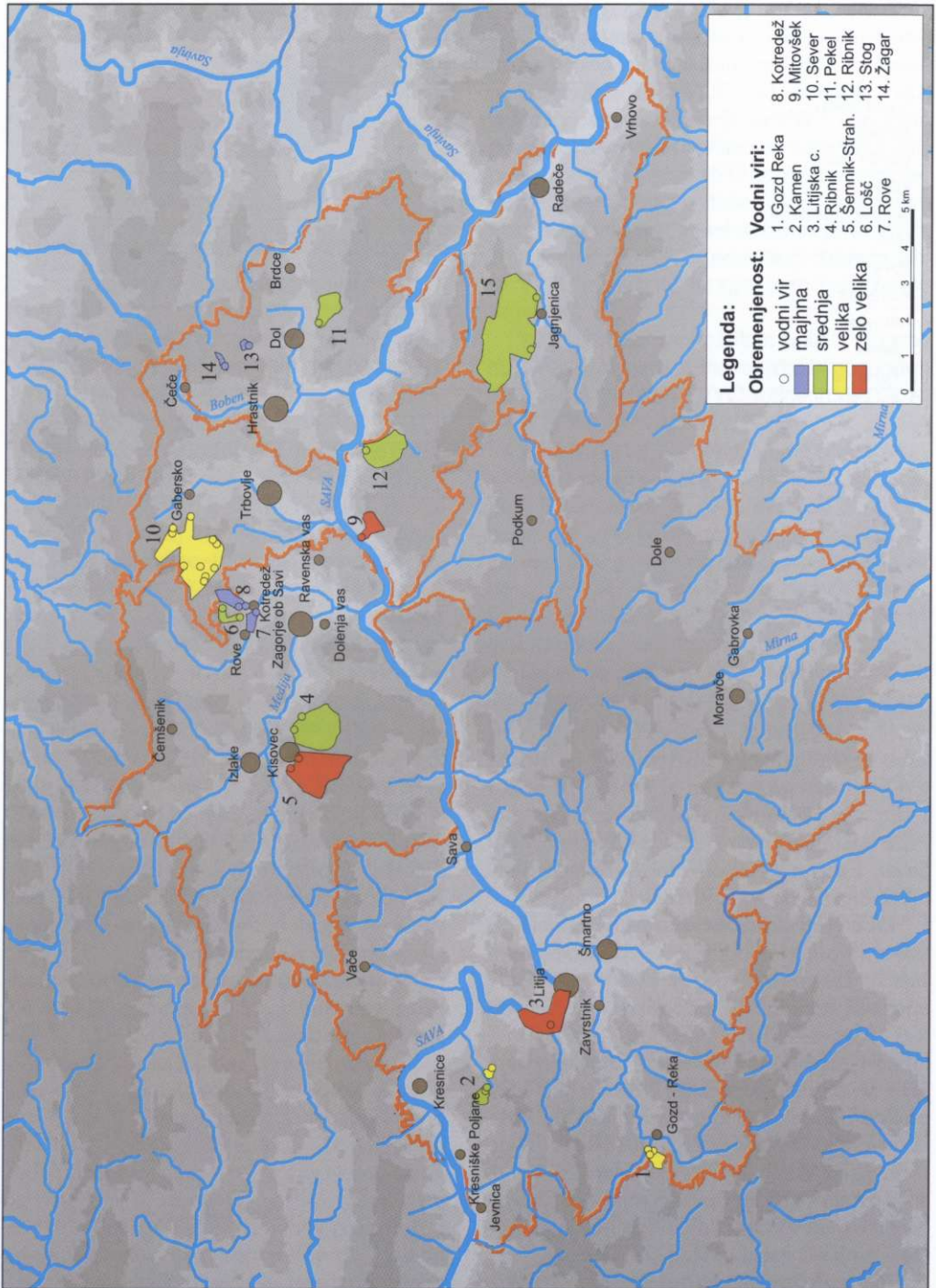
gnojne jame), smo ugotovili pri več kot polovici VVO. Največ jih je na VVO vodnega vira Rove (7; od tega 3 na ožjem in 4 na širšem VVO) in Mitovšek (4; 1 na ožjem in 3 na širšem VVO). Na ožjem VVO Gozd Reka smo ugotovili 2 neurejeni gnojni jami, 3 na širšem VVO Sever, 1 pa na VVO vodnih virov Kamen, Šemnik-Strahovlje, Stog in Radeče.

Odlagališča odpadkov smo razdelili na tiste z nevarnimi odpadki in na zasmetene površine. V Zasavju smo na 11 VVO vodnih virov ugotovili nahajališča odpadkov. Največ na VVO Mitovšek (10; 5 nevarnih, 2 na ožjem), Ribnik-Hrastnik (6; 1 nevarno), Ribnik-Zagorje (6; 3 nevarna) in Radeče (4; 2 nevarni). 3 odlagališča odpadkov smo ugotovili na VVO Rove (2 nevarni, 1 na ožjem VVO) in Sever (2 nevarni na ožjem VVO), 2 na VVO Kamen (2 nevarni, 1 na ožjem VVO) in Šemnik-Strahovlje (1 nevarno na ožjem VVO). Eno odlagališče smo ugotovili na VVO Pekel in Stog (zasmeteno).

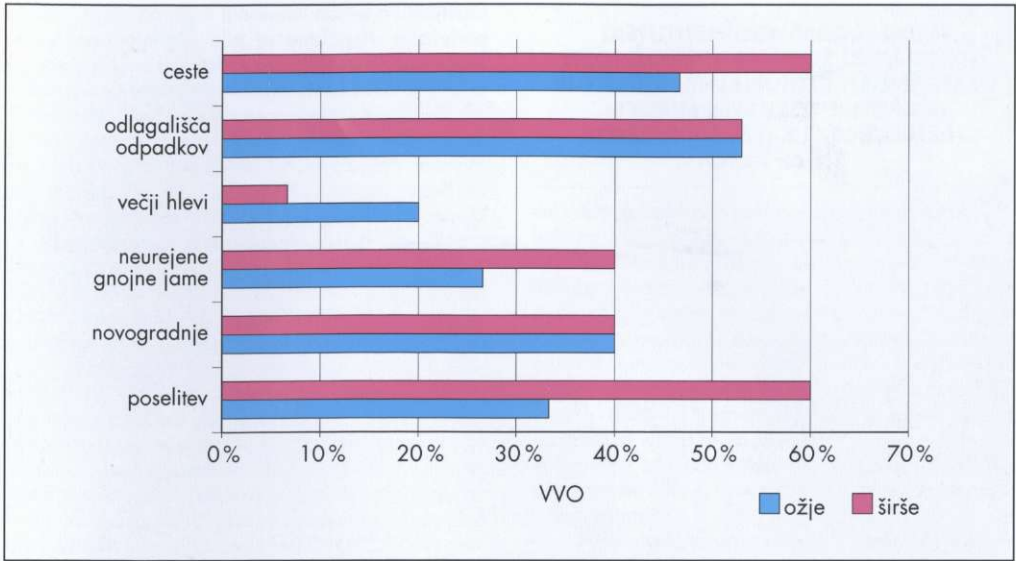
Peskokope, kamnolome in jalovišča smo ugotovili le na VVO Gozd Reka (2).

Ceste (asfaltirane, neasfaltirane) se pojavljajo na 80 % VVO. Največ jih je na VVO Sever (6; 5 asfaltnih, 3 na ožjem VVO), Rove (5; 4 asfaltne), Ribnik-Zagorje (5 neasfaltiranih) in Pekel (4; 2 asfaltirane). Tri ceste so na VVO Radeče (vse neasfaltirane, 1 na ožjem VVO) in Mitovšek (2 asfaltirani, 2 na ožjem VVO), 2 na VVO Gozd Reka (obe neasfaltirani, 1 na ožjem VVO), 1 neasfaltirana na ožjem VVO Šemnik-Strahovlje, Kotredež in Stog.

Skupno oceno obremenjenosti vodnih virov smo določili z uporabo treh metod, kjer smo posamezne kazalce različno ponderirali in združili med seboj. Delo smo opravljali v treh skupinah. Vsaka skupina je po svoji presoji ponderirala kategorije. Vrednost 1 smo dali kategoriji, ki najmanj obremenjuje vpliva na vodne vire, 4 pa v primeru najbolj obremenjujočih vplivov. Vrednosti v vrsti smo za posamezen vodni vir sešteli in vsoti dali oceno od 1 do 4. Vrednosti treh metodologij smo podali v razpredelnici in dobili tabelo najmanj (1) in najbolj obremenjenih (4) vodnih virov.



Slika 3: Obremenjenost regionalno pomembnih vodnih virov v Zasavju marca 2001.



Slika 4: Deleži potencialnih onesnaževalcev vodnih virov na ožjih in širših vodovarstvenih območjih v Zasavju marca 2001.

Pri **1. metodi** smo upoštevali 7 kazalcev. Zaradi neznatnega vpliva na vodne vire smo izmed potencialnih virov onesnaževanja izločili ponikanje odpadnih vod, obrtne objekte ter gramoznice in kamnolome. Posamezne kazalce smo obtežili glede na pomen, ki ga imajo pri obremenjevanju vodnih virov.

Pri **2. metodi** smo kazalce združevali. V prvo skupino smo združili poselitev, novogradnje, obrtne objekte in ceste, v drugo neurejene gnojne jame, ponikanje odpadnih vod in večje hleve. Odlagališča odpadkov in rabo tal smo upoštevali kot samostojni kategoriji.

Pri **3. metodi** smo združili enake kazalce kot pri 2. metodi. Tudi samostojni kategoriji sta ostali enaki.

Največja je obremenjenost VVO vodnih virov Litijska cesta, kjer gre za urbanizirano območje, Šemnik-Strahovlje, Mitovšek in Rove. Vodni vir Mitovšek, ki je najizdatnejši izmed vseh vodnih virov v Trbovljah, je imel v letih 1998 in 1999 77 % mikrobiološko neustreznih vzorcev pitne vode (2). Najmanjša je obremenjenost VVO vodnih virov Kotredež, Ribnik, Stog in Žagar. Razlike med metodami so nastale zaradi različnega vrednotenja kazalcev posa-

meznih skupin in različnega združevanja kazalcev.

Sklep. Najbolj obremenjene vodne vire je potrebno zaščititi pred nadaljnjim onesnaževanjem. Pri tem moramo dosledno upoštevati omejitve, ki veljajo za posamezne vodovarstvene pasove. Vodne vire, ki jih ni možno učinkovito zaščititi, je potrebno zamenjati z novimi. Pomemben strateški regionalni vodni vir za prihodnost so vrtine ob Savi, ki jih je potrebno še podrobneje preučiti.

1. Vrišer, I. 1997: Metodologija ekonomske geografije. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete. Ljubljana.
2. Solina, S. 2000: Pokrajinske značilnosti virov pitne vode Zasavja. Trbovlje.

