



VODOPRIVREDNO – PROJEKTI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220
tel:+385 (01) 6307 502, fax:+385 (01) 6151 776, E-mail:vpb@zg.tel.hr, www.vpb.hr

1381
1/5

STUDIJA ZAŠTITE VODA
BJELOVARSKO – BILOGORSKE ŽUPANIJE

KNJIGA 1



Zagreb, lipanj, 2005.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE		
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220		
BROJ UGOVORA:	VPB-KUG-03-0103		
ID PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003	BROJ REVIZIJE:	0
RAZINA OBRADE:	STUDIJA		
PROJEKTANT:	Domagoj Bubrig, dipl.inž.građ.	 Domagoj Bubrig d.o.o. ing. građ. Ovlašten inženjer građevinarstva Vodoprivredno-projektni biro d.d. Zagreb br. 2948 <i>Domagoj Bubrig</i>	

SURADNICI:	ZDENKO MLINEK, dipl.inž.građ. DANIJELA LOTINA, dipl.inž.građ. ANICA KARPIŠEK, građ.tehn. VIKTORIJA KARAMARKOVIĆ, građ.tehn. DRAGICA MATIJEVIĆ, građ.tehn. KATICA KRALJ
KONZULTANT:	GRAĐEVINSKI FAKULTET; Prof. dr. sc. DAVOR MALUS, dipl. inž.građ.

MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.
-----------------	---------------------------



Direktor:

Željko Tusić, dipl.ing.kult.tehn.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTNI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

SADRŽAJ PROJEKTA

SADRŽAJ PROJEKTA PO KNJIGAMA (1 stranica)
POPIS PRILOGA (3 stranice)

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.

SADRŽAJ PROJEKTA PO KNJIGAMA

KNJIGA 1

1. OPĆI DIO
2. POGLAVLJE 1.

KNJIGA 2

1. PRILOZI POGLAVLJA 1.
 - 1.SITUACIJE
 - 2.TABLICE

KNJIGA 3

1. POGLAVLJE 2.
2. PRILOZI POGLAVLJA 2.

KNJIGA 4

1. POGLAVLJE 3.

KNJIGA 5

1. POGLAVLJE 4.
2. PRILOZI POGLAVLJA 4.

List 1/1

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.

POPIS PRILOGA – KNJIGA 2**1. SITUACIJE**

1. Teritorijalno – politički ustroj i stanovništvo
Mj 1:100 000
2. Hidrogeološke značajke, postojeća vodocrpilišta i termalna vrela
Mj 1:100 000
3. Monitoring površinskih voda s vodozahvatima i njihovim zaštitnim zonama
Mj 1:100 000
4. Raspršena zagađenja i sustavi javne odvodnje
Mj 1:100 000
5. Situacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Bjelovara –
postojeće stanje
Mj 1:5000
6. Situacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Daruvara –
postojeće stanje
Mj 1:5000
7. Situacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Garešnice –
postojeće stanje
Mj 1:5000
8. Situacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Čazme –
postojeće stanje
Mj 1:5000
9. Situacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Grubišnog
Polja – postojeće stanje
Mj 1:5000
10. Situacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
Hercegovca – postojeće stanje
Mj 1:5000

List 1/3

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.

2. TABLICE

Tablica 1.	Rezultati opažanja kakvoće voda vodotoka na mjemim postajama 2000. – 2003. g. – temeljni podaci
Tablica 2.	Kakvoća voda na mjemim postajama 2000 g.
Tablica 3.	Kakvoća voda na mjemim postajama 2001 g.
Tablica 4.	Kakvoća voda na mjemim postajama 2002 g.
Tablica 5.	Pregled naselja od 0 – 1000 stanovnika po skupinama
Tablica 6.	Pregled naselja većih od 1000 stanovnika po skupinama
Tablica 7.	Rezultati ispitivanja otpadnih voda Zdenka d.d. (Šifra okna 354002)
Tablica 8.	Rezultati ispitivanja otpadnih voda Veterinarije d.d. (Šifra okna 352002)
Tablica 9.	Rezultati ispitivanja otpadnih voda Franck d.d. (Šifra okna 353001)
Tablica 10.	Popis postojeće projektne dokumentacije odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za područje županije
Tablica 11.	Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu kanal A-1 (Nova Plavnica) sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar
Tablica 12.	Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu kanal B-5 (Bilogorska ulica) sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar
Tablica 13.	Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu kanal B-6 (Hidroregulacija) sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar
Tablica 14.	Rezultati ispitivanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar
Tablica 15.	Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu u potok Bukovina sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Čazma
Tablica 16.	Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu u rijeku Česmu sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Čazma

List 2/3

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.

- Tablica 17. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu preljevnog objekta na uređaju sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Daruvar
- Tablica 18. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Daruvar
- Tablica 19. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Garešnica
- Tablica 20. Popis literature

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

1. OPĆI DIO

IZVADAK O SUDSKOJ REGISTRACIJI TVRTKE (3 stranice)
PROJEKTI ZADATAK (37 stranica)

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA VODNO PODRUČJE SLIVA SAVE
ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220
Tel.: 01 / 63 07 333 Fax: 01 / 61 54 479

SADRŽAJ:

A. UVOD

A.1. PODRUČJE OBUHVATA I OSNOVNE KARAKTERISTIKE PROSTORA

A.2. OPSKRBA VODOM NASELJA I INDUSTRIJE

A.3. ODVODNJA I PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

A.4. PODLOGE ZA IZRADU STUDIJE ZAŠTITE VODA ŽUPANIJE

B. SADRŽAJ STUDIJE

C. IZVJEŠĆA

D. DINAMIKA IZRADA STUDIJE

E. OSTALO



A. UVOD

Bjelovarsko-bilogorska županija pripada prostoru Panonske megaregije, najvećim dijelom makroregiji Zavale sjeverozapadne Hrvatske, a rubnim istočnim dijelom dodiruje i makroregiju Slavenskog gromadnog gorja. Obuhvaća prostor četiri geografske cjeline: Bilogore, rubnih masiva Papuka i Ravne gore, Moslavačke gore i doline Česme i Ilove.

Bjelovarsko-bilogorska županija smještena je na rubu Središnje Hrvatske koja je najrazvijenije područje Hrvatske i ključno čvorište europskih i regionalnih prometnih pravaca, a nalazi se između najznačajnijih prometnih pravaca (Posavskog i Podravskog koridora, te poprečnih koridora Srednja Europa-Jadran i Podunavlje-Jadran). Iz tih razloga je dijelom ostala izvan interesa dosadašnjih razvojnih usmjerenja.

Urbano i županijsko središte je grad Bjelovar. Osim Bjelovara ostali gradovi županije su Daruvar, Garešnica, Grubišno polje i Čazma. Izrazito su različiti po površini, broju naselja, broju stanovnika, te prostorno razvojnim i resursnim značajkama.

Opskrba vodom stanovništva i industrije u županiji varira od područja koja nemaju javne vodoopskrbne sustave do područja koja su opskrbljena vodom ispod državnog prosjeka i gradova koji su opskrbljeni vodom do 81 %.

Na prostoru Bjelovarsko-bilogorske županije nema zakonom zaštićenih područja, zato se novim prostornim planom predlaže zaštita posebno vrijednih dijelova prirodne baštine i to u kategoriji zaštićenog krajolika: Moslavačka gora, ribnjaci Končanica, šuma Česma i Šaranski ribnjaci, šuma Međuvođe i ribnjaci Kaniška Iva i dr.

Prostor Moslavačke gore smatra se bogatim prirodnim resursom pitke vode i trenutno se vrše ispitivanja izdašnosti nekoliko kaptiranih izvora koji bi opskrbljivali pitkom vodom grad Čazmu i okolna naselja.

Treba naglasiti da je Bjelovarsko-bilogorska županija ribnjacima najbogatija županija, koji se opskrbljuju vodom iz vodotoka na prostoru županije.

Ovo nas obvezuje da na području Bjelovarsko-bilogorske županije damo prioritetan značaj zaštiti voda, sukladno Zakonu o vodama i podzakonskim aktima.

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda na području županije zadovoljavajuće je riješena u gradovima Bjelovar, Daruvar i Garešnica, a u ostalim naseljima je samo djelomično izgrađena kanalizacija bez uređaja za pročišćavanje.

U izradi Studije, te donošenju Plana za zaštitu voda na području Bjelovarsko-bilogorske županije treba pristupiti tako, da se vodama upravlja prema načelu jedinstvenog vodnog sustava i načelu održivog razvoja. Plan mora sadržavati jasno definirane ciljeve i načela uvažavajući materijalne i kadrovske potencijale, ekološke, urbane, gospodarske i ostale potrebe razvoja.

Da bi se moglo pristupiti izradi Plana zaštite voda smatramo prioritetnim izraditi Studiju zaštite voda na području županije.



A.1. PODRUČJE OBUHVATA I OSNOVNE KARAKTERISTIKE PROSTORA

Zemljopisna obilježja prostora županije su raznolika, od ravnjaka i dolina Česme i Ilove zapadno, centralno i južno, do brdsko-brežuljkastih područja Bilogore, Papuka i Ravne gore sjeverno i istočno, te Moslavačke gore jugozapadno.

Hidrološki Bjelovarsko-bilogorsku županiju karakterizira mreža manjih i većih vodotoka od kojih većina ima izvorište na području županije, pa nivo onečišćenja ovisi isključivo o izvorima onečišćenja na području županije. Također Bjelovarsko-bilogorska županija je ribnjacima najbogatija županija u Hrvatskoj, a njihove potrebe za vodom zadovoljavaju se iz vodotoka.

Na prostoru županije nalaze se dva slivna područja: slivno područje Česma-Glogovnica i slivno područje Ilova-Pakra.

U slivnom području rijeke Česme glavni vodotoci su Česma i Glogovnica čija je ukupna slivna površina oko 2500 km². Izvedbom kanala Zelina-Lonja-Glogovnica povezani su ovi vodotoci i uvedeni u Česmu, čime je njena ukupna površina povećana na 3100 km².

Česma utiče u Lonju u Lonjskom polju.

Sliv Ilove i Pakre nalazi se u tzv. savsko-dravskom međurječju na površini od 1816 km², a utiče u Savu vodotokom Trebež uzvodno od Jasenovca.

Neposredno uzvodno od autoceste Zagreb-Lipovac kod sela Piljenica, Pakra se na umjetan način, dovodnim kanalom dužine 1650 m uljeva u Ilovu.

Slivu Ilove je izgradnjom spojnog kanala potoka Kutinica-Ilova koji se još naziva "preložena Kutinica" dodan veći dio sliva Kutinice. Dužina toka Ilove iznosi cca 96 km, a Pakre 67 km.

Za osiguranje dovoljnih količina vode tvornice dušičnih gnojiva u Kutini i ribnjaka Lipovljani, izgrađena je akumulacija Pakra u selu Banova Jaruga.

Iz navedenog je vidljivo da otpadne vode prostora Bjelovarsko-bilogorske županije vodotocima dospjevaju do Lonjskog polja koje je proglašeno zaštićenim područjem u kategoriji parka prirode i to između ostalog obvezuje na izgradnju sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Prostor Bjelovarsko-bilogorske županije zauzima 2. 636 km² na kojem prema popisu iz 1991. godine živi 144.042 stanovnika, a prosječna gustoća stanovništva iznosi 54,63 stan/km².

Stanovništvo je raspoređeno u 323 naselja prosječne veličine 446 stanovnika po naselju. Trenuto na prostoru županije ima 5 gradova i 18 općina.

U gradskim središtima koncentrirano je 60,43 % stanovništva, od toga u Bjelovaru 29,2 % , u ostalim naseljima 39,57 %.

Rijetku naseljenost (gotovo dvostruko ispod prosjeka kontinentalnog dijela – 100,5 stan/km²) potencira nejednaka raspoređenost, pa tako grad Bjelovar ima 223,68 stan/km², a općina Berek 18,58 stan/km².

Depopulacija je Bjelovarsko-bilogorsku županiju zahvatila nešto ranije nego ostale dijelove Hrvatske i još uvijek traje, tako da udio u stanovništvu Hrvatske konstantno opada.

Depopulaciji u županiji znatno pridonosi i negativan prirodni prirast.



Jedino gradovi Bjelovar i Daruvar imaju kontinuirani rast stanovništva zahvaljujući urbanoj tranziciji. Grad Garešnica, općina Rovišće, donekle Hercegovac, Sirač i Štefanje uspijevaju osigurati nekakav kakav-takav rast stanovništva. Situacija je najkritičnija u općinama Berek, Ivanska, Kapela, Severin i Veliki Grđevac u kojima je već u toku proces izumiranja stanovništva, te u još 9 općina s uznapredovalim procesom depopulacije.

U slijedećim tabličnim prikazima iskazani su podaci broja stanovnika prema popisu stanovništva po pojedinim gradovima i općinama, te podaci o površini i teritorijalnom udjelu u županiji.

Područje	Broj stanovnika			Površina (km ²)
	1981. godine	1991. godine	2001. godine	
GRADOVI				
BJELOVAR	39.751	42.056	42.257	188
CAZMA	9.253	8.862	9.053	238
DARUVAR	13.455	14.210	13.484	84
GAREŠNICA	12.203	12.186	11.888	226
GRUBISNO POLJE	10.343	9.716	7.668	285
GRADOVI ukupno:	85.005	87.040	84.350	981
OPĆINE				
BEREK	2.493	2.057	1.739	111
DEZANOVAC	4.110	3.675	3.363	102
ĐULOVAC	5.306	4.696	3.551	188
HERCEGOVAC	3.189	3.143	2.854	51
IVANSKA	4.425	3.824	3.593	129
KAPELA	4.614	3.897	3.533	105
KONČANIČA	3.465	3.146	2.825	84
NOVA RAČA	4.878	4.241	4.214	93
ROVIŠĆE	4.724	4.968	5.406	79
SEVERIN	1.249	1.111	1.048	26
SIRAČ	3.703	3.585	2.530	145
ŠANDROVAC	2.724	2.341	2.104	63
ŠTEFANJE	2.526	2.577	2.407	72
VELIKA PISANICA	3.136	2.763	2.231	84
VELIKI GRĐEVAC	5.240	4.490	3.314	169
VELIKO TROJSTVO	3.656	3.286	3.111	65
VELIKA TRNOVITICA	2.051	1.836	1.687	60
ZRINSKI TOPOLOVAC	1.291	1.087	1.004	30
OPĆINE ukupno:	62.784	56.723	50.514	1655
SVEUKUPNO:	147.789	143.763	134.864	2636



Prostorna jedinica	Površina (km ²)	%
GRADOVI		
BJELOVAR	188	7,1
ČAZMA	238	9,0
DARUVAR	84	2,5
GAREŠNICA	226	8,6
GRUBIŠNO POLJE	265	10,1
GRADOVI ukupno:	981	37,3
OPĆINE		
BEREK	111	4,2
DEŽANOVAC	102	3,9
ĐULOVAC	188	7,1
HERCEGOVAC	51	1,9
IVANSKA	129	4,7
KAPELA	105	4,0
KONČANICA	84	3,2
NOVA RAČA	93	3,5
ROVIŠĆE	79	3,0
SEVERIN	26	1,0
SIRAČ	145	5,5
ŠANDROVAC	63	2,4
ŠTEFANJE	72	2,8
VELIKA PISANICA	84	3,2
VELIKI GRĐEVAC	169	6,5
VELIKO TROJSTVO	65	2,5
VELIKA TRNOVITICA	60	2,3
ZRINSKI TOPOLOVAC	30	1,2
OPĆINE ukupno:	1655	62,7
SVEUKUPNO:	2636	100,0

A.2. OPSKRBA VODOM NASELJA I INDUSTRIJE

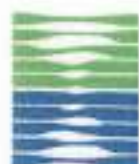
Na području županije izgrađeni su značajni vodoopskrbni sustavi (Bjelovar, Čazma, Veliko Trojstvo, Šandrovac, Daruvar, Garešnica, Grubišno Polje, Mali i Veliki Zdenci, Veliki Grđevac) te vodoopskrbni sustavi manjeg kapaciteta (Đulovac, Veliki i Mali Bastaji, Hercegovac, Velika Trnovitica i Nova Rača) i niz malih vodovoda.

Vodoopskrbni sustav Bjelovar obuhvaća sam grad Bjelovar i dio naselja grada Bjelovara. Voda se koristi iz crpilišta "Delovi", koje se nalazi u slivu rijeke Drave. Maksimalni kapacitet crpilišta je 180 l/s. Godišnje se koristi 95 l/s ili cc-a 2.500.000 m³.

Sirova voda preraduje se u pogonu "Javorovac". Iz vode se odstranjuje željezo i mangan.

Vodoopskrbni sustav Čazma čini vodocrpilište "Milaševci", crpno postrojenje, tlačno gravitacijski cjevovodi i vodoopskrbna mreža. Kapacitet vodocrpilišta je 12 l/s (tri bunara). Godišnje se isporuči cc-a 300.000 m³ vode. Na vodocrpilištu postoji i uređaj za preradu sirove vode.

Vodoopskrbni sustav Daruvar obuhvaća područje grada Daruvara i naselja Bijela, Pakrani i Sirač. Voda se koristi iz dva otvorena zahvata na rijeci Pakri. Maksimalni kapacitet je 80 l/s a u sušnom periodu je 50 l/s. Osim vodozahvata vodoopskrbni sustav čine tlačno gravitacioni cjevovodi, uređaj za pročišćavanje i vodoopskrbna mreža.



Samostalni vodoopskrbni sustav imaju naselja Garešnica i Garešnički Brestovac, koji koriste vodu iz tri bušena zdenca ukupnog kapaciteta od 20 l/s.

Voda se pročišćava na uređaju.

Naselje Grubišno Polje, Orlovac i Poljani imaju zaseban vodoopskrbni sustav. Voda se koristi iz tri bušena zdenca, ukupnog kapaciteta od 20 l/s.

Vodoopskrbni sustav je povezan sa vodoopskrbnim sustavom Veliki i Mali Zdenci.

Naselje Veliko Trojstvo i Šandrovac koristi vodu iz vodozahvata "Mješalište" locirano na Bilogori vodoopskrbnog sustava kapaciteta 60 l/s. Danas se koristi cc-a 2 l/s ili 65.000 m³ godišnje.

U naselju Veliki Grđevac je započeta izgradnja vodoopskrbnog sustava kapaciteta od 30 l/s. Crpilište se sastoji od tri bušena zdenca.

Na području županije voda za piće koristi se i iz niz samostalnih manjih vodoopskrbnih sustava.

A.3. ODVODNJA I PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

Većina naselja na području Bjelovarsko-bilogorske županije nema riješenu odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda na zadovoljavajući način putem izgrađenih kanalizacija i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda riješena je samo u gradu Bjelovaru, Daruvaru i Garešnici putem izgrađene kanalizacije (70 – 80%) i mehaničko-biološkog uređaja. U gradu Čazmi i Grubišnom Polju, te općini Hercegovac kanalizacija je izgrađena cc-a 40 – 50%, a u općinskim središtima i ostalim naseljima nije građena. Odvodnja otpadnih voda u ovim naseljima riješena je putem sabirnih i septičkih jama iz kojih se otpadne vode prelivaju u vodotoke i dreniraju u podzemlje.

Na području županije na kanalizaciju je priključeno cc-a 47.038 stanovnika, što je oko 33% od ukupnog broja stanovnika u županiji.

Industrijski objekti na području gradova svoje otpadne vode ispuštaju u kanalizaciju, izuzev manjih industrijskih pogona koji su locirani na perifernom području grada. Ovi industrijski objekti svoje otpadne vode sa i bez prethodnog pročišćavanja ispuštaju neposredno u vodotoke.

Jedan je od većih izgrađenih mehaničko bioloških uređaja na kojem se pročišćavaju otpadne vode Prehrambene industrije "Zdenka" d.d. u Velikim Zdencima, kapaciteta 50.000 ES. Uređaj danas ne radi, ali i kapaciteti u proizvodnom procesu su znatno smanjeni. Otpadne vode uz prethodno pročišćavanje ispuštaju se u vodotok Šovicu.

Osim otpadnih voda, odvodnja oborinskih voda i to poglavito s onečišćenih prometnih i ostalih učvršćenih površina nije riješena na adekvatan način.

Onečišćenje površinskih i podzemnih voda prisutno je i sa poljoprivrednih površina, farmi (6) i neuređenih odlagališta otpada.

Uređenu deponiju komunalnog otpada ima grad Bjelovar.



Grad Bjelovar

Sustav odvodnje grada Bjelovara je mješovitog tipa, a sastoji se od zatvorenih i otvorenih odvodnih kanala, građenih kroz relativno dugo razdoblje.

Novo građenje kanalizacijskog sustava u gradu Bjelovaru započinje 1967. godine, te je i danas sustav u izgradnji.

Sustav čine četiri glavna kolektora: "A, B, C i D", kišni preljevi, crpne stanice i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Kolektorima "A i B" se odvođe otpadne vode grada Bjelovara, a "C i D" otpadne vode iz prigradskih naselja.

Kolektoru "B" gravitira 65% urbanizirane gradske površine, izgrađen je u duljini cc-a 5 km, a ostalo je još za građenje cc-a 500 m u industrijskoj zoni.

Kolektorom "B" se dovode sve otpadne vode na lokaciju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Kolektoru "A" gravitira cc-a 35% urbanizirane gradske površine. Izgrađen je u dužini svega 300 m, a za građenje preostaje još 4.300 m.

Kolektori "C" i "D" nisu izgrađeni.

Za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara izgrađena je I faza uređaja (mehaničko-biološki) i puštena u rad 1984. godine.

Kako je organsko opterećenje otpadnih voda grada Bjelovara prelazilo projektirano organsko opterećenje i projektom predviđeni učinak pročišćavanja (cca 80%), zbog velikog organskog opterećenja tehnoloških voda "Lure" d.d. Bjelovar, radi poboljšanja učinka rada uređaja predložena je rekonstrukcija i uvođenje dvostupanjskog biološkog postupka pročišćavanja. Rekonstrukcija uređaja je izvedena.

Kapacitet uređaja u ovoj fazi izgrađenosti je 100.000 ES, hidrauličkog opterećenja cc-a 11.200 m³/dan.

Efekt pročišćavanja je cc-a 79% u odnosu na KPK i 84% u odnosu na BPK₅.

Po konačnoj fazi izgrađenosti uređaj bit će kapaciteta 230.000 ES, hidrauličkog opterećenja 27.648 m³/dan, a ulazno organsko opterećenje BPK₅ = 500 mg O₂/l i KPK = 1000 mg O₂/l.

Karakteristike efluenta konačne faze izgrađenosti uređaja su: BPK₅ 25 mg O₂/l, KPK 125 mg O₂/l, ST 35 mg/l, Nu 10 mg/l i Pu 1 mg/l.

Recipijent pročišćenih otpadnih voda je vodotok Bjelovarska.

Vodotok Bjelovarska je pritoka rijeke Česme. Rijeka Česma po Državnom planu za zaštitu voda je vodotok II kategorije.

Grad Čazma

Po izrađenoj koncepciji u gradu Čazmi projektiran je i građen mješoviti sustav odvodnje otpadnih voda s rasterećenjem viška oborinskih voda u vodotok Bukovinu i rijeku Česmu.

Izgrađeno je 11,20 km sekundarnih kanala i 1,96 km glavnog kolektora "A".

Također su izgrađena dva kišna preljeva na kolektoru "A". Na kanalizacijski sustav priključeno je 2.100 stanovnika (75%) i privredni subjekti.



Otpadne vode od stanovnika grada Čazme su cc-a 90.000 m³/godišnje, a od privrednih subjekata (4) koji su priključeni na kanalizaciju 40.000 m³/godišnje.

Otpadne vode iz kanalizacijskog sustava ispuštaju se putem više ispusta (pet) u rijeku Česmu i vodotok Bukovinu.

Da bi kanalizacijski sustav grada Čazme bio jedna funkcionalna cjelina, potrebno je dovršiti građenje kolektora "A" u dužini od 1.250,0 m, profila Ø 80 cm, izgraditi kolektor "B" u dužini od cc-a 500,0 m, te kolektor "C", retencioni bazen, dovodni kolektor otpadnih voda do lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Planirani kapacitet uređaja je cc-a 4.000 ES.

Grad Daruvar

Sustav odvodnje grada Daruvara je mješovitog tipa, građen kroz relativno dugo razdoblje (započeto 1970.).

Sustav odvodnje čine glavni kolektori: "A", "B" i "L₁" sa dovodnim kanalima kanalizacije.

Kanalizacijski sustav grada Daruvara je izgrađen 80%.

Na izgrađeni kanalizacijski sustav priključeno je približno 3.050 domaćinstava, te 300 gospodarskih subjekata. Broj priključenog stanovništva na kanalizacijski sustav je 9.280.

U sustavu odvodnje grada Daruvara izgrađeno je ukupno 12 rasteretnih kišnih preljeva.

Izgrađena je I faza uređaja (mehaničko-biološki) za pročišćavanje otpadnih voda što od funkcionalnih dijelova uključuje: pužnu pumpu, automatsku grubu rešetku, ručnu rešetku, aeracijski bazen s mamut rotir četkama, sekundarnu taložnicu sa zgrtačem mulja volumena 450 m³, prepumpnu stanicu, stabilizacijski bazen sa mamut rotir četkama, te polja za sušenje mulja i pripadajuća infrastruktura.

Kapacitet uređaja je 23.000 ES. Zbog nedostatnog kapaciteta uređaja, na uređaju se pročišćava 52% od ukupne otpadne vode, a preostali dio otpadne vode ispušta se direktno u vodotok Toplicu. Efekt pročišćavanja je cc-a 95%.

Grad Garešnica

Građenje kanalizacijskog sustava naselja Garešnica započinje 1974. godine i danas je sustav u izgradnji.

Sustav čine dva glavna kolektora "A" i "B", kišni preljevi (KP1, KP2 i KP3), te mehaničko-biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Kolektorom "A" odvođe se otpadne vode sa područja naselja Gajine, desnog zaobalja vodotoka Šovice, te iz naselja Garešnički Brestovac.

Kolektorom "B" odvođe se otpadne vode sa područja lijevog zaobalja vodotoka Šovica.

Sustav kanalizacije obuhvaća područje grada Garešnice i naselja Garešnički Brestovac s ukupnom dužinom izgrađenosti od cc-a 28.000 m.

Na kanalizacijski sustav priključeno je 1.171 domaćinstvo, odnosno cc-a 4.000 stanovnika i 6 privrednih poduzeća.



Za grad Garešnicu izgrađen je mehaničko-biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Kapacitet uređaja je 7.000 ES.

Uređaj se sastoji iz slijedećih objekata: sabirnog okna, rasteretne građevine, crpne stanice za otpadnu vodu i povratni mulj, rešetke, pjeskolova, aeracionog bazena, sekundarne taložnice, crpne stanice, aeracijanog bazena, polja za sušenje mulja, kontrolno mjernog okna i upravljačkog objekta.

Uređaj danas radi manjim kapacitetom u odnosu na projektirano i izgrađeno stanje.

Kapacitet uređaja je:

- hidrauličkog opterećenja cc-a 1.200 m³/dan, odnosno biološkog 180 kg BPK₅/dan.

Efekt pročišćavanja je cc-a 81% u odnosu na KPK i 84,0% u odnosu na BPK₅.

Prema usvojenoj koncepciji za uređaj Garešnice predviđena je izgradnja i II faza, kapaciteta od 12.000 ES.

Recipijent pročišćenih otpadnih voda je vodotok Šovica, koji ima mali sliv i male protoke. Vodotok Šovica se nizvodno cc-a 700 m od ispusta pročišćenih otpadnih voda sa uređaja, ulijeva u vodotok Garešnicu, a Garešnica u rijeku Ilovu III kategorije.

Grad Grubišno Polje

U Grubišnom Polju projektiran je i građen mješoviti sustav odvodnje otpadnih voda. Kanalizacijski sustav izgrađen je cc-a 40% i na isti priključeno je cc-a 50% stanovništva.

Otpadne vode se ispuštaju bez pročišćavanja u vodotoke područja.

U sustavu kanalizacije je potrebno izgraditi transportni kolektor u dužini od cc-a 4.600 m, kojim se otpadne vode odvođe na zajednički uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Grubišnog Polja, Malih i Velikih Zdenaca, te otpadne vode Prehrambene industrije "Zdenka". Osim transportnog kolektora potrebno je izgraditi kolektore, retencijske bazene i sekundarne kanale kanalizacije.

A.4. PODLOGE ZA IZRADU STUDIJE ZAŠTITE VODA

Prilikom izrade Studije zaštite voda Bjelovarsko-bilogorske županije izrađivač mora prioritetno imati u vidu postavke iz zakonske i podzakonske regulative sa područja vodnog gospodarstva i to:

- Zakon o vodama (NN br. 107/95)
- Državni plan za zaštitu voda (NN, siječanj 1999. god.)
- Uredba o klasifikaciji voda (NN br. 6, 1998. god.)
- Uredba o opasnim tvarima u vodama (NN br. 78/98)
- Uredba o utjecaju na okoliš (NN br. 33/97)
- Pravilnik o граниčnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN br. 40, 1999. god.)



- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN, siječanj 2001. god.), kao i drugih vodnogospodarskih propisa kojima se utvrđuju i definiraju kriteriji iz domene zaštite voda od onečišćenja i zagađenja

Za izradu Studije zaštite voda neophodno je pribaviti tehničku dokumentaciju izvedenog stanja objekata sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda područja Bjelovarsko-bilogorske županije, uključivo katastar zagađivača, kao i svu do sada izrađenu projektno-tehničku dokumentaciju objekata odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za objekte koji do danas nisu izgrađeni.

Kao osnovne podloge za izradu Studije potrebno je koristiti:

1. Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije, Županijski zavod za prostorno uređenje i zaštitu okoliša, 2000. god.
2. Vodoprivrednu osnovu Česme (izmjene i dopune) 1994.
3. Vodoprivrednu osnovu Ilove (izmjene i dopune) 1996.
4. Monitoring površinskih voda, Hrvatske vode
5. Monitoring komunalnih i industrijskih otpadnih voda, Hrvatske vode
6. Studija razvitka vodoopskrbe Bjelovarsko-bilogorske županije "Hidroprojekt-ing", Zagreb, 1996.
7. Hidrološka studija Save, Hrvatske vode, 2000.
8. Hidrološka banka podataka, Hrvatske vode

B. SADRŽAJ STUDIJE

Poglavlje 1.: ZATEČENO STANJE ZAŠTITE VODA U ŽUPANIJU

- A. OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE
 - A.1. OPĆI PODACI O ŽUPANIJU
 - A.1.1. TERITORIJALNO – ADMINISTRATIVNI USTROJ
 - A.1.2. FIZIČKO-GEOGRAFSKE ZNAČAJKE
 - A.1.3. GOSPODARSKE ZNAČAJKE
 - A.2. POLAZNE OSNOVE
 - A.2.1. UVODNA OBRAZLOŽENJA
 - A.2.2. METODOLOŠKI PRISTUP ANALIZI ZATEČENOG STANJA
- B. RESURSI
 - B.1. RECIPIJENTI: POVRŠINSKE VODE, VODOTOCI I PODZEMNE VODE
 - B.1.1. Općenito
 - B.1.2. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje grada Bjelovara
 - B.1.3. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje grada Čazme
 - B.1.4. Recipijent na prostoru sustava odvodnje grada Daruvara
 - B.1.5. Recipijent na prostoru sustava odvodnje grada Garešnice
 - B.1.6. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje grada Grubišno Polje, Mali i Veliki Zdenci



- B.1.7. Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda na ostalim područjima
(sistematizirati prema sustavima)
- B.1.8. Završna razmatranja
- B.2. KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA
 - B.2.1. Izvorišta i podzemne vode rezervirane za vodoopskrbu stanovništva i posebno zaštićena područja
 - B.2.2. Stanovništvo
 - B.2.3. Gospodarstvo (uključivo turizam i poljoprivreda)
 - B.2.4. Potrošnja i potrebe za vodom
 - a) Polazne osnove - normativi (veza s vodoopskrbom)
 - b) Priključenost na sustave odvodnje
 - c) Količine komunalnih otpadnih voda
 - d) Količine otpadnih voda gospodarstva
 - e) Ostalo (ako ima – npr. rashladna voda i sl.)
- B.3. SUSTAVI odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
 - B.3.1. Osvrt na stanje vodoopskrbnih sustava i odgovarajuću plansku dokumentaciju vezanu za kapacitete i sl.
 - B.3.2. Stanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (tehničke karakteristike, kapaciteti izgrađeni, projektirani, trenutno stanje materijala konstrukcija i građevina - procjena starosti i sl.).
 - a) Sustav odvodnje Bjelovara
 - b) Sustav odvodnje Čazme
 - c) Sustav odvodnje Daruvara
 - d) Sustav odvodnje Garešnice
 - e) Sustav odvodnje Grubišnog Polja, Velikih i Malih Zdenaca
 - f) Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda na ostalim područjima
(sistematizirati prema sustavima)
- C. ORGANIZACIJSKI ASPEKTI KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANJI
 - C.1. NAČELNO - Osvrt na uvjete propisane Zakonom o komunalnoj djelatnosti - u odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda
 - C.2. TEMELJNI PODACI (vlasnička struktura, djelatnosti kojima se poduzeća bave i sl.)
 - C.3. KADROVSKA / STRUČNA STRUKTURA KOMUNALNIH PODUZEĆA
 - C.4. KOLIČINE VODE - ODVODNJA I PROČIŠĆAVANJE (fakturirane)
 - C.5. CIJENA VODE (analiza strukture cijene vode)
 - C.5.1. Analiza trenutne cijene vode za domaćinstva
 - C.5.2. Analiza cijena vode za gospodarstvo
 - C.6. NAČIN PRAĆENJA, FAKTURIRANJE I NAPLATA
 - C.7. KOMENTARI
- D. FINANCIJSKI ASPEKTI
 - D.1. FINANCIJSKI ASPEKTI NAČELNO
 - D.2. FINANCIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI S STAJALIŠTA INVESTIRANJA (mogućnost povećanja cijene vode - spremnost stanovništva da prihvati investiciju, ostali izvori financiranja, način na koji se mogu osigurati sredstva za financiranja i iznosi)



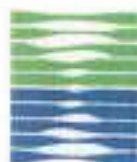
- D.2.1. Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
- D.2.2. Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja
- D.3. **FINANCIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI S ASPEKTA POSLOVANJA KOMUNALNIH PODUZEĆA** (analiza cijene vode u odnosu na troškove upravljanja i održavanja, mogućnost subvencioniranja i sl.)
- D.4. **KOMENTARI** (usporedba financijskih sapekata vezanih za proanalizirana komunalna poduzeća i sustava, različiti pokazatelji učinkovitosti - cijene i sl.)
- E. **ASPEKTI ZAŠTITE OKOLIŠA**
 - E.1. NAČELNO
 - E.2. RECIPIJENTI
 - E.3. IZVORIŠTA I PODZEMNE VODE TE OSTALA ZAŠTIĆENA PODRUČJA...
 - E.4. ZAKLJUČAK
- F. **ZAKLJUČCI**
 - F.1. Načelno o stanju zaštite voda u Županiji
 - F.2. Pojedinačno po sustavima

Poglavlje 2.: KONCEPCIJA ZAŠTITE VODA ŽUPANIJE

- A. **OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE**
- B. **RESURSI**
 - B.1. **RECIPIJENTI: POVRŠINSKE VODE, VODOTOCI I PODZEMNE VODE** (poželjno stanje - stanje koje se želi postići)
 - B.1.1. Općenito
 - B.1.2. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Bjelovara
 - B.1.3. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Čazme
 - B.1.4. Recipijent na prostoru sustava odvodnje Daruvara
 - B.1.5. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Garešnice
 - B.1.6. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Grubišnog Polja, Velikih i Malih Zdenaca
 - B.1.7. Recipijenti na prostoru ostalih sustava odvodnje
 - B.1.8. Završna razmatranja
 - B.2. **KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA** (konačno stanje - plansko razdoblje)
 - B.2.1. Izvorišta i podzemne vode rezervirane za vodoopskrbu stanovništva i posebno zaštićena područja
 - B.2.2. Stanovništvo
 - B.2.3. Gospodarstvo (uključivo turizam i poljoprivreda)
 - B.2.4. Potrošnja i potrebe za vodom
 - a) Polazne osnove - normativi (veza s vodoopskrbom)
 - b) Priključenost na sustave odvodnje
 - c) Količine komunalnih otpadnih voda
 - d) Količine otpadnih voda gospodarstva
 - e) Ostalo (ako ima - npr rashladna voda i sl.)



- B.3. SUSTAVI odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
 - B.3.1. Osvrt na stanje vodoopskrbnih sustava i odgovarajuću plansku dokumentaciju vezanu za kapacitete i sl.
 - B.3.2. Stanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (konačna rješenja, tehničke karakteristike, kapaciteti, i sl.).
 - a) Sustav odvodnje Bjelovara
 - b) Sustav odvodnje Čazme
 - c) Sustav odvodnje Daruvara
 - d) Sustav odvodnje Garešnice
 - e) Sustav odvodnje Grubišnog Polja, Velikih i Malih Zdenaca
 - f) Ostali sustavi odvodnje
- C. ORGANIZACIJSKI ASPEKTI KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANIJI
 - C.1. NAČELNO - Osvrt na uvjete propisane Zakonom o komunalnoj djelatnosti - u odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda
 - C.2. TEMELJNI PODACI (broj - ustroj komunalnih poduzeća - vlasnička struktura - prijedlog)
 - C.3. KADROVSKA / STRUČNA STRUKTURA KOMUNALNIH PODUZEĆA (konačno - željeno stanje)
 - C.4. KOLIČINE VODE - ODVODNJA I PROČIŠĆAVANJE (konačni kapaciteti)
 - C.5. CIJENA VODE (prijedlog strukture cijene vode)
 - C.5.1. za domaćinstva
 - C.5.2. za gospodarstvo
 - C.6. NAČIN PRAĆENJA, FAKTURIRANJE I NAPLATA (prijedlog poboljšanja)
 - C.7. KOMENTARI
- D. FINANCIJSKI ASPEKTI
 - D.1. FINANCIJSKI ASPEKTI NAČELNO
 - D.2. TEHNIČKO EKONOMSKA ANALIZA VARIJANTNIH RJEŠENJA IZGRADNJE, PROŠIRENJA I REKONSTRUKCIJE SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA I PROVOĐENJA OSTALIH MJERA ZAŠTITE VODA.
 - D.3. FINANCIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI S STAJALIŠTA INVESTIRANJA (mogućnost povećanja cijene vode - spremnost stanovništva da prihvati investiciju, ostali izvori financiranja, način na koji se mogu osigurati sredstva za financiranja i iznosi)
 - D.3.1. Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.
 - D.3.2. Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja
 - D.4. FINANCIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI S ASPEKTA POSLOVANJA KOMUNALNIH PODUZEĆA (analiza cijene vode u odnosu na troškove upravljanja i održavanja, mogućnost subvencioniranja i sl.)
 - D.5. KOMENTARI (usporedba financijskih aspekata vezanih za proanalizirana komunalna poduzeća i sustava, različiti pokazatelji učinkovitosti - cijene i sl.)
- E. ASPEKTI ZAŠTITE OKOLIŠA (u konačnom željenom stanju)
 - E.1. NAČELNO
 - E.2. RECIPIJENTI



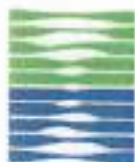
- E.3. IZVORIŠTA I PODZEMNE VODE TE OSTALA ZAŠTIĆENA PODRUČJA...
- E.4. ZAKLJUČAK
- F. ZAKLJUČCI
 - F.1. Načelno o stanju zaštite voda u Županiji
 - F.2. Pojedinačno po sustavima

Poglavlje 3.: ZAKLJUČCI I PREPORUKE (za županiju i po sustavima)

- A. ANALIZA OSJETLJIVOSTI ZAKLJUČAKA NA UVEDENE PRETPOSTAVKE
 - A.1. Osjetljivost na projekcije razvitka (stanovništvo, gospodarstvo i sl.)
 - A.2. Osjetljivost na predviđene cijene i troškove (cjenovnici - troškovnici)
 - A.3. Osjetljivost u odnosu na sigurnost predloženih koncepcija rješenja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
 - A.4.
 - A.5. Zaključak (vezan uz procjenu razdoblja validnosti zaključaka Studije te prijedlog vremena za koje treba novelirati Studiju, prijedlog podataka koje je potrebno redovito prikupljati kako bi se smanjila osjetljivost i povećala točnost zaključaka u noveliranoj Studiji)
- B. PLAN I PROGRAM IMPLEMENTACIJE 1. STUPNJA
 - B.1. Organizacijski paket aktivnosti
 - B.2. Legislativni paket aktivnosti
 - B.3. Financijski paket aktivnosti
 - B.4. Tehnički paket aktivnosti
 - B.4.1. Izgradnje (projektiranja, tenderi, nabava, otkupi zemljišta, izgradnja, dozvole,....)
 - B.4.2. Ostale mjere (provođenje ostalih mjera zaštite - rezervacije prostora, promjene namjena površina)
 - B.5. Dinamički provedbeni planovi

Poglavlje 4.: PRIJEDLOG 1. ETAPE RAZVOJA ZAŠTITE VODA NA ŽUPANIJI

- A. OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE
- B. RESURSI
 - B.1. RECIPIJENTI: POVRŠINSKE VODE, VODOTOCI I PODZEMNE VODE (1. stupanj razvoja)
 - B.1.1. Općenito
 - B.1.2. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Bjelovara
 - B.1.3. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Čazme
 - B.1.4. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Daruvara
 - B.1.5. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Garešnice
 - B.1.6. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Grubišnog Polja, Velikih i Malih Zdenaca
 - B.1.7. Recipijenti na ostalim sustavima odvodnje
 - B.1.8. Završna razmatranja



- B.2. **KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA (1. stupanj razvoja)**
 - B.2.1. Izvorišta i podzemne vode rezervirane za vodoopskrbu stanovništva i posebno zaštićena područja
 - B.2.2. Stanovništvo
 - B.2.3. Gospodarstvo (uključivo turizam i poljoprivreda)
 - B.2.4. Potrošnja i potrebe za vodom
 - a) Polazne osnove - normativi (veza s vodoopskrbom)
 - b) Priključenost na sustave odvodnje
 - c) Količine komunalnih otpadnih voda
 - d) Količine otpadnih voda gospodarstva
 - e) Ostalo (ako ima - npr rashladna voda i sl.)
- B.3. **SUSTAVI odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda**
 - B.3.1. Osvrt na stanje vodoopskrbnih sustava i odgovarajuću plansku dokumentaciju vezanu za kapacitete i sl.
 - B.3.2. Stanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (1. stupanj razvoja - prijelazna rješenja).
 - a) Sustav odvodnje Bjelovara
 - b) Sustav odvodnje Čazme
 - c) Sustav odvodnje Daruvara
 - d) Sustav odvodnje Garešnice
 - e) Sustav odvodnje Grubišnog Polja, Velikih i Malih Zdenaca
 - f) Ostali sustavi odvodnje i pročišćavanja
- C. **ORGANIZACIJSKI ASPEKTI KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANIJI (1. stupanj ili prijelazno rješenja poboljšanje učinkovitosti sektora u ovim uvjetima)**
 - C.1. **NAČELNO** - Osvrt na uvjete propisane Zakonom o komunalnoj djelatnosti - u odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda
 - C.2. **TEMELJNI PODACI** (broj - ustroj komunalnih poduzeća - vlasnička struktura - prijedlog)
 - C.3. **KADROVSKA / STRUČNA STRUKTURA KOMUNALNIH PODUZEĆA** (1. stupanj ili prijelazno rješenje)
 - C.4. **KOLIČINE VODE - ODVODNJA I PROČIŠĆAVANJE** (1. stupanj)
 - C.5. **CIJENA VODE** (prijedlog strukture cijene vode)
 - C.5.1. za domaćinstva
 - C.5.2. za gospodarstvo
 - C.6. **NAČIN PRAĆENJA, FAKTURIRANJE I NAPLATA** (prijedlog poboljšanja)
 - C.7. **KOMENTARI**
- D. **FINANCIJSKI ASPEKTI**
 - D.1. **FINANCIJSKI ASPEKTI NAČELNO**
 - D.2. **TEHNIČKO EKONOMSKA ANALIZA VARIJANTNIH RJEŠENJA IZGRADNJE, PROŠIRENJA I REKONSTRUKCIJE SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA I PROVOĐENJA OSTALIH MJERA ZAŠTITE VODA.**



- D.3. FINANCIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI S STAJALIŠTA INVESTIRANJA U I. STUPANJ RAZVITKA ZAŠTITE VODA (mogućnost povećanja cijene vode - spremnost stanovništva da prihvati investiciju, ostali izvori financiranja, način na koji se mogu osigurati sredstva za financiranje i iznosi)
 - D.3.1. Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.
 - D.3.2. Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja
- D.4. FINANCIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI S ASPEKTA POSLOVANJA KOMUNALNIH PODUZEĆA (analiza cijene vode u odnosu na troškove upravljanja i održavanja, mogućnost subvencioniranja i sl.)
- D.5. KOMENTARI (usporedba financijskih sapekata vezanih za proanalizirana komunalna poduzeća i sustava, različiti pokazatelji učinkovitosti - cijene i sl.)
- E. ASPEKTI ZAŠTITE OKOLIŠA (1. stupanj ili prijelazno rješenje)
 - E.1. NAČELNO
 - E.2. RECIPIJENTI
 - E.3. IZVORIŠTA I PODZEMNE VODE TE OSTALA ZAŠTIĆENA PODRUČJA...
 - E.4. ZAKLJUČAK
- F. ZAKLJUČCI
 - F.1. Načelno o stanju zaštite voda u Županiji
 - F.2. Pojedinačno po sustavima
- C. IZVJEŠĆA
 - Izvješća o napredovanju radova na izradi studije dostavlja se 1 x mjesečno sudionicima u projektu. Izvješće treba biti u sažetom obliku sa zadatkom da informira sudionike o projektu i dinamici realizacije projekta, problemima na koje je projektant naišao, a iste bi trebao riješiti uz pomoć sudionika u projektu i drugih institucija.
Izvješće treba sadržavati usporedbu sa ugovorenom dinamikom realizacije projekta.
 - Prva radna verzija izvješća se predaje nakon završetka svakog od poglavlja 1. i 2., a treba sadržavati sve predviđeno po ugovorenom sadržaju. Izvješće predati u 6 primjeraka sudionicima u projektu na **načelnu suglasnost**.
 - Po završetku zaključaka poglavlja 3, projektant je dužan sudionicima u projektu predati 1 radnu verziju dokumenta na I etapu revizije, čiji je zadatak revidirati dostavljeno izvješće i uz pomoć projektanta, Hrvatskih voda, predstavnika jedinica lokalne uprave i samouprave i komunalnih poduzeća definirati kriterije i uvjete na osnovu kojih će projektant pristupiti izradi poglavlja 4.
 - Po završetku poglavlja 4, projektant je dužan predati radnu verziju ovog poglavlja na prihvaćanje sudionicima projekta i revizijskom povjerenstvu.
 - Konačno izvješće usklađeno sa primjedbama revizijskog povjerenstva i ostalih sudionika u projektu, projektant je dužan dostaviti svakom komunalnom poduzeću u županiji po jedan primjerak, županiji 4 primjerka i Hrvatskim vodama 3 primjerka. Bez obzira na veličinu uveza od projektanta se očekuje da poglavlje 4. bude poseban uvez.



Izvešća (osim izvješća o napredovanju) sadrže:

- tekstualni dio sa tablicama
- kartografske prikaze
- dodatne analize razmatranih varijanti i alternativa u formi separata

Osim u naprijed navedenom broju primjeraka, konačna verzija izvješća moraju biti dostavljena na CD (3 x) formatima usaglašenim s Sektorom za informatiku u Hrvatskim vodama i grupom za GIS u Zavodu za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda.

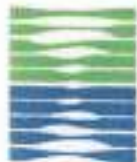
- * načelna suglasnost znači samo suglasnost na predloženi sadržaj u cjelini i ni na koji način ne oslobađa projektanta odgovornosti za točnost, kvalitetu i opseg sadržaja tog poglavlja u konačnom izvješću.

D. DINAMIKA IZRADE STUDIJE

- 1 godina
- Projektant u ponudi mora predložiti detaljno razradenu dinamiku realizacije projekta. Ta dinamika mora sadržavati najmanje slijedeće pozicije:
 1. Pripremne aktivnosti za realizaciju projekta
 2. Obrada postojećeg stanja
 3. Dostava radne verzije poglavlja 1.
 4. Ishođenje načelne suglasnosti na postojeće stanje
 5. Obrada koncepcije
 6. Dostava radne verzije poglavlja 2.
 7. Ishođenje načelne suglasnosti

 8. Obrada poglavlja 3.
 9. Dostava I radne verzije dokumenta na reviziju i usaglašavanje
 10. Razdoblje revizije i usaglašavanje
 11. Aktivnosti vezane za definiranje kriterija i uvjeta za poglavlje 4.
 12. Obradu poglavlja 4.
 13. Dostava poglavlja 4.
 14. Reviziju poglavlja 4.
 15. Aktivnosti vezane za dovršenje konačne verzije izvješća u skladu s primjedbama sudionika u projektu i revizijskog povjerenstva.

Predložena dinamika mora biti usaglašena s detaljnim opisom sadržaja pojedinog poglavlja sa naglaskom na metodološki pristup, koji je projektant obvezan dostaviti u ponudi i što će biti jedan od kriterija za ocjenu kvalitete ponude.



E. OSTALO

- Projektant je dužan respektirati i postupiti po primjedbama revizijske komisije, jedinica lokalne uprave i samouprave, imenovanog povjerenstva Hrvatskih voda i komunalnih poduzeća.
- Ugovor će se smatrati izvršenim kada projektant preda konačno izvješće (uključujući i separate) korigirano i dopunjeno u skladu s primjedbama svih sudionika u projektu u ugovorenom broju primjeraka što u pismenom obliku potvrđuje povjerenstvo Hrvatskih voda nadležno za praćenje provedbe studije.
- Institucije i odjeli uključeni u provedbu projekta:
Naručitelj studije
Hrvatske vode
10000 Zagreb
Ulica grada Vukovara 220



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA VODNO PODRUČJE SLIVA SAVE
ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220
Tel.: 01 / 63 07 333 Fax: 01 / 61 54 479

Projektni zadatak izradili su:

Direkcija - Sektor za zaštitu voda i mora od zagađivanja
mr.sc. Sanja Barbarić, dipl.ing.grad.

VGO Sava - Služba za zaštitu voda
Branko Malović, dipl.ing.geod.
Stojanka Janković, dipl.ing.grad.

Zagreb, svibanj 2002. god.

HRVATSKE VODE
Sektor za zaštitu voda i mora
od zagađivanja
V o d i t e l j
Miroslav Steinbauer, dipl.ing.grad.

HRVATSKE VODE
VGO-SAVA
Direktor
Nedjeljko Šimundić, dipl.ing.grad.

LH6j40tc



HRVATSKE VODE - DIREKCIJA

Sektor zaštite voda i mora od onečišćenja i zagađenja

**STUDIJA ZAŠTITE VODA
NA PODRUČJU ŽUPANIJA**

**SUSTAVI ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA
OTPADNIH VODA**

OPIS
PODATAKA

Izradio: Ivica Popović, dipl.ing.građ.

Zagreb, 2003.godine

OPIS PODATAKA SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

Nastavno vezano uz projektni zadatak za izradu Studije zaštite voda na području županija, u nastavku je dat format prikaza sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, u kojem se trebaju prezentirati rezultati Studije.

Generalne postavke:

Shapefile-ovi moraju biti ucrtani u 1:630 zoni. Svi sustavi, postojeći i budući, moraju biti prikazani u traženom obliku. Sva naselja na području županije moraju imati dodijeljeni sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Pod tim se misli i na naselja koja prema planiranom neće biti fizički povezana na sustave javne odvodnje, već će zbrinjavanje svojih otpadnih voda imati putem sabirnih jama koje će se prazniti na uređaju za pročišćavanje. Ta naselja se prezentiraju Zonom odvodnje sabirnim jamama, poligonom u shapefile-u *z_sabj* i vezom zona odvodnje sabirnim jamama sa UZPOV-om u shapefile-u *v_sabj*. Naselja koja su fizički povezana u javni sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda prikazuju se preko svih ostalih shapefile-ova. Generalno promatrajući jedan sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ima jedan uređaj za pročišćavanje.

Linijski podaci (kolekton, rasterećenja, ispusti i veze septika) imaju definirane početne i završne točke. Linijski podatak opisuje smjer tečenja te se mora unijeti od uzvodnog prema nizvodnom profilu. Spajanje pojedinih dionica radi se automatskim "snapom", koji osigurava njihovo povezivanje u realnu mrežu. Svi linijski podaci imaju dionice čiji je broj neograničen. Obavezno razgraničenje na dionice je u čvorovima mreže (točka priključenja zone sekundarne odvodnje, sporednog kolektora, mjesto rasterećenja) i u svim točkama gdje se mijenja vrijednost jednog od pridruženih atributa.

Svi financijski iznosi moraju biti izraženi u kunama s točnošću u tisućama (npr: 1.201.546,34=1202000).

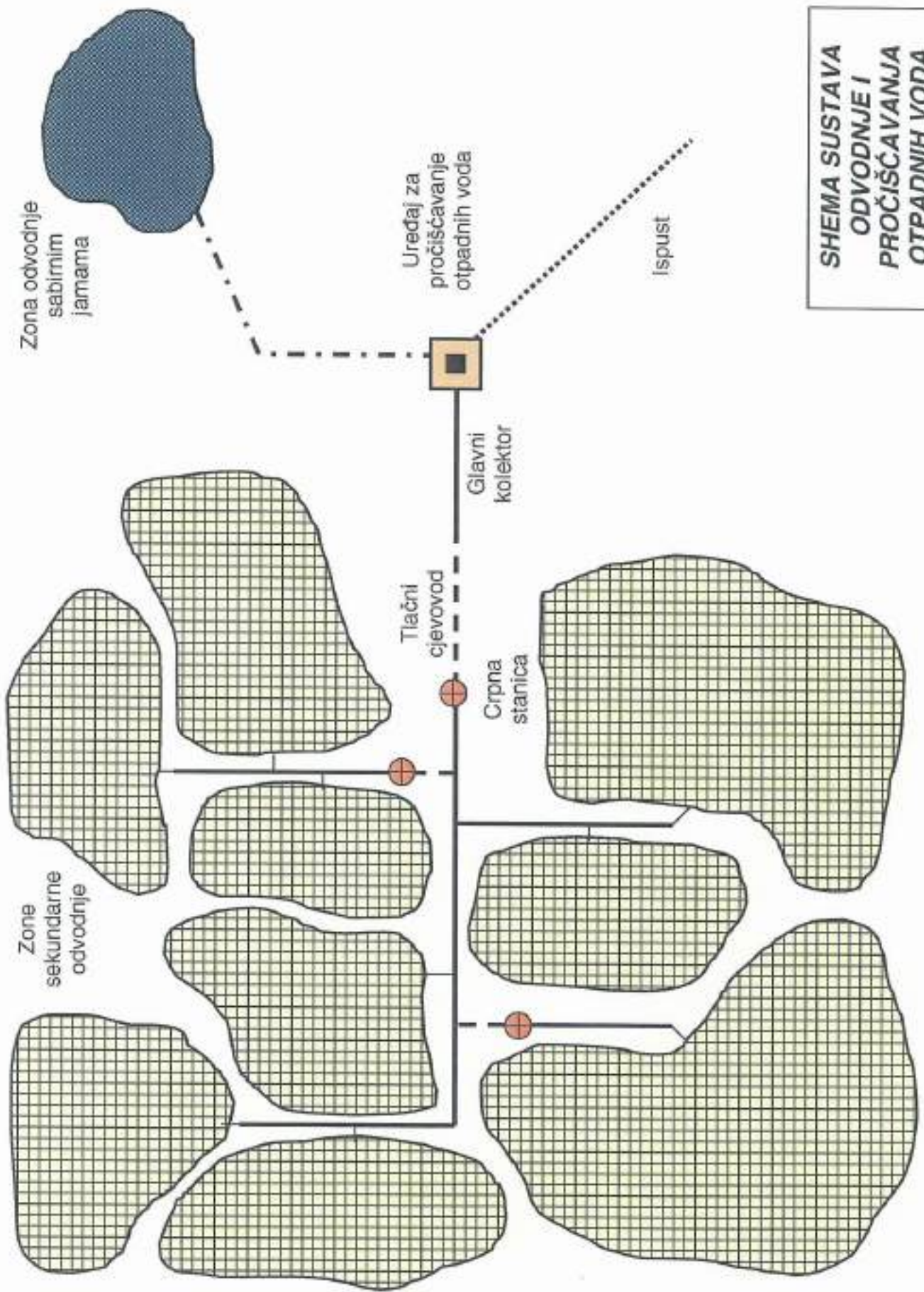
Svi shapefile-ovi koji opisuju građevine, odnosno zone, na području jedinstvenog sustava odvodnje moraju u polju sustava u svim shape-ovima imati jedinstveni naziv.

Sve vrijednosti u atributnim tablicama trebaju biti unijete malim slovima (za slova) i bez hrvatskih znakova (đ,dž,ć,č,š,ž).

Za sve nepoznate vrijednosti atributa unijeti oznaku "-1", zbog njenog lakšeg uočavanja.

Dozvoljene vrijednosti polja: Ukoliko je polje prazno dozvoljen je slobodan upis u predviđenim granicama, ukoliko u polju postoje vrijednosti dozvoljen je samo njihov unos, odnosno svaki podatak mora se prezentirati predviđenom dozvoljenom vrijednošću. Ukoliko se u polju dozvoljenih vrijednosti nalazi znak "...", tada je u posebnim slučajevima moguće unijeti i neku drugu vrijednost ali samo nakon konzultacije sa odgovornom osobom Hrvatskih voda.

Faznost: Razvoj sustava se planira u tri faze, odnosno uključivo i neobaveznu 0 fazu (hitni objekti čijom se izgradnjom postiže funkcionalnost već izgrađenih građevina sustava) u četiri faze. Po okončanju III faze sustava završava se njegov fizički razvitak.



**SHEMA SUSTAVA
ODVODNJE I
PROČIŠĆAVANJA
OTPADNIH VODA**

Dr. Stjepan M. J.

ZONA SEKUNDARNE ODVODNJE

Naziv shape-a:	z_sodv
Tip shape-a:	<i>polygon</i>
Opis shape-a:	Zona prezentira područje fizički priključeno (postojeće ili planirano) na sustav odvodnje i pročišćavanja uljucnih voda. Zona mora imati vezu na glavni kolektor. Za osiguranje te veze služi poveznica (segment shape-a kolektor gdje je i detaljnije objašnjena) čiju početnu točku mora obuhvaćati polygon zone sekundarne odvodnje. Zona može biti stambena, turistička, industrijska i sl. Sve industrije, odnosno turistički hoteli i kompleksi, moraju biti prikazani zonama sekundarne odvodnje koje se u atributnoj tablici moraju naznačiti na odgovarajući način. Stambena zona sekundarne odvodnje na ovoj razini nebi smjela obuhvaćati više od 15% područja naselja ukoliko je riječ o naselju sa svojim zasebnim sustavom (1 naselje=1 sustav). Ukoliko je riječ o jednom sustavu sa više naselja veća naselja trebaju biti prezentirana prema prethodnoj preporuci, a manja naselja jednom zonom sekundarne odvodnje.

Atributna tablica:

naselje	silra_dzs	sustav	naziv	tip_zone	vl_stan_uk	vl_stan_pr	ekv_uk	ekv_pr	kol_ind_uk	kol_ind_pr

vrst_kan	stanje	bazisi	vrjed_z	vrjed_p

Naziv atributa	Opis atributa	Dozvoljene vrijednosti polja	Tip podatka	Dužina podatka
naselje	ime naselja	-	string	30
silra_dzs	silra naselja prema Državnom zavodu za statistiku	-	num	
sustav	naziv sustava (npr. "Karlovac-Duga Resa" ili "Zagreb")	-	string	25
naziv	ime područja (kvarta) za stambena, za turističke ime hotela ili naselja, za industriju ime tvrtke s tipom industrije - npr. "mesna industrija Gavrilović")	-	string	45
tip_zone	označava tip zone sekundarne odvodnje	"stambena", "turistička", "industrijska", ...	string	15
vl_stan_uk	podatak samo za stambene zone - ukupni broj stanovnika koji borave na tom području i mogu se priključiti ili su već priključeni na sustav odvodnje	-	num	10
vl_stan_pr	podatak samo za stambene zone - broj stanovnika priključenih na kolektor preko kućnog priključka	-	num	10
ekv_uk	ukupni ekvivalenti turističkih, industrijskih (po BPK) i sl. zona. Za stambene zone - "0"	-	num	10

<i>Naziv atributa</i>	<i>Opis atributa</i>	<i>Dozvoljene vrijednosti polja</i>	<i>Tip podatka</i>	<i>Dužina podatka</i>
ekv_pr	priključeni ekvivalenti turističkih, industrijskih (po BPK) i sl. zone. Za stambene zone – "0"	-	num	10
kol_ind_uk	ukupna planirana količina industrijskih otpadnih voda u m ³ /god	-	num	10
kol_ind_pr	priključena količina industrijskih otpadnih voda u m ³ /god	-	num	10
vst_kan	sustav kanalizacija kojem zona sekundarne odvodnje pripada	"tekalna", "oborinska", "mješovita"	string	20
stanje	označava dostignuti stupanj zone s obzirom na razinu razrađenosti projektne dokumentacije, odnosno njene izgrađenosti	"izgrađeno-potpuno", "izgrađeno-djelomično", "planirano-idejno rješenje", "planirano-idejni projekt", "planirano-glavni projekt"	string	30
faznost	oznaka pripadnosti pojednjoj fazi rješavanja kanalizacijskog sustava. Za izgrađenu zonu oznaka je "izgrađeno", ostale oznake označavaju u kojoj će se fazi razvoja sustava predmetna zona rješavati. Kompletan završetak sustava je u III fazi odnosno ne postoji IV faza.	"izgrađeno", "I faza", "II faza", "III faza"	string	10
vrijed_iz	vrijednost izgrađenog dijela u kunama zaokruženo na tisuće	-	num	10
vrijed_pl	procijenjena vrijednosti neizgrađenog dijela u kunama	-	num	10

ZONA ODVODNJE SABIRNIM JAMAMA

Naziv shape-a:	<i>z_sabj</i>
Tip shape-a:	<i>polygon</i>
Opis shape-a:	<i>Zone odvodnje sabirnim jamama predstavljaju sva područja (naselja i dijelovi naselja) koja se ne planiraju fizički priključiti na sustav odvodnje uljavnih voda</i>

Atributna tablica:

naselje	silra_dzs	sustav	naziv	vl_stan_uk	vl_stan_pr	ekv_uk	ekv_pr	vrijed_iz	vrijed_pl

Naziv atributa	Opis atributa	Dozvoljene vrijednosti polja	Tip podatka	Dužina podatka
naselje	Ime naselja	-	string	30
silra-dzs	silra naselja prema Državnom zavodu za statistiku	-	num	
sustav	naziv sustava (npr. "Karlovac-Duga Resa" ili "Zagreb") kojem pripada zona odvodnje sabirnim jamama. Sustav uređaja za pročišćavanje na kojem se prazni sadržaj sabirnih jama	-	string	45
naziv	područje (kvart) ukoliko je dio nekog naselja sa sustavom odvodnje, ukoliko nije isto kao ime naselja	-	string	40
vl_stan_uk	ukupno stanovništvo na tom području	-	num	10
vl_stan_pr	stanovništvo sa rješenim sabirnim jamama	-	num	10
ekv_uk	ukupni ekvivalenti turističkih, industrijskih (po BPK) i sl. sadržaja-bez stanovništva	-	num	10
ekv_pr	rješeni ekvivalenti turističkih, industrijskih (po BPK) i sl. sadržaja-bez stanovništva	-	num	10
vrijed_iz	procijena vrijednosti izgrađenog dijela	-	num	10
vrijed_pl	procijenjena vrijednost neizgrađenog dijela	-	num	10

VEZA ODVODNJE SABIRNIM JAMAMA

Naziv shape-a:	<i>v_sabj</i>
Tip shape-a:	<i>polyline</i>
Opis shape-a:	<i>Predstavlja vezu između zona odvodnje sabirnim jamama i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na kojem će se prazniti sadržaj tih sabirnih jama. Kao i poveznica za zone sekundarne odvodnje, veza odvodnje sabirnim jamama svoju početnu točku mora imati unutar poligona zone odvodnje sabirnim jamama. Linija veze odvodnje sabirnim jamama trebala bi slijediti pravac fizičkog transporta sadržaja od zone odvodnje sabirnim jamama do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.</i>

Atributna tablica:

naselje	sifra_dzs	sustav	naziv	uzpov

Naziv atributa	Opis atributa	Dozvoljene vrijednosti polja	Tip podatka	Dužina podatka
naselje	ime naselja, identično kao u shape-u zona odvodnje sabirnim jamama	-	string	30
sifra_dzs	sifra naselja prema Državnom zavodu za statistiku	-	num	
sustav	naziv sustava (npr. "Karlovac Duga Resa" ili "Zagreb") kojem pripada zona odvodnje sabirnim jamama. Sustav uređaja za pročišćavanje na kojem se prazni sadržaj sabirnih jama. Identično kao u shape-u z_sabj.	-	string	45
naziv	identičan nazivu iz shape-a zona odvodnje sabirnim jamama	-	string	40
uzpov	naziv uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na kojem se planiraju prazniti sadržaji sabirnih jama, identično kao u shape-u uzpov	-	string	40

KOLEKTOR

Naziv shape-a:	<i>kolector</i>
Tip shape-a:	<i>polyline</i>
Opis shape-a:	<i>Kolektorska mreža prezentira mrežu samo glavnih (primarnih) kolektora. Kolektori se sastoje od dionica koje imaju obavezno razgraničenje u čvorovima mreže (točka priključenja zone sekundarne odvodnje ili sporednog kolektora, mjesto rasterećenja) i točkama gdje se mijenja vrijednost jednog od pridruženih atributa. Linijski podatak opisuje smjer tečenja te se mora unijeti od uzvodnog prema nizvodnom profilu. Spajanje pojedinih dionica radi se automatskim "snapom", koji osigurava njihovo povezivanje u realnu mrežu. Shape kolektor kao pomoćni dio lina i element poveznice koja osigurava povezanost zone sekundarne odvodnje sa kolektorskim sustavom. Poveznica mora biti ucrtana tako da je njena početna točka unutar poligona zone sekundarne odvodnje a krajnja na početnoj točki nizvodnog kolektora. Za poveznicu je u atributnu tablicu potrebno unijeti samo oznaku "poveznica" u atributu vaznost i ime naselja u atributu naselje. U ovoj razradi unose se samo primarni kolektori i poveznica. Sekundarni kolektori su obuhvaćeni zonama sekundarne odvodnje i na ovoj razradi nije obavezan njihov unos.</i>

Atributna tablica:

naselje	sifra_dzs	sustav	naziv	vl_stan_uk	vl_stan_pr	tip	duljina	profil	vrst_kan

stanje	dozvola	vazdo	vaznost	raznost	vrijed_iz	vrijed_pr

Naziv atributa	Opis atributa	Dozvoljene vrijednosti polja	Tip podatka	Dužina podatka
naselje	ime naselja	-	string	30
sifra_dzs	sifra naselja prema Državnom zavodu za statistiku	-	num	
sustav	naziv sustava (npr. "Karlovac-Duga Resa" ili "Zagreb")	-	string	45
naziv	ime kolektora prema projektu ili naziv ulice u kojoj je smješten	-	string	40
vl_stan_uk	ukupno stanovništvo koje se može direktno priključiti na kolektor izvodbeni samo kućnog priključka	-	num	10
vl_stan_pr	priključeno stanovništvo na kolektor preko kućnog priključka	-	num	10
tip	oblik tečenja – vrijednosti (gravitacijski, tlačni)	"gravitacijski", "tlačni"	string	16
duljina	duljina kolektora (dionice) u metrima, bez decimala	-	num	10

<i>Naziv atributa</i>	<i>Opis atributa</i>	<i>Dozvoljene vrijednosti polja</i>	<i>Tip podatka</i>	<i>Dužina podatka</i>
profil	iznos u milimetrima	-	num	10
vrst_kan	sustav kanalizacije kojem kolektor pripada	"lokalna", "oborinska", "mješovita"	string	20
stanje	označava dosegnuti stupanj kolektora s obzirom na razinu razrađenosti projektno dokumentacije, odnosno njegove izgrađenosti	"izgrađeno", "planirano-idejno rešenje", "planirano-idejni projekt", "planirano- glavni projekt"	string	30
dozvola	stanje važećih dozvola za građenje. Upisuje se samo stanje bliže realizaciji. Vrijednost "nepotrebna" označava stanje za građevinu kojoj prema zakonu o građenju nije potrebna građevna dozvola. Za izgrađenu građevinu oznaka je "izgrađeno".	"izgrađeno", "nema", "nepotrebna", "lokaljska", "gradjevna"	string	30
vazido	rak do kojeg važi predmetna dozvola	-	date	
vaznost	označava položaj kolektora u sustavu	"primarna", "sekundarna", "poveznica"	string	30
faznost	oznaka pripadnosti pojedinoj fazi rješavanja kanalizacijskog sustava. Za izgrađeni kolektor oznaka je "izgrađeno", a za posebno bitnu građevinu (dionicu) čija je izvedba hitna zbog uspostavljanja funkcionalnosti izgrađenih dijelova sustava oznaka je "0 faza". Ostale oznake označavaju u kojoj će se fazi razvoja sustava predmetni kolektor graditi. Kompletni završetak sustava je u III fazi, odnosno ne postoji oznaka IV faza.	"izgrađeno", "0 faza", "I faza", "II faza", "III faza"	string	10
vrjed_iz	vrijednost izgrađenog dijela u kunama	-	num	10
vrjed_pl	procijenjena vrijednost neizgrađenog dijela u kunama	-	num	10

CRPNA STANICA

Naziv shape-a:	cs
Tip shape-a:	point
Opis shape-a:	Podatak o crpnim stanicama na sustavu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, i to samo o crpnim stanicama na primarnom sustavu. Crpne stanice na sekundarnom sustavu u ovoj fazi razrede su obuhvaćene zonama sekundarne odvodnje.

Atributna tablica:

naselje	sifra_dzs	sustav	naziv	ukkap	uksnaga	vrst_kan	stanje	dozvola	vazido

vaznost	faznal	vrijed_je	vrijed_pl

Naziv atributa	Opis atributa	Dozvoljene vrijednosti polja	Tip podatka	Dužina podatka
naselje	ime naselja	-	string	30
sifra_dzs	sifra naselja prema Državnom zavodu za statistiku	-	num	
sustav	naziv sustava (npr. "Karkovac-Duga Resa" ili "Zagreb")	-	string	45
naziv	ime crpne stanice prema projektu ili lokaciji na kojoj je smještena	-	string	40
ukkap	ukupni kapacitet crpne stanice u l/s	-	num	10
uksnaga	instalirana snaga crpne stanice u kW (točnost s 1 decimalnim mjestom)	-	num	10
vrst_kan	sustav kanalizacije kojem crpna stanica pripada	"fakalna", "odonska", "mješovita"	string	20
stanje	označava dosegnuti stupanj crpne stanice s obzirom na razinu razrađenosti projektne dokumentacije, odnosno njene izgrađenosti	"izgrađeno", "planirano-idejno rjesanje", "planirano-idejni projekt", "planirano- glavni projekt"	string	30
dozvola	stanje važećih dozvola za građenje. Upisuje se samo stanje bliže realizaciji. Vrijednost "nepotrebna" označava stanje za građevinu kojoj prema zakonu o građenju nije potrebna građevna dozvola. Za izgrađenu građevinu oznaka je "izgrađeno".	"izgrađeno", "nema", "nepotrebna", "lokacijska", "građevna"	string	30
vazido	rok do kojeg važi predmetna dozvola	-	date	

<i>Naziv atributa</i>	<i>Opis atributa</i>	<i>Dozvoljene vrijednosti polja</i>	<i>Tip podatka</i>	<i>Dužina podatka</i>
vaznost	označava položaj crpne stanice u sustavu	"primarna", "sekundarna"	string	30
laznost	oznaka pripadnosti pojedinoj fazi rješavanja kanalizacijskog sustava. Za izgrađenu zonu oznaka je "izgrađeno", a za posebno bitnu građevinu (dionicu) čija je izvedba hitna zbog uspostavljenja funkcionalnosti izgrađenih dijelova sustava oznaka je "0 faza". Ostale oznake označavaju u kojoj će se fazi razvoja sustava predmetna crpna stanica graditi. Kompletni završetak sustava je u III fazi, odnosno ne postoji oznaka IV faza.	"izgradjena", "0 faza", "I faza", "II faza", "III faza"	string	10
vajjed_iz	vrijednost izgrađenog dijela u kunama	-	nume	10
vrijed_pt	procijenjena vrijednost neizgrađenog dijela u kunama	-	nume	10

RETENCIJSKI BAZEN

Naziv shape-a:	<i>reten</i>
Tip shape-a:	<i>polygon</i>
Opis shape-a:	<i>Shape prezentira retencijski bazen na sustavu odvodnje otpadnih voda sa njegovim osnovnim podacima.</i>

Atributna tablica:

naselje	sifra_dzs	sustav	naziv	volumen	stanje	dozvola	vazido	faznost	vrijed_iz	vrijed_pl

Naziv atributa	Opis atributa	Dozvoljene vrijednosti polja	Tip podatka	Dužina podatka
naselje	ime naselja	-	string	30
sifra_dzs	sifra naselja prema Državnom zavodu za statistiku	.	num	
sustav	naziv sustava (npr. "Karlovac-Duga Resa" ili "Zagreb")	.	string	45
naziv	ime retencijskog bazena prema projektu ili lokaciji na kojoj je smješten	-	string	40
volumen	volumen retencijskog bazena u m ³	-	num	10
stanje	označava dosegnuti stupanj retencijskog bazena s obzirom na razinu razrađenosti projektna dokumentacije, odnosno njegove izgrađenosti	"izgrađeno", "planirano-idejno rjesenje", "planirano-idejni projekt", "planirano-glavni projekt"	string	30
dozvola	stanje važećih dozvola za građenje. Upisuje se samo stanje bliže realizaciji. Vrijednost "nepotrebna" označava stanje za građevinu kojoj prema zakonu o građenju nije potrebna građevna dozvola. Za izgrađenu građevinu oznaka je "izgrađeno".	"izgrađeno", "nema", "nepotrebna", "lokacijska", "građevna"	string	30
vazido	rok do kojeg važi predmetna dozvola	-	date	
faznost	oznaka pripadnosti pojedinoj fazi rješavanja kanalizacijskog sustava. Za izgrađenu zonu oznaka je "izgrađeno", a za posebno bitnu građevinu (dionicu) čija je izvedba hitna zbog uspostavljanje funkcionalnosti izgrađenih dijelova sustava oznaka je "0 faza". Ostale oznake označavaju u kojoj će se fazi razvoja sustava predmetni retencijski bazen graditi. Kompletni završetak sustava je u III fazi, odnosno ne postoji IV faza.	"izgrađeno", "0 faza", "I faza", "II faza", "III faza"	string	10
vrijed_iz	vrijednost izgrađenog dijela u kunama	-	num	10
vrijed_pl	procijenjena vrijednost neizgrađenog dijela u kunama	-	num	10

ISPUST

Naziv shape-a:	ispust
Tip shape-a:	polyline
Opis shape-a:	Shapefile mora sadržavati podatke o postojećim i o planiranim ispuštima otpadnih voda. Postojeći ispusti koji su odraz stanja na terenu, ne nekog budućeg konačno planiranog stanja, a koji će se napustiti moraju biti označeni kao privremeni. Svi ispusti otpadnih voda na kopnenom dijelu označavaju se kao "površinski", dok se ispusti u more moraju razvrstati u obalne ili podmorske.

Atributna tablica:

naselje	sifra_dzs	sustav	naziv	rjesenje	vred	profil	duzina	dubina	stanje

dozvola	vazido	faznost	vrijed_jz	vrijed_pl

Naziv atributa	Opis atributa	Dozvoljene vrijednosti polja	Tip podatka	Dužina podatka
naselje	ime naselja		string	30
sifra_dzs	sifra naselja prema Državnom zavodu za statistiku	-	num	
sustav	naziv sustava (npr. "Karlovac-Duga Resa" ili "Zagreb")	-	string	45
naziv	ime ispusta prema projektu ili naziv ulice u kojoj je smješten za kanal, sustava ili ime zagađivača za ostale (do 16 znakova)	-	string	40
rjesenje	oznaka s obzirom na karakter građevine	"privremeno", "konačno"	string	20
vred	vrednost ispusta – vrijednost "površinski" koristi se za sve ispuste u kopnenom vodu, a ostala dva za ispuste u more	"površinski", "obalni", "podmorski"	string	20
profil	iznos u milimetrima	-	num	10
duzina	dužina ispusta u metrima (samo za obalne i podmorske ispuste – dužina podmorskog dijela, za površinske "-")	-	num	10
dubina	dubina ispuštanja u metrima (samo za obalne i podmorske ispuste, za površinske "-")	-	num	10
stanje	označava dosegnuti stupanj retencijskog bazena s obzirom na razinu razrađenosti projektna dokumentacija, odnosno njegove izgrađenosti	"izgrađeno", "planirano-idejno rjesenje", "planirano-idejni projekt", "planirano-glavni projekt"	string	30

<i>Naziv atributa</i>	<i>Opis atributa</i>	<i>Dozvoljene vrijednosti polja</i>	<i>Tip podatka</i>	<i>Dužina podatka</i>
dozvola	stanje važećih dozvola za građenje. Upisuje se samo stanje bliže realizaciji. Vrijednost "nepotrebna" označava stanje za građevinu kojoj prema zakonu o građenju nije potrebna građevna dozvola. Za izgrađenu građevinu oznaka je "izgrađeno".	"izgrađeno", "nema", "nepotrebna", "lokalizirana", "građevna"	string	30
vazida	rok do kojeg važi predmetna dozvola	-	date	
faznost	oznaka pripadnosti pojedinoj fazi rješavanja kanalizacijskog sustava. Za izgrađenu zonu oznaka je "izgrađeno", a za posebno bitnu građevinu (dionicu) čija je izvodba hitna zbog uspostavljanja funkcionalnosti izgrađenih dijelova sustava oznaka je "0 faza". Ostale oznake označavaju u kojoj će se fazi razvoja sustava predmetni ispušt graditi. Kompletni završetak sustava je u III fazi, odnosno ne postoji IV faza.	"izgrađeno", "0 faza", "I faza", "II faza", "III faza"	string	10
vrijed_iz	vrijednost izgrađenog dijela u kunama	-	num	10
vrijed_pl	procijenjena vrijednost neizgrađenog dijela u kunama	-	num	10

RASTEREĆENJE

Neziv shape-a:	<i>raster</i>
Tip shape-a:	<i>polyline</i>
Opis shape-a:	<i>Shape prezentira rasterećenje na sustavu odvodnje otpadnih voda sa njegovim osnovnim podacima.</i>

Attributna tablica:

naselje	sifra_dza	sustav	naziv	stupras	stanje	dozvola	vazido	faznost	vrijed_lz	vrijed_pl

Naziv atributa	Opis atributa	Dozvoljene vrijednosti polja	Tip podatka	Dužina podatka
naselje	ime naselja	-	string	30
sifra_dza	sifra naselja prema Državnom zavodu za statistiku	-	num	
sustav	naziv sustava (npr. "Karlovac-Duga Resa" ili "Zagreb")	-	string	45
naziv	ime rasterećenja prema projektu ili lokaciji na kojoj je smješten	-	string	40
stupras	stupanj razrjeđenja pri aktiviranju rasterećenja (n=Dr,kri/Cikom)	-	num	10
stanje	označava dosegnuti stupanj rasterećenja s obzirom na razinu razrađenosti projektna dokumentacije, odnosno njegove izgrađenosti	"izgrađeno", "planirano-odložno nesecno", "planirano-idejni projekt", "planirano-glavni projekt"	string	30
dozvola	stanje važećih dozvola za građenje. Upisuju se samo stanje bliže realizaciji. Vrijednost "nepotrebna" označava stanje za građevinu kojoj prema zakonu o građenju nije potrebna građevna dozvola. Za izgrađenu građevinu oznaka je "izgrađeno".	"izgrađeno", "nema", "nepotrebna", "lokacijska", "građevna"	string	30
vazido	rok do kojeg važi predmetna dozvola	-	date	
faznost	oznaka pripadnosti pojedinoj fazi rješavanja kanalizacijskog sustava. Za izgrađenu zonu oznaka je "izgrađeno", a za posebno bitnu građevinu (dionicu) čija je izvedba hitna zbog uspostavljanja funkcionalnosti izgrađenih dijelova sustava oznaka je "0 faza". Ostale oznake označavaju u kojoj će se fazi razvoja sustava predmetno rasterećenje graditi. Kompletni završetak sustava je u III fazi, odnosno ne postoji IV faza.	"izgrađeno", "0 faza", "I faza", "II faza", "III faza"	string	10
vrijed_lz	vrijednost izgrađenog dijela u kunama	-	num	10
vrijed_pl	procijenjena vrijednost neizgrađenog dijela u kunama	-	num	10

UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

Naziv shape-a:	<i>uzpov</i>
Tip shape-a:	<i>point</i>
Opis shape-a:	<i>Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda je centralno mjesto sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Jedan sustav odvodnje ima jedan uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. U atributima vezanim na tip uređaja potrebno je unijeti skraćenicu koje opisuju primjenjivano postupke pročišćavanja otpadnih voda.</i>

Atributna tablica:


naselja	sifra_dzs	sustav	naziv	rjesenje	stpr_kon	tp_kon	ES_kon	sub	stpr_izg	tp_izg

ES_izg	o_muli_iz	vrijed_iz	sgj_sjed	tp_sjed	ES_sljed	re_sjed	proj_sljed	dozvola	vazdo	vrijed_sl	vrijed_uk

Naziv atributa	Opis atributa	Dozvoljena vrijednosti polja	Tip podatka	Dužina podatka
naselja	ime naselja	-	string	30
sifra_dzs	sifra naselja prema Drževnom zavodu za statistiku	-	num	
sustav	naziv sustava (npr. "Karlovac-Duga Resa" III "Zagreb")	-	string	45
naziv	ime uređaja	-	string	40
rjesenje	oznaka s obzirom na karakter uređaja za pročišćavanje. Za uređaj čija se lokacija napušta potrebno je unijeti oznaku "privremeno"	"privremeno", "konacno"	string	20
stpr_kon	konačno planirani stupanj pročišćavanja otpadnih voda	"prethodni", "I", "II", "III"	string	10
tip_kon	konačno planirani tip uređaja ("I" – podmorski ispušt, "PR" - prethodni, "PRI" – prethodni sa podmorskim ispuštom, "M" - mehaničko, "MB" - mehaničko-biološki, "MI" - mehanički sa podmorskim ispuštom, "MIU" mehaničko biološki sa podmorskim ispuštom, "MK" - mehaničko-kemijski, "MKI" - mehaničko-kemijski sa podmorskim ispuštom)	"I", "PR", "PRI", "M", "MB", "MI", "MBI", "MK", "MKI"	string	10
ES_kon	ukupni broj ES u konačnoj fazi	-	num	10

<i>Naziv atributa</i>	<i>Opis atributa</i>	<i>Dozvoljene vrijednosti polja</i>	<i>Tip podatka</i>	<i>Dužina podatka</i>
suo	studija utjecaja na okoliš	"nepotrebna", "izrađena", "neizrađena"	string	20
stpr_izg	stupanj pričišćavanja otpadnih voda izgrađenog dijela uređaja	"prethodni", "I", "II", "III"	string	10
tip_izg	tip uređaja izgrađenog dijela ("I" – podmorski ispušt, "PR" – prethodni, "PRI" – prethodni sa podmorskim ispuštom, "M" – mehanički, "MB" – mehaničko-biološki, "MI" – mehanički sa podmorskim ispuštom, "MBI" – mehaničko-biološki sa podmorskim ispuštom, "MK" – mehaničko-kemijski, "MKI" – mehaničko-kemijski sa podmorskim ispuštom)	"I", "PR", "PRI", "M", "MB", "MI", "MBI", "MK", "MKI"	string	10
ES_izg	broj ES izgrađenog dijela	-	num	10
o_muš_iz	obrada mulja u sadašnjem stupnju izgrađenosti	"da", "ne"	string	10
vrijed_iz	cijena izgrađenog dijela uređaja u kunama	-	num	10
stpr_sljed	stupanj pričišćavanja uređaja za pročišćavanje nakon izgradnje sljedeće faze	"prethodni", "I", "II", "III"	string	10
tip_sljed	tip uređaja za pročišćavanje nakon izgradnje sljedeće faze ("I" – podmorski ispušt, "PR" – prethodni, "PRI" – prethodni sa podmorskim ispuštom, "M" – mehanički, "MB" – mehaničko-biološki, "MI" – mehanički sa podmorskim ispuštom, "MBI" – mehaničko-biološki sa podmorskim ispuštom, "MK" – mehaničko-kemijski, "MKI" – mehaničko-kemijski sa podmorskim ispuštom)	"I", "PR", "PRI", "M", "MB", "MI", "MBI", "MK", "MKI"	string	10
ES_sljed	dodatni broj ES u sljedećoj fazi izgradnje		num	10
re_sljed	u sklopu, odnosno nakon završetka koje faze razvoja sustava odvodnje se planira realizirati ova sljedeća faza uređaja za pročišćavanje.	"0 faza", "I faza", "II faza", "III faza"	string	10
proj_sljed	stanje projektna dokumentacije sljedeće faze uređaja	"planirano-idejno razmatranje", "planirano-idejni projekt", "planirano-glavni projekt"	string	30
dozvola	stanje važećih dozvola za građenje sljedeće faze	"nema", "nepotrebna", "lokacijska", "gradjevna"	string	30
vazido	rok do kojeg važi dozvola	-	date	
vrijed_slj	procijenjena vrijednost izgradnje sljedeće faze uređaja za pročišćavanje u kunama	-	num	10
vrijed_uk	ukupna cijena uređaja za pročišćavanje nakon kompletnog završetka (uključuje vrijednost izgrađenog i neizgrađenog dijela) - dati procjenu njegove vrijednosti na osnovu izrađene projektna dokumentacije u kunama	-	num	10

2. POGLAVLJE 1. : ZATEČENO STANJE ZAŠTITE VODA U ŽUPANJI

ID poglavlja :	Broj stranica:	255
VPB-TST-04-0003-01,	Rev. 0	Zagreb, lipanj 2005.
Odobrio (Projektant) :		
Domagoj Bubrig dipl.ing. građ.	Domagoj Bubrig, dipl.ing. građ. Inženjer inženjer građevinarstva Vodoprivredno-projektin biro d.d., Zagreb hr. 2948	

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE		
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220		
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003	BROJ REVIZIJE	0
RAZINA OBHADE:	STUDIJA		
MJESTO I DATUM.	ZAGREB, lipanj 2005. god.		

SADRŽAJ POGLAVLJA 1.:

A.	OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE	15
A.1.	OPĆI PODACI O ŽUPANIJU	15
A.1.1.	Teritorijalno – administrativni ustroj	15
A.1.2.	Fizičko – geografske značajke	18
A.1.3.	Gospodarske značajke	25
A.2.	POLAZNE OSNOVE	30
A.2.1.	Uvodna obrazloženja	30
A.2.2.	Metodološki pristup analizi zatečenog stanja	31
B.	RESURSI	33
B.1.	PRIJAMNICI: POVRŠINSKE VODE, VODOTOCI I PODZEMNE VODE	33
B.1.1.	Općenito	33
B.1.1.1.	Vodno područje sliva Save	33
B.1.1.1.1.	Sliv rijeke Česme	33
B.1.1.1.1.1.	Površinske vode	33
B.1.1.1.1.2.	Podzemne vode - hidrogeološke značajke	42
B.1.1.1.2.	Sliv rijeke Ilave s Pakrom	59
B.1.1.1.2.1.	Površinske vode	59
B.1.1.1.2.2.	Podzemne vode – hidrogeološki značaj	68
B.1.1.2.	Vodno područje sliva Drave	81
B.1.2.	Prijamnici na prostoru sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara	82
B.1.3.	Prijamnici na prostoru sustava odvodnje grada Čazme	83
B.1.4.	Prijamnici na prostoru sustava odvodnje grada Daruvara	84
B.1.5.	Prijamnici na prostoru sustava odvodnje grada Garešnice	85
B.1.6.	Prijamnici na prostoru sustava odvodnje grada Grubišno Polje, Mali i Veliki Zdenci	86
B.1.7.	Prijamnici na prostoru sustava odvodnje naselja Hercegovac	87
B.1.8.	Karakteristični protoci na hidrološkim postajama na ostalim područjima	87

B.1.9.	Završna razmatranja	87
B.2.	KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA.....	90
B.2.1.	Izvorišta i podzemne vode rezervirane za vodoopskrbu stanovništva i posebno zaštićena područja	90
B.2.1.1.	Uvod	90
B.2.1.2.	Pregled zona sanitarne zaštite	92
B.2.1.3.	Postojeća izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu s maksimalnim izdašnostima.....	93
B.2.1.4.	Postojeća izvorišta koja se koriste za tehnološke i potrebe zdravstvene rekreacije s dozvoljenim količinama.....	94
B.2.2.	Stanovništvo.....	95
B.2.3.	Gospodarstvo, otpad i promet.....	115
B.2.3.1.	Industrija.....	115
B.2.3.1.1.	Zdenka d.d.	117
B.2.3.1.2.	Franck d.d.	120
B.2.3.1.3.	Veterinaria d.d.	121
B.2.3.1.4.	Lura d.d.	122
B.2.3.1.5.	Bjelovarska industrija mesa d.o.o.	124
B.2.3.1.6.	Koestlin d.d.	125
B.2.3.1.7.	Daruvarčanka d.o.o.....	126
B.2.3.1.8.	Daruvarska pivovara d.o.o.	127
B.2.3.1.9.	Daruvarske toplice	128
B.2.3.1.10.	Irida d.o.o.	130
B.2.3.1.11.	Konzum	131
B.2.3.2.	Poljstvo	132
B.2.3.3.	Stočarstvo.....	133
B.2.3.4.	Otpad	136
B.2.3.5.	Promet	140
B.2.3.6.	Naftni sustavi i produktovodi	140
B.2.4.	Potrošnja i potrebe za vodom.....	140
B.2.4.1.	Polezne osnove normativi (veza s vodoopskrbom)	140
B.2.4.2.	Priključenost na sustave odvodnje.....	144
B.2.4.3.	Količine komunalnih otpadnih voda	144
B.2.4.4.	Količine otpadnih voda gospodarstva.....	145
B.3.	SUSTAVI ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA	146

B.3.1.	Osvrt na stanje vodoopskrbnih sustava i odgovarajuću plansku dokumentaciju vezanu za kapacitete i sl.	146
B.3.1.1.	Vodoopskrbni sustavi i koncesionari na području županije ..	146
B.3.1.2.	Opskrbljenost vodom i ukupna potrošnja vode u županiji	151
B.3.1.3.	Opis postojećih sustava vodoopskrbe u županiji (po sustavima) s osvrtom na razvojne planove	153
B.3.1.3.1.	Vodoopskrbni sustav grada Bjelovara	155
B.3.1.3.2.	Vodoopskrbni sustav Čazma	158
B.3.1.3.3.	Vodoopskrbni sustav Daruvar	160
B.3.1.3.4.	Vodoopskrbni sustav Garešnica	163
B.3.1.3.5.	Vodoopskrbni sustav Grubišnog Polja	165
B.3.1.3.6.	Vodoopskrbni sustav Veliki i Mali Zdenci	168
B.3.1.3.7.	Vodoopskrbni sustav Hercegovac	169
B.3.1.3.8.	Vodoopskrbni sustav Kapela – u izgradnji	171
B.3.1.3.9.	Vodoopskrbni sustav Nova Rača – u izgradnji	172
B.3.1.3.10.	Vodoopskrbni sustav Sirač	172
B.3.1.3.11.	Vodoopskrbni sustav Velike Trnovitice	175
B.3.1.3.12.	Vodoopskrbni sustav veliko Trojstvo – Šandrovac	175
B.3.1.3.13.	Vodoopskrbni sustav Veliki Grčevac	176
B.3.1.3.14.	Vodoopskrbni sustav Đulovac	177
B.3.1.3.15.	Vodoopskrbni sustav Veliki i Mali Bastaji	177
B.3.2.	Stanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	180
B.3.2.1.	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Bjelovara	180
B.3.2.2.	Sustav odvodnje otpadnih voda grada Čazme	191
B.3.2.3.	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara	194
B.3.2.4.	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Garešnice	202
B.3.2.5.	Sustav odvodnje otpadnih voda Grubišnog Polja	209
B.3.2.6.	Sustav odvodnje otpadnih voda naselja Hercegovac	211
B.3.2.7.	Ostali objekti odvodnje otpadnih voda	212
C.	ORGANIZACIJSKI ASPEKTI KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANJI	214
C.1.	NAČELNO – Osvrt na uvjete propisane Zakonom o komunalnoj djelatnosti – u odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda	214
C.2.	TEMELJNI PODACI	215
C.3.	KADROVSKA / STRUČNA STRUKTURA KOMUNALNIH PODUZEĆA	220

C.4. FAKTURIRANE KOLIČINE OTPADNIH VODA	222
C.5. CIJENA VODE	224
C.5.1. Analiza trenutne cijene vode za domaćinstva	225
C.5.2. Analiza cijena voda za gospodarstvo	227
C.6. NAČIN PRAĆENJA, FAKTURIRANJE I NAPLATA	229
C.7. KOMENTARI	230
D. FINANCIJSKI ASPEKTI	232
D.1. FINANCIJSKI ASPEKTI NAČELNO	232
D.2. FINANCIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI SA STAJALIŠTA INVESTIRANJA	233
D.2.1. Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	233
D.2.2. Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja	234
D.3. FINANCIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI S ASPEKTA POSLOVANJA KOMUNALNIH PODUZEĆA	234
D.4. KOMENTARI	235
E. ASPEKTI ZAŠTITE OKOLIŠA	237
E.1. NAČELNO	237
E.2. PRIJAMNICI	238
E.3. IZVORIŠTA I PODZEMNE VODE, TE OSTALA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	242
E.4. ZAKLJUČAK	245
F. ZAKLJUČCI	246
F.1. Načelno o stanju zaštite voda u Županiji	246
F.2. Pojedinačno po sustavima	249
F.2.1. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Bjelovara	249
F.2.2. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara	249
F.2.3. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Garešnice	250
F.2.4. Sustav odvodnje otpadnih voda grada Čazme	250

F.2.5.	Sustav odvodnje otpadnih voda Grubišnog Polja.....	251
F.2.6.	Sustav odvodnje otpadnih voda naselja Hercegovac.....	251

POPIS TABLICA:

Tablica 1.	Meteorološke i klimatološke postaje (Izvor: DHMZ, stanje 31.12.2003.).....	24
Tablica 2.	Zemljišne površine, broj stoke i peradi (Državni zavod za statistiku, Popis poljoprivrede 2003. g.).....	29
Tablica 3.	Osnovne hidrološke značajke rijeke Česme.....	34
Tablica 4.	Hibnjaci - sliv Česme.....	36
Tablica 5.	Mjerna postaje kakvoće voda na promatranom području sliva rijeke Česme.....	37
Tablica 6.	Kakvoća vode na mjernim postajama u 2003.g. na vodotocima Česmi i Glogovnici.....	38
Tablica 7.	Ocjene kakvoće voda na vodotoku Česmi na mjernoj postaji Narta.....	40
Tablica 8.	Ocjene kakvoće voda na vodotoku Česmi na mjernoj postaji Čazma.....	41
Tablica 9.	Ocjene kakvoće voda na vodotoku Česmi na mjernoj postaji Obedišće.....	42
Tablica 10.	Ocjene kakvoće voda na vodotoku Glogovnici na mjernoj postaji Mostari.....	42
Tablica 11.	Litološki profil zdenaca u Dragancu (intervali vodonosnih slojeva su osjenčani).....	43
Tablica 12.	Hidrogenoški parametri zdenaca u Milaševcima.....	45
Tablica 13.	Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na crpilištu Milaševci.....	47
Tablica 14.	Litološki profili istraživačkih bušotina iz 1965. g. (intervali vodonosnih slojeva su osjenčani).....	49
Tablica 15.	Parametri zdenaca u Čazmi.....	50
Tablica 16.	Litološki profil bušotina iz 1995. g. (intervali vodonosnih slojeva su osjenčani).....	51
Tablica 17.	Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na crpilištu Čazma.....	51
Tablica 18.	Učestalost pojave vrijednosti > MDK za pitke vode pojedinih parametara analiza kakvoće vode na lokacijama crpilišta Čazma i Milaševci (% je izražen u odnosu na broj analiza u kojima se mjerio određeni parametar).....	52
Tablica 19.	Prikaz karakterističnih sastojaka u vodi iz uzoraka uzetog na pijezometru BVP-1.....	55
Tablica 20.	Usporedni prikaz karakterističnih sastojaka u vodi zdenaca u Velikom Grdovcu.....	57
Tablica 21.	Osnovne hidrološke značajke rijeke Ilove.....	60
Tablica 22.	Hibnjaci - sliv Ilove.....	61
Tablica 23.	Statistički pokazatelji o kakvoći površinske vode na lokaciji površinskog zahvata na vodotoku Pakri.....	63

Tablica 24.	Učestalost pojave vrijednosti > MDK za pitke vode pojedinih parametara analiza kakvoće vode na lokaciji površinskog zahvata na rijeci Pakri (% je izražen u odnosu na broj analiza u kojima se mjerio određeni parametar)	63
Tablica 25.	Mjerne postaje kakvoće voda na promatranom području silva rijeke Ilove	64
Tablica 26.	Kakvoća vode na mjernim postajama u 2003.g. na vodotocima Ilovi i Toplici	66
Tablica 27.	Ocjene kakvoće voda na vodotoku Ilovi na mjernoj postaji Garešnica	67
Tablica 28.	Ocjene kakvoće voda na vodotoku Ilovi na mjernoj postaji Veliko Vukovje	68
Tablica 29.	Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na lokaciji istraženih bušotina i pokusno-eksploatacijskog zdenca u Končanici	70
Tablica 30.	Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode voda na lokaciji istraženih bušotina u Donjoj Rašenici – Ivanovo Selo	71
Tablica 31.	Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na crpilištu Garešnica	75
Tablica 32.	Učestalost pojave vrijednosti > MDK za pitke vode pojedinih parametara analiza kakvoće vode na lokaciji crpilišta Garešnica (% je izražen u odnosu na broj analiza u kojima se mjerio određeni parametar)	75
Tablica 33.	Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na crpilištu Grubišno Polje	78
Tablica 34.	Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na crpilištu Mali Zdenac	80
Tablica 35.	Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na crpilištu Veliki Zdenac	81
Tablica 36.	Karakteristični protoci na hidrološkim postajama, na području grada Bjelovara	82
Tablica 37.	Karakteristični protoci na hidrološkim postajama na području grada Čazme	83
Tablica 38.	Karakteristični protoci na hidrološkim postajama na području grada Daruvara	84
Tablica 39.	Karakteristični protoci na hidrološkim postajama na području grada Garešnice	85
Tablica 40.	Karakteristični protoci na hidrološkim postajama na području grada Grubišno Polje, Mali i Veliki Zdenac	86
Tablica 41.	Karakteristični protoci na hidrološkim postajama na ostalim područjima Županije	87

Tablica 42.	Pregled vrste zahvata i kakvoće podzemne vode.....	89
Tablica 43.	Pregled zona sanitarne zaštite.....	92
Tablica 44.	Postojeća izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu s maksimalnim izdašnostima.....	93
Tablica 45.	Postojeća izvorišta koja se koriste za tehnološke i potrebe zdravstvene rekreacije s dozvoljenim količinama.....	95
Tablica 46.	Gustoća naseljenosti po općinama odnosno gradovima u Županiji.....	96
Tablica 47.	Broj stanovnika po općinama / gradovima od popisa 1953. do popisa 2001. g.....	99
Tablica 48.	Kretanje broja stanovnika u naseljima Bjelovaru, Čazmi, Daruvaru, Garešnici Grubišnom Polju od popisa 1953. do popisa 2001. g.....	99
Tablica 49.	Broj stanovnika u glavnim skupinama naselja.....	101
Tablica 50.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za grad Bjelovar.....	102
Tablica 51.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za grad Čazmu.....	104
Tablica 52.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za grad Daruvar.....	104
Tablica 53.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za grad Garešnicu.....	105
Tablica 54.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za grad Grubišno Polje.....	106
Tablica 55.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Bereč.....	106
Tablica 56.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Dežanovac.....	107
Tablica 57.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Đulovac.....	108
Tablica 58.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Hercegovac.....	108
Tablica 59.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Ivanska.....	109
Tablica 60.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Kapela.....	110
Tablica 61.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Kunčanića.....	110
Tablica 62.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Nova Rača.....	111
Tablica 63.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Rovišće.....	111
Tablica 64.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Severin.....	112
Tablica 65.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Širač.....	112
Tablica 66.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Šandrovac.....	112
Tablica 67.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Štefanje.....	113
Tablica 68.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Velika Pisanica.....	113
Tablica 69.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Velika Trnovitica.....	114
Tablica 70.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Veliki Grčevac.....	114
Tablica 71.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Veliko Trojstvo.....	115
Tablica 72.	Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Zrinski Topolovac.....	115
Tablica 73.	Industrijski zagađivači.....	116
Tablica 74.	Količina industrijskih otpadnih voda u periodu 2002. – 2004. g.....	117

Tablica 75.	Maksimumi, minimumi i srednje vrijednosti pokazatelja, rezultata ispitivanja otpadnih voda - Zdenka d.d. (Šifra okna: 354002).....	119
Tablica 76.	Maksimumi, minimumi i srednje vrijednosti pokazatelja, rezultata ispitivanja otpadnih voda - Veterinarija d.d. (Šifra okna: 352002).....	119
Tablica 77.	Maksimumi, minimumi i srednje vrijednosti pokazatelja, rezultata ispitivanja otpadnih voda - Franck d.d. (Šifra okna: 353001).....	119
Tablica 78.	Površina raspoloživog i korištenog zemljišta – kućanstva.....	133
Tablica 79.	Površina raspoloživog i korištenog zemljišta – poslovni subjekti.....	133
Tablica 80.	Broj stoke i peradi – kućanstva.....	135
Tablica 81.	Broj stoke i peradi – privredni subjekti.....	135
Tablica 82.	Ukupan broj stoke i peradi u Županiji.....	136
Tablica 83.	Otpad – 3 stranice.....	137
Tablica 84.	Specifična potrošnja vode.....	141
Tablica 85.	Koeficijenti neravnomjernosti potrošnje (koeficijenti maks. dnevne $k_{max,dne}$ i maksimalne satne $k_{max,sat}$ potrošnje).....	141
Tablica 86.	Isporučene količine vode.....	142
Tablica 87.	Priključenost na sustave javne odvodnje.....	144
Tablica 88.	Količine kućanskih otpadnih voda.....	145
Tablica 89.	Otpadne vode gospodarstva.....	145
Tablica 90.	Popis vodoopskrbnih sustava na području Bjelovarsko-bilogorske županije.....	146
Tablica 91.	Popis koncesionara na području Bjelovarsko-bilogorske županije (stanje do veljače 2003.).....	151
Tablica 92.	Ukupna potrošnja vode u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji (podaci od 2000. do 2002. godine).....	151
Tablica 93.	Opskrbljenost vodom na području Bjelovarsko-bilogorske županije.....	152
Tablica 94.	Opskrbljenost vodom po naseljima u vodoopskrbnom sustavu Daruvar.....	163
Tablica 95.	Opskrbljenost vodom po naseljima u vodoopskrbnom sustavu Grubišno Polje.....	167
Tablica 96.	Opskrbljenost vodom po naseljima u vodoopskrbnom sustavu Hercegovac.....	171
Tablica 97.	Opskrbljenost vodom po naseljima u sustavu Širač.....	173
Tablica 98.	Količine nepročišćenih kućanskih i tehnoloških otpadnih voda sustave odvodnje grada Bjelovara za period 2000. – 2003. g. (podaci Komunalac d.o.o. Bjelovar).....	182
Tablica 99.	Minimum, prosjek i maksimum vrijednosti pokazatelja na ispustu "Bilogorska" kanal B ₅	183

Tablica 100. Minimum, prosjek i maksimum vrijednosti pokazatelja na ispustu "Hidroregulacija" - kanal B ₆	183
Tablica 101. Minimum, prosjek i maksimum vrijednosti pokazatelja na ispustu "Nova Plavnica" - kanal A ₁	184
Tablica 102. Projektirane vrijednosti rekonstruiranog uređaja grada Bjelovara.....	187
Tablica 103. Hidrauličko opterećenje uređaja grada Bjelovara za period 2000. – 2003. g. (podaci Komunalac d.o.o.).....	187
Tablica 104. Hidrauličko opterećenje uređaja grada Bjelovara za 2003. g. (podaci Komunalac d.o.o.).....	187
Tablica 105. Minimumi, prosjeci i maksimumi pokazatelja na ulazu i izlazu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda sustava Bjelovar.....	188
Tablica 106. Prosječne vrijednosti pokazatelja po analizama laboratorija uređaja za 2003. g. – uređaj grada Bjelovara.....	189
Tablica 107. Sadašnje stanje rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara (Izvor – Investicijska studija dogradnje UZPOV grada Bjelovara, Hidroprojekt-Ing, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, UPT-P, 2005. g.).....	190
Tablica 108. Minimum, prosjek i maksimum vrijednosti pokazatelja na privremenom ispustu KMO2 u vodotok Bukovinu.....	193
Tablica 109. Minimum, prosjek i maksimum vrijednosti pokazatelja na privremenom ispustu KMO1 u vodotok Česmu.....	193
Tablica 110. Količine nepročišćenih kućanskih otpadnih voda sustava odvodnje grada Daruvara, ispusti L1 i L2, za period 2000. – 2003. g. (podaci Darkom d.o.o. Daruvar).....	196
Tablica 111. Minimum, prosjek i maksimum vrijednosti pokazatelja na privremenom ispustu (preljevni objekt).....	196
Tablica 112. Količine nepročišćenih otpadnih voda sustava odvodnje grada Daruvara koje su se rasteretile u vodotok Toplicu na preljevnoj građevini na uređaju, za period 2000. – 2003. g. (podaci Darkom d.o.o. Daruvar).....	197
Tablica 113. Izmjereni dotok otpadnih voda (količina koja se pročišćava) na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Daruvara.....	198
Tablica 114. Minimumi, prosjeci i maksimumi pokazatelja na ulazu i izlazu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda sustava Daruvar.....	201
Tablica 115. Minimumi, prosjeci i maksimumi pokazatelja na ulazu i izlazu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda sustava Garešnica.....	207
Tablica 116. Kadrovska struktura – Komunalac d.o.o., Bjelovar.....	221
Tablica 117. Kadrovska struktura – Darkom d.o.o., Daruvar.....	221

Tablica 118.	Kadrovska struktura - Komunalac d.o.o., Garešnica.....	221
Tablica 119.	Kadrovska struktura - Komunalac d.o.o., Grubišno Polje	221
Tablica 120.	Kadrovska struktura - Komunalije d.o.o., Čazma.....	221
Tablica 121.	Kadrovska struktura - Veliki Grđevac d.o.o., Veliki Grđevac.....	222
Tablica 122.	Fakturirane količine otpadnih voda za grad Bjelovar (podaci - Komunalac d.o.o.).....	222
Tablica 123.	Fakturirane količine otpadnih voda za grad Daruvar (podaci - Darkom d.o.o.).....	223
Tablica 124.	Fakturirane količine otpadnih voda za grad Garešnicu i naselje Garešnički Brestovac (procjena).....	223
Tablica 125.	Fakturirane količine otpadnih voda za grad Grubišno Polje (procjena)	223
Tablica 126.	Fakturirane količine otpadnih voda za grad Čazma (podaci - Komunalije d.o.o.).....	224
Tablica 127.	Cijene vode po općinama i gradovima	225
Tablica 128.	Površine slivova na profilima mjernih postaja za opažanje kakvoće voda s duljinama vodotoka	239
Tablica 129.	Ocjena klase voda prema skupinama pokazatelja na vodotoku Časmi za 2003. g.	240
Tablica 130.	Ocjena klase voda prema skupinama pokazatelja na vodotoku Glogovnici za 2003. g.	240
Tablica 131.	Ocjena klase vode prema skupinama pokazatelja na vodotoku Ilovi za 2003. g.	240
Tablica 132.	Ocjena klase voda prema skupinama pokazatelja na vodotoku Toplici za 2003. g.	241
Tablica 133.	Količine otpadnih voda sustava Bjelovar.....	249
Tablica 134.	Količine otpadnih voda sustava Daruvar.....	250
Tablica 135.	Količine otpadnih voda sustava Garešnica.....	250
Tablica 136.	Količine otpadnih voda sustava Čazma.....	251
Tablica 137.	Količine otpadnih voda sustava Grubišno Polje.....	251
Tablica 138.	Količine otpadnih voda sustava Hercegovac.....	252

POPIS SLIKA:

Slika 1.	Gustoća naseljenosti po pojedinim županijama	16
Slika 2.	Teritorijalno-politički ustroj (Izvor: Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije; Županijski zavod za prostorno uređenje).....	17
Slika 3.	Administrativni ustroj (Izvor: Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije; Županijski zavod za prostorno uređenje).....	18
Slika 4.	Prikaz reljefa Bjelovarsko-bilogorske županije (Izvor: Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije, Županijski zavod za prostorno uređenje).....	19
Slika 5.	Prikaz ocjena kakvoće vode 2003.g. – sliv Česme	37
Slika 6.	Geografski položaj objekata na crpilištu Draganac	44
Slika 7.	Geografski položaj objekata na crpilištu Milaševci	45
Slika 8.	Sadržaj glavnih kationa i aniona na lokaciji crpilišta Milaševci (mg/l)	46
Slika 9.	Promjena utroška $KMnO_4$, NH_4 i Fe na lokaciji crpilišta Milaševci	47
Slika 10.	Promjena električne vodljivosti i Cl na lokaciji crpilišta Milaševci	48
Slika 11.	Geografski položaj objekata na crpilištu Čazma	49
Slika 12.	Promjena utroška $KMnO_4$, Fe i NH_4 na lokaciji crpilišta Čazma.....	53
Slika 13.	Promjena električne vodljivosti i Cl na lokaciji crpilišta Čazma	53
Slika 14.	Geografski položaj objekata na lokacijama Suhaja, Pavličani, Vrtinska	54
Slika 15.	Geografski položaj objekata na crpilištu V.Grdovac.....	56
Slika 16.	Geografski položaj površinske kaptaže na Pakri.....	62
Slika 17.	Prikaz ocjena kakvoće vode 2003.g. – sliv lijeve	65
Slika 18.	Geografski položaj objekata na potencijalnom crpilištu Končanica.....	69
Slika 19.	Geografski položaj izvorišta vodonosnika Đulovac.....	72
Slika 20.	Geografski položaj objekata na crpilištu Garešnica	73
Slika 21.	Sadržaj glavnih kationa i aniona na lokaciji crpilišta Garešnica (mg/l).....	74
Slika 22.	Geografski položaj objekata na crpilištu Hercegovac.....	76
Slika 23.	Geografski položaj objekata na crpilištu Grubišno Polje	78
Slika 24.	Geografski položaj objekata na crpilištu Veliki i Mali Zdenci.	79
Slika 25.	Dijagrami gustoće naseljenosti po općinama odnosno gradovima u Županiji.....	97
Slika 26.	Prikaz gustoće naseljenosti Bjelovarsko-bilogorske županije (Izvor: Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije;Zavod za prostorno uređenje).....	98
Slika 27.	Broj stanovnika u gradskim naseljima	100
Slika 28.	Trend depopulacije u Županiji.....	100
Slika 29.	Postotak stanovništva u glavnim skupinama naselja u odnosu na	

	<i> cjelukupno stanovništvo Županije</i>	<i>101</i>
<i>Slika 30.</i>	<i> Bjelovar i okolno područje</i>	<i>180</i>
<i>Slika 31.</i>	<i> Shematski prikaz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara</i>	<i>186</i>
<i>Slika 32.</i>	<i> Prosječno opterećenje otpadnom tvari na ulazu u uređaj za pročišćavanje Bjelovar</i>	<i>188</i>
<i>Slika 33.</i>	<i> Efikasnost pročišćavanja na uređaju za pročišćavanje Bjelovar</i>	<i>188</i>
<i>Slika 34.</i>	<i> Čazma i okolno područje</i>	<i>191</i>
<i>Slika 35.</i>	<i> Daruvar i okolno područje</i>	<i>194</i>
<i>Slika 36.</i>	<i> Shematski prikaz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Daruvara</i>	<i>199</i>
<i>Slika 37.</i>	<i> Prosječno opterećenje otpadnom tvari na ulazu u uređaj za pročišćavanje Daruvar</i>	<i>201</i>
<i>Slika 38.</i>	<i> Efikasnost pročišćavanja na uređaju za pročišćavanje Daruvar</i>	<i>201</i>
<i>Slika 39.</i>	<i> Garešnica i okolno područje</i>	<i>202</i>
<i>Slika 40.</i>	<i> Shematski prikaz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnice</i>	<i>205</i>
<i>Slika 41.</i>	<i> Prosječno opterećenje otpadnom tvari na ulazu u uređaj za pročišćavanje Garešnica</i>	<i>207</i>
<i>Slika 42.</i>	<i> Efikasnost pročišćavanja na uređaju za pročišćavanje Garešnica</i>	<i>207</i>
<i>Slika 43.</i>	<i> Grubišno Polje i okolno područje</i>	<i>208</i>
<i>Slika 44.</i>	<i> Hercegovac i okolno područje</i>	<i>211</i>
<i>Slika 45.</i>	<i> Područje na kojem djeluju komunalna poduzeća u Županiji</i>	<i>216</i>
<i>Slika 46.</i>	<i> Slivovi mjernih postaja kakvoće voda</i>	<i>239</i>
<i>Slika 47.</i>	<i> Zone sanitarne zaštite i deponije</i>	<i>243</i>
<i>Slika 48.</i>	<i> Postotak stanovništva Županije koji su priključeni na sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda</i>	<i>247</i>
<i>Slika 49.</i>	<i> Postotak kućanskih otpadnih voda koje se ispuštaju u sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda</i>	<i>247</i>
<i>Slika 50.</i>	<i> Postotak otpadnih voda, koje se ispuštaju u sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda</i>	<i>248</i>

A. OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE

Karte: Karta 1 (u prilogu) – Teritorijalno politički ustroj i stanovništvo M 1 : 100.000

A.1. OPĆI PODACI O ŽUPANIJI

A.1.1. Teritorijalno – administrativni ustroj

Bjelovarsko-bilogorska županija smještena je na sjeverozapadu Republike Hrvatske. Obuhvaća prostor četiri karakteristične geografske cjeline: Bilogora (sjeverno : sjeveroistočno), rubnih masiva



Paprika i Ravne gore (istočno), Moslavačka gore (jugozapadno), te pleistocenskih ravnjaka i dolina Česme i Ilove (zapadno, centralno i južno). Jedna je od dvije županije koja nemaju kopnenu granicu s nekom drugom državom. Županija graniči:

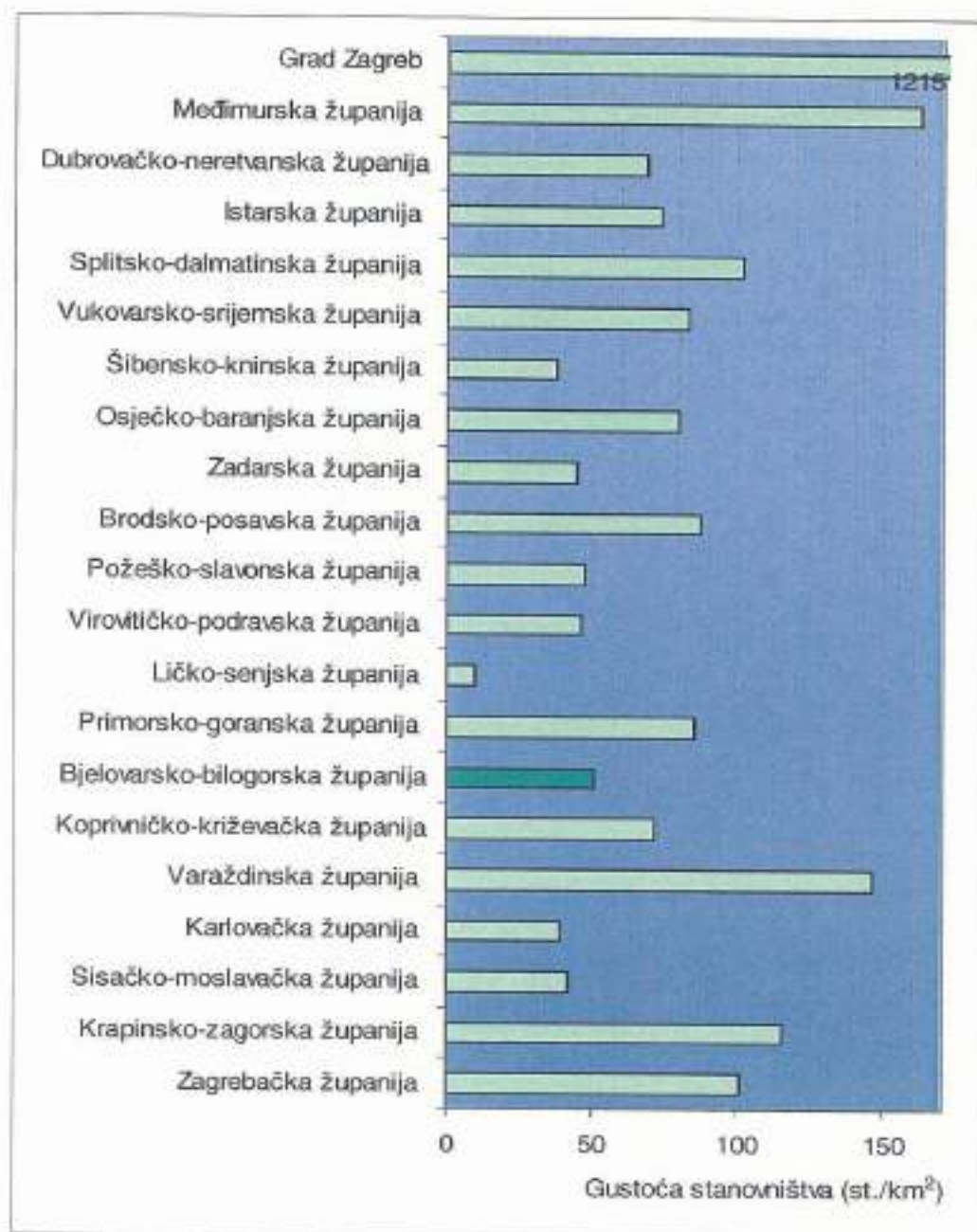
- na sjeveru s Koprivničko-križevačkom županijom
- na sjeveroistoku s Virovitičko-podravskom županijom
- na jugoistoku s Požeško-slavonskom županijom
- na jugozapadu sa Sisačko-moslavačkom županijom
- na zapadu sa Zagrebačkom županijom

Prostor koji danas obuhvaća Bjelovarsko – bilogorska županija (bivše općine: Bjelovar, Čazma, Daruvar, Garašnica i Grubišno Polje) nalazio se prije novog teritorijalno – administrativnog ustrojstva u bivšoj Zajednici općina Bjelovar. Temeljem odluke Zastupničkog doma Sabora Republike Hrvatske od 29. prosinca 1992. godine ustrojena je Bjelovarsko - bilogorska županija (Zakon o područjima županija, gradova i općina "Narodne novine broj 90/92"). Novim teritorijalno - političkim ustrojem formirane su manje teritorijalno - političke jedinice, gradovi i općine pa danas Bjelovarsko - bilogorska županija obuhvaća 5 gradova i 18 općina.

Gradovi su: Bjelovar, Čazma, Daruvar, Garašnica i Grubišno Polje

Općine su: Berek, Dožanovac, Đulovac, Hercegovac, Ivanska, Kapela, Končanica, Nova Rača, Rovišća, Severin, Sirač, Šandrovac, Štefanje, Velika Pisanica, Veliki Grđevac, Veliko Trojstvo, Velika Trnovitica i Zrinski Topolovac. Severin, Sirač, Šandrovac, Velika Pisanica i Zrinski Topolovac su nove općine koje su od 1953. do 1991. g. zajedno sa svojim naseljima bile u sastavu drugih općina.

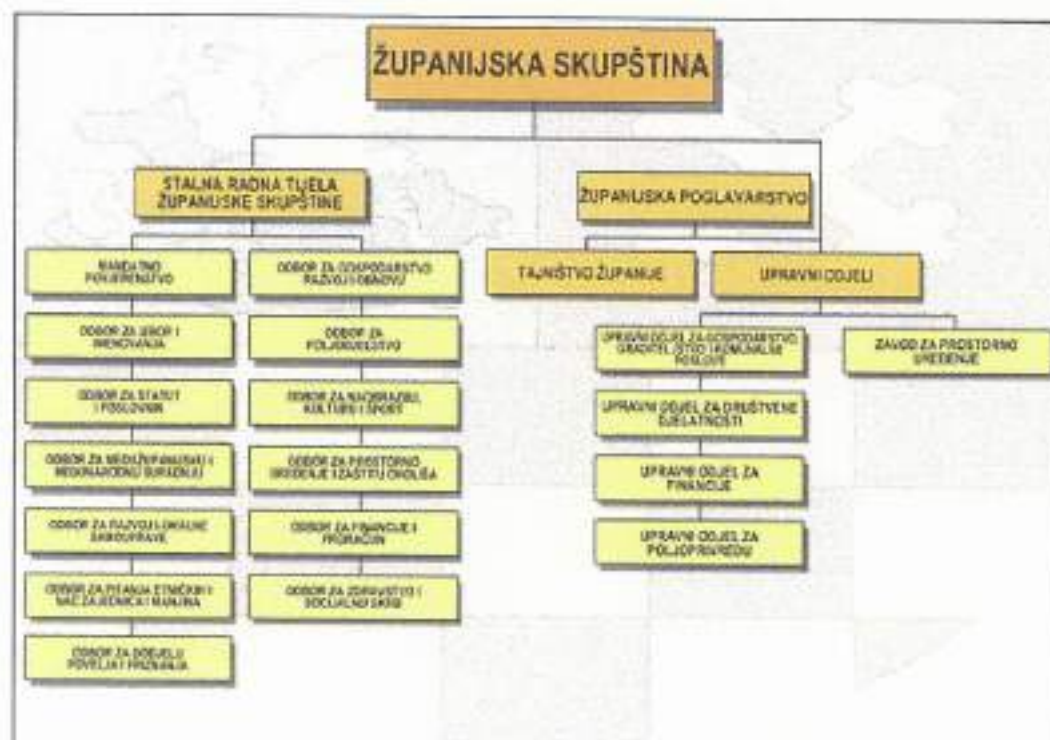
Površina Županije je 2.652 km², a to je 4,65% površine RH. Na području Županije je prema popisu stanovništva iz 2001. g. živjelo ukupno 133.084 stanovnika (3,00% stanovništva RH). Prosječna gustoća naseljenosti je bila 53,13 st/km², što je znatno ispod prosjeka Hrvatske (84,6 st/km²).



Slika 1. Gustoća naseljenosti po pojedinim županijama

Stanovništvo u Županiji je izrazito nejednoliko raspoređeno (Grad Bjelovar 222,64 st./km², a Općina Berek 15,41 st./km²), što je najvećim dijelom posljedica prostornoplanerski neusmjeravanog procesa urbane tranzicije, a tek manjim dijelom rezultat prirodnih obilježja (topografskih, reljefnoklimatskih).

Urbano i županijsko središte Bjelovarsko - bilogorske županije je grad Bjelovar. Smješten je na južnom prigrorju Bilogore između vodotoka Bjelovarske i Plavnice, 80 km sjeveroistočno od Zagreba. Prema popisu stanovništva iz 2001. godine, broji 27.783 stanovnika.



Slika 3. Administrativni ustroj (Izvor: Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije; Županijski zavod za prostorno uređenje)

A.1.2. Fizičko – geografske značajke

Reljef i vodeni tokovi

Županija pripada prostoru Panonske (i peripanonske) megaregije, najvećim dijelom makroregije zavale sjeverozapadne Hrvatske, a rubnim istočnim dijelom dodiruje i makroregiju slavonskog gromadnog gorja. Bjelovarsko - bilogorska županija obuhvaća prostor četiri geografske cjeline:

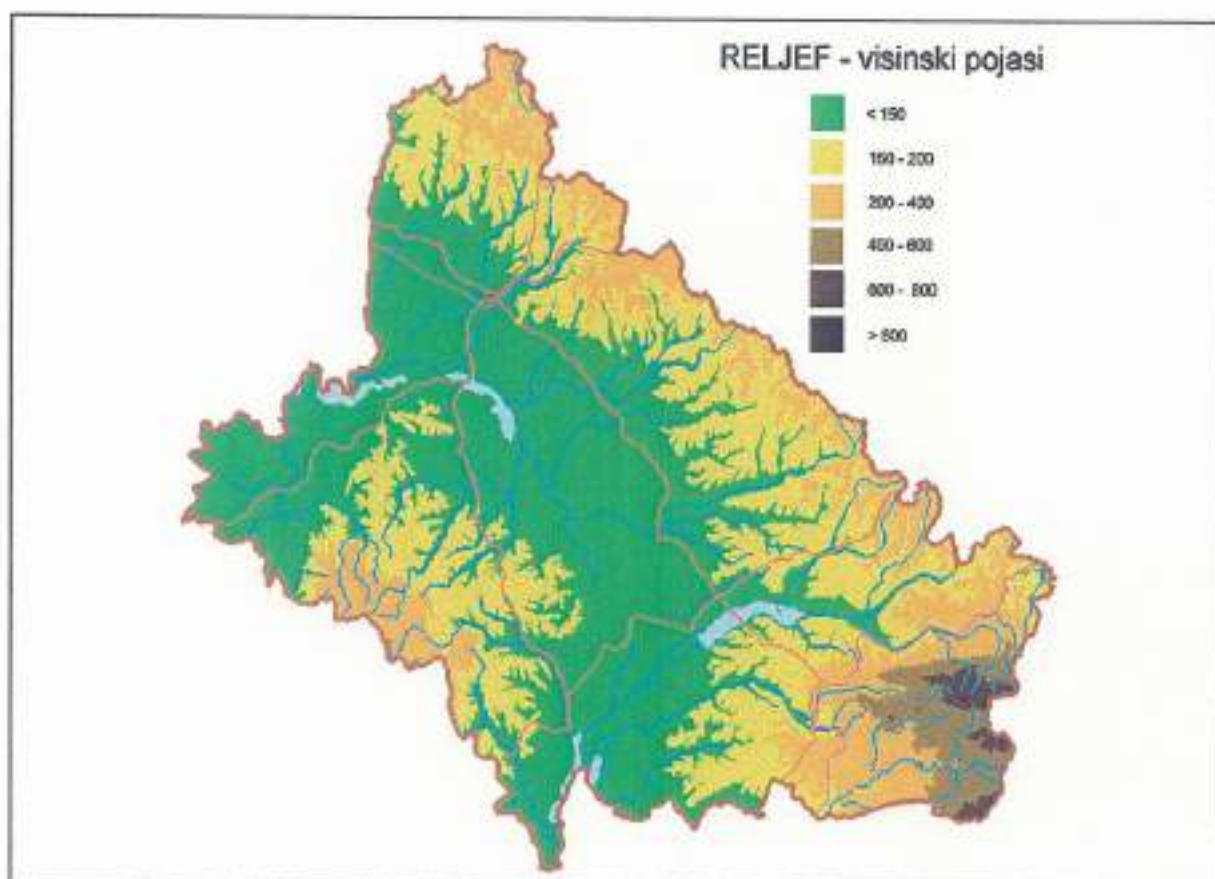
- Bilogoru (sjeverno i sjeveroistočno),
- Rubne masive Papuka i Ravne gore (istočno),
- Moslavačku goru (jugozapadno),
- Dolinu rijeke Česme i Ilove (zapadno, središnje i južno).

Granice Županije na sjeveru i sjeveroistoku prolaze hrptom Bilogore, na istoku pobrđem od Bilogore do Papuka i Ravne gore, na jugu izdignutim pleistocenskim ravnjakom i dolinom Ilove, na jugozapadu pobrđem i hrptom Moslavačke gore i na zapadu dolinom rijeke Česme, rijekom Velikom i pobrđem Bilogore. Osnovni oblici područja obilježeni su rasjedima, uzduž kojih je nastalo okomito razmicanje slojeva i to oko jezgre Moslavačke gore te na rubu zapadnoslavonskog gorja. Pomak po vertikali (okomici) očituje se u tome što se kristalinske stijene Moslavačke gore nalaze i na visini višoj od 400m, a u dubokim bušotinama susjednih nižih predjela temeljno gorje je otkriveno tek na dubini od 1.000 do 2.100 m.

Gotovo čitavo područje bilo je u pliocenu preplavljeno kao dio Panonskog jezera, a samo je Moslavačka gora bila otok. Pri povlačenju Panonskog jezera razvila se Ilovska zavala gdje su vode tekućice svojim usijecanjem u spomenuti ravnjak formirale raznolik i brežuljkast reljef. Zbog promjenjenih klimatskih uvjeta u današnje vrijeme imamo vrlo usporene procese mijenjanja i modeliranja reljefa, pa se tako na spomenutom području gdje su područja mekih stijena u kojima su doline blagih strana i zbog slabog otjecanja glavnih tokova formiraju područja zatrpana naplavinama, s močvarami karakteristikama.

Na hrptovima Bilogore sačuvale su se naslage prapora, koje su ponegdje debele i do 10 m, sa slojem humusa debljine 20 – 40 cm. Prigorje Bilogore na južnoj strani ima rebrast reljef jer su vododerine jako izražene, strmo i duboko usječene, za razliku od karakteristika Ilovske zavale. Na pristrancima dolina javljaju se izvori, koji u doba suše posve gube vodu.

Moslavačka gora uzdiže se usred lonjsko – ilovske zavale bez vidljive veze s ostalim gorjem okružena rijekama Ilovom, Česmom i donjom Lonjom, u smjeru sjeverozapad – jugoistok. Jezgra joj je građena od granita, gnajsa i tinjčevih škriljavaca. Danas je Moslavačka gora posve niski greben zaobljenih oblika, s najvišom visinom od 489 m (Humka). Potočnim dolinama raščlanjena



Slika 4. Prikaz reljefa Bjelovarsko-bilogorske županije (Izvor: Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije; Županijski zavod za prostorno uređenje)

je na mnoge niske grebene koji samo u središnjem dijelu imaju visinu veću od 300 m, te je stoga zbog svog blago nizinsko-valovitog reljefa podložna poplavama.

Česma, je vodotok dug 123 km, glavni je pritok rijeke Lonje. Svojim se tokom prilagođava obrisima Moslavačke gore. Hijeku stvaraju potoci Grđevica, Bema i Črbavac, koji izvire u istočnom dijelu Bilogore. Česma ima vrlo malen pad (zajedno s Lonjom i Glogovnicom) i stoga ima poplavne karakteristike u periodu od listopada do prosinca. Veliko prirodno bogatstvo uz Česmu čine poljoprivredne površine s dugogodišnjom agrarnom tradicijom kao i šume visoke kakvoće.

Na valovitom ravnjaku između porječja Česme i Ilove nema izrazite razvodnice. Visinske razlike su neznatne. Lonjsko -- ilovska zavala nije visinski ujednačena, jer joj je na jugoistočnom rubu teren nešto viši što je povezano s tektonskim pokretima. Najvažnija rasjedna crta označena je toplim vrelima u Daruvanu (i Lipiku). Uzduž tog rasjeda nastalo je okomito razmicanje te se oblikovao stršenik Papuk (i Psunj).

Glavni vodotoci dolaze s istočnog dijela gorskog okvira. Tekući prema najnižim predjelima, prostor Garešnice, rijeke i veći potoci Ilova, Toplica, Bijela, Pakra i Šubocka usjekle su doline koje su međusobno gotovo paralelne.

Ilova je vodotok dužine 85 km, izvire na krajnjem istočnom dijelu Bilogore i prima pritoke iz zavale (Šovarnica, Tomašnica) i susjednog gorja (Rijeka i Toplica).

Rijeka Pakra, dužine 72 km izvire ispod Bučkog prijevoja, sastaje se s Bijelom (u gornjem toku ona se također naziva Pakra), koja izvire na južnoj strani ravne gore. I Ilova i Pakra teku uleknućem između Moslavačke gore i ogranaka Psunja. 1952. godine izveden je spojni kanal kod Barove Jaruge, i time je tok Pakre znatno oslabljen.

Jedno od bitnih obilježja Županije su i mnogobrojni ribnjaci smješteni uz glavne vodotoke Česme i Ilove, ukupne površine od 3.220 ha. Od toga je samo 40 ha u sportsko-rekreativnoj namjeni a ostalo su kompleksi privrednih ribnjaka u koje su uključeni pogoni za preradu slatkovodne ribe, po čemu je Bjelovarsko-bilogorska županija na prvom mjestu u Hrvatskoj.

Geološke i hidrogeološke značajke

Područje Bjelovarsko-bilogorske županije pokriva prostor slivova Česme i Ilove, koji se odlikuju izrazito složenom geološkom građom terena i složenim strukturno-tektonskim odnosima, što za posljedicu ima izrazito nepovoljne hidrogeološke karakteristike naslaga i izraziti nedostatak značajnijih vodonosnika, odnosno zalih podzemne vode.

Sliv rijeke Česme obuhvaća jugozapadne padine Bilogore, Bjelovarsku depresiju, te zapadne i sjeverozapadne obronke Moslavačke gore.

Najstarije stijene na površini Moslavačke gore pripadaju kristalinskom kompleksu. U njegovoj građi dominiraju magmatske stijene, a prisutni su i stariji metamorfiti, koji su intruzijom granita dijelom ponovno metamorfizirani u polimetamorfne stijene. Magmačke stijene zastupljene su različitim varijetetima granitoidnih stijena koje čine glavnu masu moslavačkog kristalina. Granitni pluton, u literaturi poznat kao "Moslavački granit", čini jezgru kristalina i prema geološkom načinu pojavljivanja predstavlja sintektonsko plutonsko tijelo i zauzima 2/3 od ukupne površine (130 km²) moslavačkog kristalina. U hidrogeološkom smislu to su nepropusne stijene, sa slabijom pukotinskom poroznošću samo u kori trošenja, odnosno duž jačih nasljednih zona. U zoni trošenja akumuliraju se relativno male količine podzemne vode i ta područja se odlikuju prisustvom brojnih izvora male izdašnosti od kojih mnogi tijekom sušnog razdoblja prosuše.

Naslage badenske starosti nalaze se na više manjih ili većih, međusobno odvojenih područja oko centralnog masiva Moslavačke gore i istočnog Kalnika. Početak slijeda naslaga u oba područja označen je slabo vezanim konglomeratima, šljuncima, pijescima krupnijeg zrna i konglomeratnim pješčenjacima. Slijede, znatno rasprostranjeni grabensko-prigrebenski vapneni različiti strukturalni tipova s proslojcima i lećama pjeskovitih lapora. U ovim naslagama formiraju se vodonosnici relativno dobre propusnosti, ali zbog njihovih relativno malih dimenzija i međusobne nepovazanosti, iz njih se mogu zahvatiti ograničene količine vode, dostatne uglavnom za lokalne potrebe.

Naslage sarmata su na Moslavačkoj gori u transgresivnom kontaktu sa starijim naslagama. Sastoje se od pjeskovitih i siltoznih lapora, vapnenačkih pješčenjaka, pijesaka i pjeskovitih vapnenaca. Unutar ovih naslaga, u dijelovima izgrađenim od sitnozrnih pijesaka se formiraju vodonosnici malih dimenzija i relativno slabe izdašnosti.

Prijeizaz sarmata u panon je postupan. Naslage su sličnog litološkog sastava i u donjem dijelu sastoje se od laporovitih vapnenaca, vapnenaca i vapnovitih lapora, a u gornjem od lapora i pješčenjaka u izmjeni. Pontski sedimenti odlagani su u četvrom području sliva Česme kontinuirano i konkordantno na panonskim slojevima. U donjem dijelu sastoje se uglavnom od lapora s lećama glinovitih vapnenaca i pijesaka, dok u gornjem pontu prevladavaju pijesci s glinama i ugljenom. Naslage srednjeg i gornjeg pliocena sastoje se od pijesaka s lećama i proslojcima šljunaka, silta, zaglinjenog silta, glina i ugljena. Ove naslage su uglavnom nepropusne i iz njih se samo na određenim mjestima mogu zahvatiti vrlo male količine podzemne vode.

Kvartarni talozi pleistocenske i holocenske starosti pokrivaju velike površine. Pleistocenu pripadaju fluvijalni sedimenti koji se nalaze na površini u sjeverozapadnom dijelu sliva Česme (jugozapadni obronci Bilogore), a sastoje se od pjeskovitih šljunaka s proslojcima i lećama pjeskovitog silta, u višim dijelovima gline. Jezersko-barski sedimenti sastoje se od silta, zaglinjenog silta, glina i rijetko pijeska. Kopneni prapor izgrađen je od karbonatnog silta. Akvatični prapor razlikuje se od kopnenog prapora po izostanku karbonatne komponente. Sastoji se od zaglinjenog silta i glina u nepravilnoj izmjeni i mjestimično od aluvijalnih taloga (muljevi, šljunci).

Pokriva velike površine središnjeg i zapadnog ravničarskog područja sliva. Holocenske starosti su sitnozrnasti nanosi vodotoka Česme, Velike Rijeke, Bjelovarske i njihovih pritoka. Sastoje se od pjeskovitog i glinovitog silita, koji je nastao spiranjem i pretaložavanjem pleistocenskih siltova i njihovim akumuliranjem u slabo vezane sedimente. Deluvlju pripadaju nevezani i slabo vezani obrončani nanosi (pljesci, šljunci silt, glina).

Sliv rijeke Ilave obuhvaća južne obronke Biogore, jugozapadne dijelove Papuka, istočne obronke Moslavačke gore, te ilovsku depresiju.

Najstarije (prekambrijske) stijene, koje se nalaze u podlozi torcijara, pripadaju metamorfnim stijenama Moslavačke gore. Ovaj kompleks izgrađen je od progresivno metamorfoziranih stijena: različitih varleteta gnajseva, u dubljim dijelovima amfibolita i mramora. U Moslavačkoj gori skup metamorfita čine kordiljeritski škrljajci, muskovit-biotitski gnajsi, amfiboliti i amfibolski škrljajci i ortognajsi. Starijem paleozoiku pripada "Papučki metamorfni kompleks" koji je stvaran tijekom kaledonske orogeneze. Staropaleozojske starosti su vjerojatno granit i migmatiti Moslavačke gore. Unutar ovih stijena se javlja slaba pukotinska poroznost samo unutar kora krošenja, koja je debljine do nekoliko desetaka metara, te duž jačih rasjednih zona, a područja izgrađena od ovih stijena se odlikuju relativno velikim brojem izvora male izdašnosti.

Taloženje naslaga donjeg trijasa u plitkovodnoj marinskoj sredini, nastavljeno je u kontinuitetu na sedimente permotrijasa. U litološkom razvoju naslaga zastupljeni su pješčenjaci, siliti i šejli. Donjotrijaski terigeni klasiti postupno prelaze u karbonatne sedimente srednjeg trijasa. Stariji (bazalni) dio naslaga anizičke starosti sastoji se od nepravilne izmjene dolomita, dolomitčnih vapnenaca, kristaliničnih vapnenaca i dolomitno-vapnenačkih breča. Trošenjem i pretaložavanjem detritusa kiselih eruptivnih i metamornih stijena stvaraju se pješčenjaci i šejli, koji se nepravilno izmjenjuju s dolomitima. U naslagama rjeđe prisutni su pretežno karbonati: vapnenaci, poredeno dolomitizirani vapnenaci i djagenetski dolomiti, koji se izmjenjuju s pelitskim klasitima (šejli i glinoviti laporci). Ukupna debljina jurskih naslaga iznosi oko 100 m. Unutar naslaga mezozojske starosti se javljaju vodonosnici ograničenih dimenzija i relativno slabe pukotinske poroznosti.

Sedimenti badenske starosti transgresivno i poniklinalno u isprekidanim zonama okružuju Papuk i Moslavačku goru. Temeljna odlika naslaga je izrazita litofacijsna raznolikost. Nalaze se stijene širokog litološkog spektra: konglomerati, breče, pješčenjaci, laporci i laporoviti vapnenaci, pjeskoviti vapnenaci, litolamijski vapnenaci i dr. Unutar ovih naslaga egzistiraju vodonosnici relativno dobre propusnosti, ali zbog njihovih ograničenih dimenzija nije moguće zahvatiti veće količine podzemne vode.

Nakon taloženja marinskih naslaga badenske starosti, uslijedila je u kontinuitetu sedimentacija sarmatskih, pretežno brakličnih slojeva. U litološki sastav ulaze tanko uslojeni, laminirani i bituminozni laporci, pješčenjaci i laporoviti vapnenaci s ulošurina glina, pijesaka i kadkad šljunaka. Ovi sedimenti postupno prelaze u donjopanonske naslage. Naslaga se sastoje u donjem dijelu od

laporovitih vapnenaca s proslojcima kvarcnih pješčenjaka i pijesaka, a u gornjem je zastupljena izmjena tankopločastih laporovitih vapnenaca i vapnovitih lapora. U mlađem panonu dominantni su lapori, koji su u vršnim dijelovima više glinoviti. Sedimenti donjeg panona taloženi su u kontinuitetu na gornjopanonske naslage. Sastoje se od izmjerene glinovitih, slatno-pjescovitih lapora i manje vapnovitih lapora s ulošcima pijesaka. Pretežni dio gornjopanonskih sedimentata čine nezvezani i slabovezani pijesci, pjescoviti i glinoviti lapor s proslojcima pješčenjaka i mjestimično laporovitog vapnenca. Na erodiranoj podlozi od starijih stijena, lijevom gornjeg pliocena i starijeg kvarlara taloženi su slatkovodni, loše sortirani, prema veličini zrna raznoliki šljunci, kvarcni pijesci, slatni pijesci s proslojcima slabo vezanih konglomerata.

Kvarlarne taložine pokrivaju velike površine u Ilovskoj depresiji i na padinama Moslavačke gore i Papuka. Pleistocenske i holocenske su starosti. Pleistocenu pripadaju prapome naslage eolskog porijekla koje pokrivaju južne obronke Bilogore, a njihovo najveća rasprostranjenje je u nizinskim predjelima Ilovske depresije. Kopneni prapor sastoji se od silta, a ekvivalentni od više ili manje zaglinjenog silta. Sliv Ilove ima široko razgranatu mrežu vodenih tokova koji su zapunjeni aluvijalnim sedimentima holocenske starosti. U središnjem nizinskom dijelu terena, osobito u dolini Ilove prevladavaju pijesci, glinoviti materijal, tok ponegdje s pojavama šljunaka. U rubnim područjima depresije i tamo gdje su riječnim tokom zahvaćene starije neogenske i kristalinske stijene, potočni nanos sastoji se od kršja i valutica stijena kroz koje protiče vodeni tok. Podređeno su zastupani pjescoviti i glinoviti talozi. U područjima taloženja gornjopanonskih pješčenih i pliocenskih naslaga (Bilogora, Moslavačka gora), dominira u potočnom nanosu pijesak, koji je mjestimično pomješšan s ispranim vapnenim konkrecijama.

Klima

Karakteristike podneblja formira otvorenost područja prema sjeveru, što pogoduje razvoju klime toplo-umjerenog klisnog tipa. Vjetrovi iz sjeveroistočnog kvadranta vrlo su česti, dovode hladan zrak koji se tu zbustavlja, jer usporeno prelazi dinarski greben na jugu. Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca iznosi -3°C , a najtoplijeg mjeseca ne prelazi 22°C . Padaline su podjednako raspoređene tijekom cijele godine, s tim da su manje količine padalina izražene u hladnom dijelu godine, a maksimalne u rano ljeto i kasnu jesen. Prosječno godišnje trajanje snježnog pokrivača je 14 dana, što je povoljno za poljodjelstvo. Pojava tuče je jednom do dva puta godišnje.

Godišnja količina padalina je približno ista s malim odstupanjem prema istoku zbog jačanja kontinentalnog utjecaja (Bjelovar 876 mm, a Daruvar 848 mm). U Bjelovaru je najkišniji mjesec lipanj, a u listopadu je sporedni maksimum. Raspored količine oborina je povoljan jer u vegetacijskom periodu (1. IV. – 30. IX.) padne više od 50% oborina. Količina oborina je izrazito koeflabljiva, pa se tako u Bjelovaru u razdoblju od 47 godina kretala između 512 i 1317 mm. Veliko kolebanje je upravo u vegetacijskom periodu

POSTAJA	KATEGORIJA POSTAJE	NADMORSKA VISINA (m.n.m.)
Bilogora	Glavna meteorološka	262
Bjelovar	Glavna meteorološka	141
Daruvar	Glavna meteorološka	161
Čazma	Glavna meteorološka	144
Grubišno polje	Klimatološka	163
Narta	Klimatološka	130
Pogarić	Klimatološka	190
Rovšće	Klimatološka	139
Severin	Klimatološka	120
Sirač	Klimatološka	165
Trnava	Klimatološka	145
Ždralovi	Klimatološka	140

Tablica 1. Meteorološke i klimatološke postaje (Izvor: DIRMZ, stanje 31.12.2003.)

Promatrajući osnovne karakteristike režima vjetrova na području Županije, može se reći da prevladavaju vjetrovi sjevernog kvadranta. Istočnjak postaje jači u proljetnim mjesecima, vrlo je hladan poput sjevernjaka, i u svibnju zna oštetiti voćke (zdolec). Ljetni vjetar (VI-VIII) je južni i topao i povećava relativnu vlažnost. Tokom čitave godine puše zapadnjak (zgorec) koji u listopadu u vrijeme oranja zna brzo sušiti brazde.

Pojava mraza može se očekivati sredinom listopada, pa sve do travnja, odnosno u trajanju od 189 dana.

Magla se javlja oko 46 dana u godini, najčešća je u ljetnim mjesecima, a pojavljuje se u nizinskim dijelovima oko rijeka i potoka.

Pratjenje meteoroloških pojava vrši se meteorološkim radarom smještenim na Bilogori.

Tlo i biljni pokrov

Podneblje je dosta vlažno pa je tlo podvrgnuto procesima podzolacije, pri čemu se zajedno s vodom očeđuju i hranjivi sastojci. Podzolasto tlo zove se pepeljuša ili bjelica. U zaravnjenim prostorima uz podzolaciju nastaje i slabo zamočvarenje (zbog slabe propusnosti, visoke razine podzemnih voda i poplave potoka). Tlo je ilvastoglinenasto i bogato humusom, a mjestimice je nastala i močvarna tmina.

Teren je s blagim padinama (5-15°), otjecanje vode je umjereno i ocjeditost dobra. Tu su podzolirana ilovasta ili glinasto – ilovasta tla, siromašna humusom, koja se u narodu nazivaju "lakša zemlja". Osobito je pogodna za oranice, ali da bi se takvom tlu sačuvala plodnost potrebno ga je stalno obogaćivati. Takva vrsta tla pogodna je za držanje stoke i uzgoj malinarki. Na višim terenima prigorja Papuka nalaze se kisela smeđa tla slabe plodnosti.

U Lonjsko - ilovskoj ravali prvotno je bila raširena šuma hrasta kitnjaka i običnog graba ili pitumog kestena uz koje su rodovito javor i brljest, ali i bagrem. Ta šuma je bila raširena na pleistocenskim ravnicama i na niskim pristrancima gorja. Procesom krčenja radi dobivanja plodnog tla, šuma je najvećim dijelom pretvorena u oranice i livade. Najveće nizinske šume sačuvala su se oko srednje Česme, između Čazme, Bjelovara i Žabna. Na višim obroncima Moslavačke gore i Bilogore, te Papuka raste bukova šuma s primjesama hrasta i graba, koje su se na strmijim terenima dosta dobro očuvale.

A.1.3. Gospodarske značajke

Gospodarskoj razvijenosti Bjelovarsko - bilogorske županije pogoduje više činitelja. Treba istaknuti povoljan gospodarski položaj, razvijenost cestovnog prometa, što omogućuje i međunarodnu povezanost, te posebnosti krajolika kojega karakteriziraju nizine, gorja, vodotoci i ribnjaci.

Na području Bjelovarsko - bilogorske županije postoje izvori nafte, plina, kvarcnog pijeska, gline, termalnih voda i druga prirodna bogatstva, koja su samo dijelom iskorštena. Kvalitetno i prostrano poljoprivredno zemljište, razvijena stočarska proizvodnja i bogat i raznovrstan šumski fond osnovni su preduvjeti razvoja gospodarstva na ovom području.

Na području županije najrazvijenija je trgovina, prerađivačka industrija, poljoprivreda, šumarstvo, građevinarstvo i uslužne djelatnosti. Osim poduzetništva, razvijeno je i obrtništvo.

U gospodarstvu ovog područja ukupno je zaposleno 17.550 djelatnika (2003. g.), što čini 13,19 % ukupnog stanovništva županije. Ukupno je 11.550 nezaposlenih stanovnika (2003. g.). Prosječna isplaćena neto plaća u 2003. g. iznosila je 3.066 kn, što je 17,5 % manje od prosjeka RH.

Općenito, proizvodnja je bitno smanjena u odnosu na prijelazno vrijeme, a trendovi ne pokazuju skori rast.

Prehrambena industrija

Temeljno je gospodarsko određenoje Bjelovarsko - bilogorske županije, nekad i danas, proizvodnja hrane i stočarstva, a posebno proizvodnja mlijeka i mesa. Na toj se bogatoj i kvalitetnoj sirovinskoj osnovi razvila prehrambena industrija.

Najsnažniji dio prehrambene industrije, a i samog županijskog gospodarstva, proizvodnja je i prerada mlijeka. Tako su u Bjelovaru i Velikim Zdencima smještene dvije najveće mliječarske

industrije u Hrvatskoj, koja godišnje prerađe oko 110 milijuna litara mlijeka i 30.000 tona raznih mliječnih proizvoda, i čine više od 50% ukupne prerađe mlijeka u Hrvatskoj.

Osim mliječarske industrije značajni su kapaciteti mlinske i konditorske industrije, mesna industrije, te proizvodnja alkoholnih i bezalkoholnih pića (područje Daruvara)

Šumarstvo

Druga po važnosti gospodarska grana u županiji je šumarstvo. Izmjenama Zakona o šumama iz 1991.g. počelo je funkcionirati Javno poduzeće Hrvatske šume, a među 15 ustrojenih uprava šuma u Republici Hrvatskoj je i Uprava šuma Bjelovar, koja okuplja deset šumarija na području Županije: Bjelovar, Čazma, Daruvar, Garešnica, Grubišno Polje, Ivanska, Đulovac, Sirač, Veliki Grdevac i Velika Pisanica. Pripadaju joj i šumarije u Lipiku, Pakracu, Vrbovcu, Virovatici i Suhopolju, premda nisu u Bjelovarsko - bilogorskoj županiji.

Šume su značajno nacionalno bogatstvo koje se zasniva na raznovrsnom šumskom fondu od 95.973 hektara kvalitetne šume, s visokom zastupljenošću hrasta i bukve, a u manjem postotku četinjača. Na toj osnovi razvila se drvoprerađivačka industrija sa značajnim kapacitetima u proizvodnji piljene građe, drvene ambalaže, namještaja i drugih proizvoda. U ukupnom izvozu županije drvna industrija sudjeluje s oko 30 % i najveći je izvoznik s ovog područja.

Tekstilna industrija

Proizvodnja gotovih tekstilnih proizvoda, čiji su proizvodni pogoni koncentrirani na području grada Garešnice, ima važno mjesto u gospodarstvu županije, i to proizvodnjom lake : teške ženske i muške konfekcije, trikotaže i drugih proizvoda, s prosječnom godišnjom proizvodnjom od desetak milijuna komada gotovih tekstilnih proizvoda, izvozom od 21 milijun US\$ ili oko 30 % ukupnog izvoza gospodarstva Županije. S preko 1250 zaposlenih i dugogodišnjom tradicijom, tekstilna industrija zauzima istaknuto mjesto u ukupnom gospodarstvu Županije i proizvodnji gotovih tekstilnih proizvoda na razini RH.

Industrija prerađe metala

U Bjelovarsko - bilogorskoj županiji razvijena je i industrijska proizvodnja sa širokom paletom proizvoda metaloprerađivačke industrije. Većinu proizvodnje čini oprema, ljevarstvo i gotovi proizvodi. Ljevaonički kapaciteti omogućavaju proizvodnju i do 20.000 tona godišnje za potrebe automobilske industrije i strojogradnje i za područje komunalne djelatnosti, u kooperaciji i kao finalni proizvod.

Promet i veze

U Županiji je izgrađeno oko 1.528 km cesta, što je oko 5.5 % u odnosu na izgrađene ceste u Hrvatskoj. Dobra međusebna cestovna povezanost gradova i naselja, kao i prometna povezanost u tranzitnom smislu sa susjednim državama. osnovni su preduvjet uspješnog gospodarskog

razvoja županije. Geoprometni položaj Bjelovarsko - bilogorske županije povoljno je utjecao na razvoj cestovnog prometa, a samim time i značajnog broja prometnih tvrtki koje svojim voznim parkom prevoze putnike i terete. Prometni sustav Bjelovarsko-bilogorske županije čine cestovni, željeznički, poštanski i telekomunikacijski promet.

Glavni državni prometni pravac generalno možemo podijeliti na sjeverni (podravski) i južni (posavski) pravac. Dionica Zagreb-Bjelovar-Đurđevac jedna je od važnijih poveznica Zagreba i Panonskog prostora, koja je 1996. godine na osnovi brojenja prometa bila peta po opterećenju, s godišnjim prosjekom od 6.256 vozila/dan. Prema procjenama, do 2010. godine ovaj koridor bi zauzeo sedmo mjesto po opterećenosti prometa, s 12.390 vozila/dan, a posebno dionica Vrbovec-Đurđevac sa 13.284 vozila/dan, čija se važnost pokazala tijekom Domovinskog rata, kada je sav promet za Slavoniju tekao upravo tim dijelom. Unatoč tom povoljnom prometnom položaju, područje Županije je prometno izolirano, što dokazuje činjenica da niti jedna suvremenija prometnica ne prolazi njome. Izgradnja brze ceste na pravcu Vrbovec-Bjelovar-Virovitica, koja je predviđena Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske, od posebne je važnosti za Županiju na nivou gospodarskog i društvenog razvoja.

Državne ceste povezuju teritorij Republike Hrvatske s europskim prostorom, Grad Zagreb sa sjedištima županija i sjedišta županija međusobno. Iako je Županija relativno ravnomjerno pokrivena mrežom državnih cesta, zbog njihovih tehničkih karakteristika po kojima ne zadovoljavaju kategoriju u koju su svrstane, nedovoljno je uključena u državne i međunarodne tokove roba i usluga, pa se generalno može konstatirati da je Bjelovarsko-bilogorska županija ostala prometno izolirana u odnosu na ostali državni prostor. Mrežu državnih cesta na području Županije čine pravci Zagreb-Bjelovar-Daruvar-Pakrac i Vrbovec-Čazma-Garešnica-Pakrac koji su paralelni sa podravskim i posavskim pravcem i pravci Ivanić Grad-Čazma-Bjelovar-Đurđevac, zatim Kutina-Garešnica-Grubišno Polje-Virovitica i Pakrac-Daruvar-Đulovac-Podravska Slatina, koji su okorniti na podravski i posavski pravac i međusobno ih povezuju. Ove ceste prolaze kroz brojna manja i veća naselja, što se nekada smatralo povoljnim, a danas nepovoljnim, jer je promet time usporen i nesiguran.

Županijske ceste su javne ceste koje povezuju sjedište županije s gradovima i općinskim sjedištima, te sjedišta gradova i općina međusobno. Uspostavljenu mrežu županijskih cesta potrebno je kvalitetno održavati, kako bi se omogućio poliocentrični razvoj Županije i na taj način postupno smanjile razlike u razvijenosti s ciljem postizanja uravnoteženog razvika područja. Pojedine pravce potrebno je modernizirati, kritične dionice rekonstruirati, sve u svrhu zadovoljenja gospodarskog razvoja i individualnih potreba uz osiguranje pouzdanosti i udobnosti javnog prometa.

Lokalne ceste su javne ceste koje povezuju sjedište grada, odnosno općine s naseljima s više od 50 stanovnika unutar grada ili općine, ceste u urbanom području koje povezuju gradske četvrti sa županijskim cestama i ceste koje povezuju susjedne gradske četvrti međusobno. Veliki broj

lokalnih cesta različite kvalitete i njihov značajan doprinos ravnomjernom razviku Županije glavne su značajke razgranate mreže cesta tog ranga.

Niti u jednom gradu u Županiji nije uspostavljen javni gradski promet, što dovodi do pojačanog korištenja osobnih prijevoznih sredstava i poticanja individualnog prometa. Zbog toga su gradske prometnice vrlo opterećene, veliko je zagađenje okoliša, a javlja se i veliki problem parkiranja, te sigurnosti i zagušenja prometa u gradu.

Općenito se može konstatirati da je cestovna mreža Županije dovoljno razgranata sa natprosječnom gustoćom u odnosu na republički prosjek, ali su to uglavnom ceste niže kategorije (županijske i lokalne), a bez prometnice koja bi svojim značajem prelazila županijske okvire.

Postojeća željeznička infrastruktura na području Županije je dotrajala, zastarjela i neprikladna stvarnim potrebama Županije. Osnovu sadašnjeg prometa željeznicom na području Županije čini pruga Bjelovar – Križevci (Zagreb), koja nakon rekonstrukcije ima poboljšane tehničko – eksploatacione karakteristike na relaciji Bjelovar – Sv. Ivan Žabno. Dio Sv. Ivana Žabno – Križevci nije obuhvaćeno modernizacijom, pa svojim tehničko – eksploatacionim karakteristikama ne zadovoljava današnje potrebe suvremenog prijevoza. Pruga Bjelovar – Kloštar je nakon višegodišnjeg neprometovanja 1995. godine rekonstruirana i ponovo puštena u promet, čime je Bjelovar postao tranzitna postaja, a ne samo početno – završna kao do tada. Rubnim područjem Županije odvija se željeznički promet prugom Banova Jaruga – Pakrac – Sirač – Daruvar – Pčelić, koja ima samo lokalni značaj.

U razmatranju važnosti željeznice za Županiju potrebno je spomenuti da je šezdesetih godina prugom Bjelovar – Križevci ostvaren godišnji promet oko milijun putnika i 650.000 tona tereta.

Turizam

Prirodno ljepote, povijesni lokaliteti, termalni izvori, bogata lovišta, kao i brojni uređeni objekti, temelji su turističko - ugostiteljskog privredivanja u Bjelovarsko - bilogorskoj Županiji.

Prirodni termalni izvori uz financijska ulaganja u popratno sadržaje rezultirali su razvojem Daruvarskih toplica, suvremenog ljekovito-zdravstvenog centra u svrhu rehabilitacije, rekreacije i turizma.

Bogata prirodna lovišta svim vrstama niske i visoke divljači, dobra su podloga razvoju lovnog turizma, te su kao takva privlačna lovcima iz europskih zemalja.

Razvoju i napretku turizma pridonose i mnogi ugostiteljski objekti, kao što su izletišta, hoteli, moteli i planinarski domovi. Zbog trenda promjene strukture gostiju, velikim turističkim nedostatkom smatra se neiskorištenost seljačkih kućanstava u svrhu pružanja usluga smještaja i ugostiteljskih sadržaja u tzv. seoskom turizmu.

Poljoprivreda

Uzimajući u obzir da značajan prostorni dio Županije otpada na poljoprivredno zemljište, obilježja Županije kao poljoprivredna sama se nameću. Korštenom poljoprivrednom površinom od 91.449

ha, što čini 8,5 % ukupnog poljoprivrednog zemljišta Hrvatske, Bjelovarsko-bilogorska županija je usmjerena proizvodnji hrane.

Razvijena je proizvodnja ratarskih kultura namijenjenih stočarstvu, ali i proizvodnja žitarica, industrijskog i povrtnog bilja, dok su u voćarstvu i vinogradarstvu postojeći resursi nedovoljno iskorišteni.

Na obradivim se površinama najviše proizvodi pšenica, kukuruz i krumpir, pa ti poljoprivredni proizvodi značajno sudjeluju u proizvodnji Hrvatske. Na poljoprivrednim površinama namijenjenim za voćnjake i vinograde najznačajnija je proizvodnja šljiva, jabuka i grožđa.

Stočarstvo, ribnjačarstvo

U Bjelovarsko - bilogorskoj županiji razvijeno je stočarstvo. Govedarstvo u Županiji iznosi 14,8 % govedarstva RH. Udomaćeno mesno - mliječno govedo slimentalske pasmine rasadište je rasplodnog materijala u govedarstvu RH i snažna sirovinica osnovca razvijene mljekarске industrije županije. Proizvodnja mlijeka čini oko 12 % ukupne proizvodnje Hrvatske. Svinjogojska proizvodnja čini 8,9 % svinjogojske proizvodnje u RH i sirovinica je osnovca za mesoprerađivačku industriju. Peradarska proizvodnja čini 7,2 % svinjogojske proizvodnje u RH.

	BROJ POLJA KUĆANSTAVA	BROJ POSLOVNIH SUBJEKATA	KORIŠTENO POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE (ha)	BROJ		
				GOVEDA	SVINJA	PERADI
Republika Hrvatska	448.532	1.364	1.077.403	488.646	1.924.672	15.969.365
Bjelovarsko bilogorska županija	23.479 5,2 %	91 6,7 %	91.449 8,5 %	72.413 14,8 %	171.117 8,9 %	1.158.236 7,2 %

Tablica 2. Zemljišne površine, broj stoke i peradi (Državni zavod za statistiku, Popis poljoprivrede 2003. g.)

Znatni su kapaciteti u proizvodnji konzumnih jaja i brojlera, s godišnjom proizvodnjom od oko 93,1 milijuna komada. U porastu je i sve više uzima maha proizvodnja ovaca i koza, dok je konjogojsvo svedeno na malen broj grla.

U županiji je razvijena proizvodnja slatkovodne ribe, posebno šarana. Još se proizvode i som, linjak i neke druge vrste ribe. Na 3.200 ha ribnjaka, godišnje se proizvede oko 4.000 tona raznih vrsta ribe i mlada. Županija sudjeluje s oko 20 % u ukupnoj proizvodnji ribe u Hrvatskoj.

A.2. POLAZNE OSNOVE

A.2.1. Uvodna obrazloženja

Nakon razdoblja neprimjerenog razvoja i nekontrolirane uporabe prirodnih bogatstava, našli smo se na prekretnici, koja se najčešće označava prijelazom na planiranje budućih djelatnosti u održivi razvoj. Održivi razvoj označava zadovoljenje sadašnjih potreba bez ugrožavanja mogućnosti budućih naraštaja u zadovoljenju svojih potreba. Takav pristup zahtjeva drugačiji način razmišljanja i ponašanja svakog pojedinog člana ljudske zajednice. U tom svjetlu treba shvatiti i zaštitu voda kao jedan od najvažnijih zahtjeva suvremene ekologije, jer čista voda je jedan od preduvjeta za nastajanje, razvijanje i održanje života na Zemlji.

Zaštitu voda je potrebno brže provoditi, uvažavajući materijalne i kadrovske potencijale, ekološke, urbane, gospodarske i druge potrebe razvoja. Očuvanje kakvoće voda i zdravlja ljudi je glavni cilj zaštite voda, koji se treba postići racionalizacijom potrošnje vode uz provođenje sljedećih mjera (Program pristupnog uređenja).

- sačuvati vode koje su još čiste (gornji tokovi, vodotoci u brdskim predjelima, a posebno podzemne vode) kao jedine rezerva za opskrbu vodom, te sanirati ili ukloniti zagađenja uslijed kojih dolazi do ugrožavanja ili zagađivanja vode za piće na postojećim ili planiranim izvorštima vode,
- očuvati kakvoću voda tamo gdje ona zadovoljava propisane kriterije, provođenjem i održavanjem mjera zaštite, kontrolom rada izgrađenih objekata i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, te osigurati poboljšavanje ekoloških funkcija vode tamo gdje su narušene i postizavanje propisane kakvoće za određene namjene postupnom realizacijom cjelovitih programa i mjera zaštite,
- zaustaviti trend pogoršavanja kakvoće podzemnih i površinskih voda tamo gdje je ona narušena i poboljšati je izgradnjom potrebnih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda,
- gospodantati slivom cjelovito

U pravcu ovakvog razmišljanja pristupilo se izradi Studije zaštite voda Bjelovarsko bilogorske županije. Studija se sastoji od četiri poglavlja:

- Poglavlje 1. Zatečeno stanje zaštite voda u Bjelovarsko bilogorskoj županiji,
- Poglavlje 2. Konceptija zaštite voda Bjelovarsko bilogorske županije,
- Poglavlje 3. Zaključci i preporuke,
- Poglavlje 4. Prijedlog prve etape razvoja zaštite voda Bjelovarsko bilogorske županije

Osnovni zadatak Studije je utvrditi vodne resurse, postojeće stanje zaštite voda, te predložiti koncepciju održivog razvoja zaštite voda.

A.2.2. Metodološki pristup analizi zatečenog stanja

Analiza zatečenog stanja je temelj za izradu ostalih poglavlja, pa se može reći da je to jedan od najbitnijih dijelova Studije. Za izradu ovog poglavlja, kao što je i određeno projektnim zadatkom, koristile su se sljedeće osnovne podloge:

- Prostorni plan Bjelovarsko bilogorske županije, županijski zavod za prostorno uređenje, 2000.g.,
- Vodoprivredna osnova Česme i Glogovnice – izmjeno i dopune, Hrvatska vodoprivreda, 1994.g.,
- Vodoprivredna osnova sliva rijeka Ilave i Pakre, Hrvatske vode, 1996. g.,
- Studija razvika vodopskrbe Bjelovarsko bilogorske županije, Hidroprojekt-ing, 1996. g.,
- Monitoring površinskih voda, Hrvatske vode,
- Monitoring komunalnih i industrijskih otpadnih voda, Hrvatske vode i
- Hidrološka banka podataka, DHMZ.

Osim toga prikupljena je tehnička dokumentacija izvedenog stanja objekata odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, kao i svi raspoloživi projekti objekata odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, koji do danas nisu izgrađeni.

Analiza zatečenog stanja će se provesti u šest podpoglavlja:

- A - Opći podaci i polazne osnove,
- B - Resursi,
- C - Organizacijski aspekti komunalnog sektora u Županiji,
- D - Financijski aspekti,
- E - Aspekti zaštite okoliša,
- F - Zaključci.

U podpoglavljju B će se obraditi vodni resursi na području Bjelovarsko bilogorske županije i to:

- površinske vode – vodotoci, rijenjaci, akumulacije, retencije
- podzemne vode – vodonosnici, zahvati podzemnih voda, izvorišta.

Resursi će biti obrađeni po klivovima i posebno po područjima sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Osim hidrološko hidrauličke obrade prikazat će se i trenutna kakvoća voda. Posebnu pozornost će se dati hidrogeološkim značajkama područja, te vodopskrbnim zahvatima, kao bitnom faktorom određenja osjetljivosti područja u drugom poglavljju. Vodni resursi će biti prikazani na prikladnim kartama.

U podpoglavljju B obrađeni su izvori zagađenja: stanovništvo, gospodarstvo, deponije i promet.

Tom prilikom se koristio: Popis stanovništva 2001. g., Popis domaćinstava 2003. g., sve raspoložive baze podataka Hrvatskih voda, podaci komunalnih poduzeća. Ostali potrebni podaci prikupljeni su terenskim uvidom. Utvrđena je količina i kakvoća otpadnih voda, koje se ispuštaju u okoliš. Izvori zagađenja su prikazani na prikladnim kartama.

Posebno su obrađeni postojeći sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Definirani su i opisani svi izgrađeni objekti na sustavima, njihova funkcija, priključenost stanovništva i privrednih subjekata, projektna dokumentacija i vodopravni akti. Svaki sustav odvodnje i pročišćavanja je prikazan na prikladnoj situaciji. Svi podaci koji su dobiveni u Hrvatskim vodama, provjereni su kod komunalnih poduzeća ili terenskim uvidom.

U podpoglavljju C prikazana su komunalna poduzeća na području Županije, kao i analiza cijene vode za svako komunalno poduzeće. Svi potrebni podaci prikupljeni su obilaskom komunalnih poduzeća.

Podpoglavlje D izrađeno je na temelju podataka prikupljenih od komunalnih poduzeća.

Podpoglavlja E i F su zaključna podpoglavlja u kojima su skupljeni, obrađeni i rezimirani podaci prikazani u prethodnim poglavljima.

B. RESURSI

Karta: Karta 2 (u prilogu) – Hidrogeološke značajke postojeća vodocrpilišta i termalna vrela
M 1 : 100.000

Karta 3 (u prilogu) – Monitoring površinskih voda s vodozahvatima i zaštitnim zonama
M 1 : 100.000

Karta 4 (u prilogu) – Izvori zagađenja M 1 : 100.000

B.1. PRIJAMNICI: POVRŠINSKE VODE, VODOTOCI I PODZEMNE VODE

B.1.1. Općenito

Bjelovarsko-bilogorska županija nalazi se na vodnom području sliva Save 98%, a to na dijelu hidrografskih cjelina Česme i Ilave, te vodnom području sliva Drava 2%.

B.1.1.1. Vodno područje sliva Save

B.1.1.1.1. Sliv rijeke Česme

B.1.1.1.1.1. Površinske vode

Sliv Česme, smješten u centralnom dijelu kontinentalne Hrvatske, karakteriziran je blagim brežuljkastim predjelima koji se postupno spuštaju u prostranu savsku dolinu. Omeđen je sa sjevera, zapada i istoka obroncima Kalničke gore, Psunja i Moslavačke gore, dok se na jugu proteže do doline Save. Česma utiče u Lonju u Lonjskom polju.

Glavni vodotoci su Česma i Glogovnica, čija ukupna slivna površina iznosi oko 2.500 km². Izgradnjom kanala Zelina-Lonja-Glogovnica povezani su ovi vodotoci i uvedeni u Česmu, čime je njena ukupna površina povećana na 3.100 km², a u geomorfološkom smislu sliv je proširen na zapad do obronaka Medvednice i Ivančice.

Područje Česme ima kontinentalnu klimu. Karakteristika je klime umjereno hladne zime, topla ljeta i relativno povoljan godišnji raspored oborina - više padne u toplom dijelu godine. Maksimum oborina je u lipnju i studenom. Prosječna godišnja oborina iznosi 849 mm.

Sliv rijeke Česme je lepezastog oblika, a čini ga mnoštvo tokova koji izvire na padinama Bilogore i Moslavačke Gore. Izvorišni dio sliva rijeke Glogovnice je u Kalničkom gorju, s pravcem toka od sjevera prema jugu.

Kao posljedica razgranatosti sliva u hidrografskom smislu javlja se i određena podijeljenost terena

na nekoliko izraženih hidroloških cjelina kao što su: aluvijalne ravnice duž većih tokova zamočvarene u nižim dijelovima, zalim kvartarne terase koje se uzdižu prema brežuljkastom gorju i valovito područje prekriveno pliokvartarnim naslagama.

Sa litološkog aspekta na slivnom području Česme zastupljene su stijene paleozojske, mezozojske, tercijarne i kvartarne starosti.

Sa aspekta biljnog pokrivača može se konstatirati da su najzastupljenije površine šume, dok su površine pod livadama i pašnjacima manje zastupljene. Također su malo zastupljene površine pod gradskim naseljima, dok se znatan postotak dolinskog zemljišta iskorištava za intenzivno ribarstvo putem brojnih ribnjaka izgrađenih u dolini rijeke Česme.

Prikaz karakterističnih godišnjih vodostaja i protoka, čeljeno nastavno za hidrološke postaje s dužim periodom rada.

POSTAJA	NARTA	ČAZMA
Disponibilni podaci (od-do) godine	1957. – 2003.	1963. – 2003.
Povijesno zabilježene vrijednosti:		
-maksimumi		
vodostaji -m,n,m	110,36	103,21
-datum	12.1993.	12.1993.
protoci -m ³ /s	104	171
-minimumi		
vodostaji -m,n,m	104,44	96,33
-datum	07.1993.	08.1994.
protoci -m ³ /s	0,003	0,066
Prosječne godišnje vrijednosti protoka-		
m ³ /s		
-naksimalne	51,1	98,3
-ninimalne	0,105	0,680
-srednje	5,43	15,1
Mjesečne male vode 95 % osiguranosti	0,889	2,602
m ³ /s		

Tablica 3. Osnovne hidrološke značajke rijeke Česme

Model proračuna "mjesečnih malih voda 95 % osiguranost" (Državni plan za zaštitu voda, V.

Kategorizacija voda, stavak 5.), preuzet je iz vodnogospodarske osnove Česme. Vrijednosti malih voda su proračunate iz arza minimalnih srednjih mjesečnih protoka uz 95 % osiguranje. Tako dobivene vrijednosti, za pojedine profile, stavljene su u zavisnost s površinom sliva, a računom izjednačenja dobiven je opći izraz za proračun $Q_{100\%}=0,000632 \times F^{1,066}$.

Na području Županije nalazi se oko 49% sliva Česme, a čine ga sljedeći vodotoci: Borna, Grđevica, Grbavac, Kovačica, Mlinska, Račačka, Srediska, Severinska, Bjelovarska, Plavnica, dio Velike rijeke i Grabovnica.

Ugroženost nizinskih područja od poplavnih voda Česme i protoka, te nesigurnost korištenja tih površina bilo je razlogom da se pristupilo značajnim radovima za zaštitu od poplava ugroženih površina. Veći, sistemski radovi započeti su pedesetih godina prošlog stoljeća, i od onda je učinjeno mnogo na zaštiti naselja i prometnica. Nakon 1979. godine izvršene su izmjene u koncepciji, te su rješenja prilagođena uklapanju zaštitnog sustava Česme u sustav obrane od poplava Srednjeg Posavlja. Onda se uglavnom izvode radovi na rekonstrukciji vodotoka i nasipa u donjim dijelovima toka. Imajući u vidu stanje izgrađenih objekata i način njihovog održavanja, može se konstatirati da je u pojedinim dijelovima dovedena u pitanje njihova funkcionalnost i projektirani stupanj zaštite. Dionice vodotoka regulirane nakon 1979. godine u zadovoljavajućem su stanju, a to je Glogovnica nizvodno od ceste Bjelovar-Zagreb i Česma nizvodno od Sršćana do granice Županije. Vodotoci na uzvodnim dijelovima gotovo su isključeni iz redovnog održavanja, osim obrambenih nasipa uz melioracijske kazete i ribnjake. Zbog toga su efekti ranije izvedenih regulacijskih radova znatno smanjeni. Također je na pojedinim dijelovima vodotoka registrirana pojava regresivne erozije riječnog dna. Često je to posljedica upravo regulacijskih radova kod kojih se novi profil formirao u zonama pjeskovitog materijala.

S glavnim dijelom: redukcijom velikih voda Česme izgrađena je retencija Jantak (djelomično na području Županije), volumena $27 \times 10^6 \text{ m}^3$. Do danas izvedeni regulacijski radovi na donjem toku Česme, do Čazme, izgradnja spojnog kanala i dovršena izgradnja retencije Jantak osiguravaju projektirani, 100 godišnji, stupanj zaštite ovog područja.

Na dijelu sliva Česme koji pripada Županiji izveden je jedan objekt. To je akumulacija Pleterac, na vodotoku Mlinska rijeka, ukupne zapremine $7,5 \times 10^9 \text{ m}^3$, a namjena ovog objekta je obrana od poplava i sportske aktivnosti.

Aktualno rješenje obrane od poplava sadržano je u Vodoprivrednoj osnovi Česme iz 1994. godine. U Osnovi su, na temelju mjerodavnih nivoa i topografskih karata, definirana ugrožena područja, ocijenjeni su do sada izvršeni radovi i dano je rješenje obrane od poplave. Predložene su dionice toka koje je potrebno regulirati, dijelovi nasipa koje je potrebno rekonstruirati ili izgraditi. Kriteriji za dimenzioniranje obrambenih objekata su bili:

- naselja, industrijske zone i glavne prometnice štite se od 50 ili 100 godišnjih velikih voda,

- poljoprivredne površine i ribnjaci se štite od 50 godišnjih velikih voda,
- šumske površine se brane na velike vode pojave 2-25 godišna.

Od ovih principa se može odustati ukoliko ekonomska valorizacija objekata ili područja pokaže da se mogu postaviti blaži (ili stroži) uvjeti.

Nastavno je razmatrana mogućnost izgradnje akumulacija u slivu (detaljnije u 2. poglavlju Studije).

Na slivu Česme je visok postotak ribnjačarskih površina. Izgrađena su četiri veća ribnjaka, a od toga se dva u cijelosti (Blatnica i Narta) i dva (Siščani i Vukšinač) djelomično nalaze na području Županije. U tablici nastavno dajemo njihove glavne karakteristike.

REDNI BROJ	NAZIV	POVRŠINA (ha)	OPSKRBA VODOM
1.	Siščani*	386,0*	Sredska
2.	Blatnica	300,4	Sredska
3.	Narta	669,6	Sredska
4.	Vukšinač*	281,0	Zavrnica

*...ribnjak djelomično na području Županije

Tablica 4. Ribnjaci – sliv Česme

Planirani ribnjaci opisani su u 2. poglavlju.

Kakvoća površinskih voda – sliv Česme

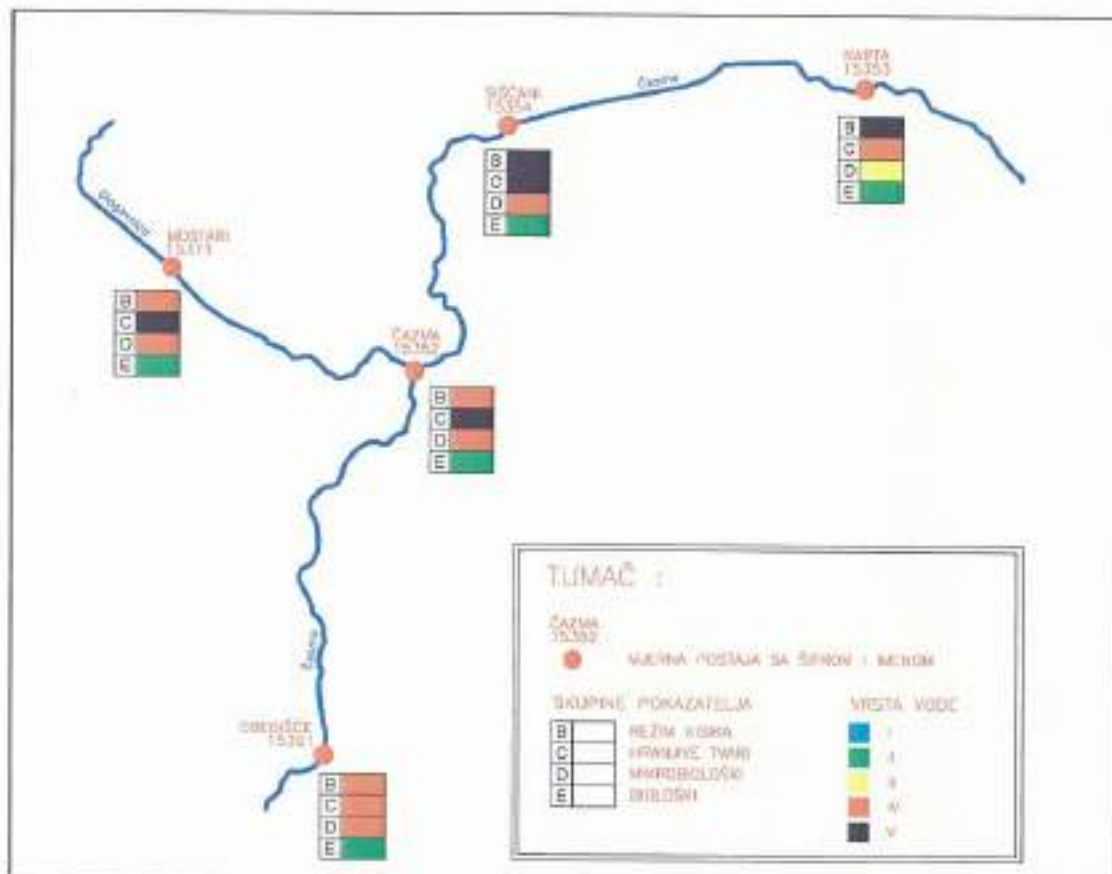
Državnim planom za zaštitu voda (NN br. 8./99.) vodotok Česma nizvodno od ceste Čazma – Narta – Bjelovar kategoriziran je u II kategoriju, a vodotok Glogovnica nizvodno od ceste Vrbovec – Bjelovar u II kategoriju. Kategorizacijom voda se vodotoci, dijelovi vodotoka i druge vode razvrstavaju u razrede kakvoće koji moraju zadovoljiti uvjete kakvoće propisane Uredbom o klasifikaciji voda (NN br. 77/98.).

Ispitivanja vodotoka na promatranom području sliva Česme provode se na 5 mjernih postaja i to 4 mjerne postaje na vodotoku Česmi (Narta, Siščani, Čazma, Obedišće) i 1 mjernoj postaji na vodotoku Glogovnici (Mostari).

VODOTOK	ŠIFRA POSTAJE	LOKACIJA
ČESMA	15353	Narta
	15354	Šišćani
	15352	Čazma
	15351	Obedišće
GLOGOVNICA	15371	Mostari

Tablica 5. Mjerne postaje kakvoće voda na promatranom području sliva rijeke Česme

Program monitoringa provodi Glavni vodnogospodarski laboratorij Hrvatskih voda. Rezultati ispitivanja za period od 2000. g. – 2003. g. nalaze se u prilogu (tablica 1), a na osnovu njih izvršena je klasifikacija voda i to prema Uredbi o klasifikaciji voda (NN 77/98). Klasifikacijom se vode svrstavaju u kvalitetne vrste na temelju dopuštenih graničnih vrijednosti (Članak 4. Uredbe) pojedinih skupina pokazatelja, koji obilježavaju izvore i uzročnike onečišćenja voda. Obvezni pokazatelji za klasifikaciju voda su: fizikalno kemijski (A), režim kisika (B), hranjive tvari (C), mikrobiološki (D) i biološki (E) pokazatelji. Obvezni pokazatelji služe za ocjenu opće ekološke funkcije voda.



Slika 5. Prikaz ocjena kakvoće vode 2003.g. – sliv Česme

Tablica 6. Kvaliteta vode na mjestim postajama vodotoka Česme i Glugovnice 2003. g.

Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	15354 - Česma, Siscani				15371 - Glugovnica, Mostari				Kategorija Česme i Glugovnice na lokacijama njezinih postaja
			n	Mjerdavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerdavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		12	8,25	I		12	8,27	I	II	
	električna vodljivost	uS/cm	12	730,00	II		12	671,90	I		
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO ₃ /L	12	316,20	I		12	322,20	I		
	otopljeni kalcij	mgO ₂ /L	12	5,80	III		12	3,41	IV		
	zasicenje kisikom	%	12	70,05	II		12	40,83	IV		
B - Režim klase	KP-K-Mn	mgO ₂ /L	12	19,61	IV		12	13,81	IV		
	BP-K5	mgO ₂ /L	12	24,98	V		12	8,36	IV		
	amonij	mgN/L	12	3,20	V		12	0,83	IV		
	nitrit	mgN/L	12	1,21	V		12	0,23	V		
	nitrat	mgN/L	12	1,70	III		12	2,89	III		
C - Hemijske tvari	ukupni dušik	mgN/L	12	11,48	IV		12	5,07	III		
	ukupni fosfor	mgP/L	12	2,98	V		12	0,88	IV		
	broj kolfor. bakterija	NBK/100ml	12	72100	IV		12	22800	IV		
	broj fekal. koliforma	NBFK/100ml	12	4800	IV		12	7210	IV		
	broj aerob. bakterija	BK/ml 37 °C	12	286900	IV		12	115400	IV		
E - Biološki	P-B indeks saprob.		2	2,23	II		2	2,24	II		

Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	15351 - Česma, Obadiće				15362 - Česma, Čazma				15363 - Česma, Narra			
			n	Mjerdavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerdavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerdavna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		12	8,25	I		12	8,34	I	12	8,57	II		
	električna vodljivost	uS/cm	12	659,30	II		12	696,30	II	12	691,10	II		
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO ₃ /L	12	299,50	I		12	317,20	I	12	299,80	I		
	otopljeni kalcij	mgO ₂ /L	12	4,57	II		12	6,17	II	12	8,69	I		
	zasicenje kisikom	%	12	53,65	III		12	58,86	III	12	69,97	III		
B - Režim klase	KP-K-Mn	mgO ₂ /L	12	17,13	IV		12	14,88	III	12	16,28	IV		
	BP-K5	mgO ₂ /L	12	13,28	IV		12	11,99	IV	12	19,03	V		
	amonij	mgN/L	12	0,70	IV		12	0,82	IV	12	0,50	III		
	nitrit	mgN/L	12	0,17	IV		12	0,53	V	12	0,04	III		
	nitrat	mgN/L	12	1,98	III		12	2,35	III	12	1,54	III		
C - Hemijske tvari	ukupni dušik	mgN/L	12	4,46	III		12	6,09	III	12	4,78	III		
	ukupni fosfor	mgP/L	12	0,81	IV		12	0,92	IV	12	0,72	IV		
	broj kolfor. bakterija	NBK/100ml	12	22350	IV		12	23900	IV	12	2760	III		
	broj fekal. koliforma	NBFK/100ml	12	2400	IV		12	4570	IV	12	430	III		
	broj aerob. bakterija	BK/ml 37 °C	12	213900	IV		12	264000	IV	12	10110	III		
E - Biološki	P-B indeks saprob.		2	2,25	II		2	2,14	II	2	2,22	II		

Izračun mjerodavne vrijednosti vrši se po Članku 8. Uredbe. Za spomenute obvozna pokazatelje određuje se vrsta vode na temelju najnepovoljnije mjerodavne vrijednosti jednog od pokazatelja iz pripadajuće skupine B, C, D i E. Vrsta vode se osim numeričkog prikaza u tablici prikazuje i grafički u boji i to:

- I vrsta – plavo
- II vrsta – zeleno
- III vrsta – žuto
- IV vrsta – crveno
- V vrsta – crno

Ocjena kavoče voda za 2003. g. nalazi se u tablici 6, a za 2000. g., 2001. g. i 2002. g. u prilogu (tablice 2, 3 i 4).

Na 4 mjerne postaje (Narta, Sišćani, Čazma, Obedišće) na rijeci Česmi vrijednosti otopljenog kisika kretale su se od 3,1 mg O₂/l do 18,5 mgO₂/l, vrijednost kemijske potrošnje kisika (KMnO₄) od 3,3 mgO₂/l do 36,5 mgO₂/l i biološka potrošnja kisika (BPK₅) od 2,2 mg O₂/l do 48,3 mg O₂/l. Vrijednosti za ukupni dušik kretale su se od 0,64 mg N/l do 14,45 mg N/l, a za ukupni fosfor od 0,06 mg P/l do 3,13 mgP/l.

Uspoređujući dobivene ocjene s kategorijom vodotoka, najveća odstupanja uočena su prema režimu kisika i hranjivim tvarima, a i mikrobiološki pokazatelji znatno odstupaju. Ni na jednoj mjernoj postaji na rijeci Česmi, pokazatelji režima kisika, hranjivih tvari i mikrobiološki pokazatelji ne zadovoljavaju planirani vrstu vode (II kategorija). Pokazatelji režima kisika, koji najviše odstupaju su BPK₅ i KPK. Pokazatelji hranjivih tvari koji najviše odstupaju su amonij, nitrit i ukupni fosfor. Uočena je izuzetno visoka količina otopljenog kisika – od 156 analiza uzoraka voda Česme u 68 slučajeva (44 %) zasićenje kisika iznosilo je više od 80 %. Podaci s vrijednostima hipersaturacije ukazuju na značajnu prisutnost primarnih producenata u površinskom sloju, odnosno na visok stupanj trofije. Prema biološkim pokazateljima (P-B indeks saprobnosti), nema odstupanja od planirane vrste vode.

Na mjernoj postaji Mostari na rijeci Glogovnici vrijednosti otopljenog kisika kretale su se od 1,6 mg O₂/l do 16,2 mgO₂/l, vrijednosti kemijske potrošnje kisika (KMnO₄) od 3,7 mgO₂/l do 18,8 mgO₂/l i biološka potrošnja kisika (BPK₅) od 2,8 mg O₂/l do 23,5 mg O₂/l. Vrijednosti za ukupni dušik kretale su se od 0,09 mg N/l do 4,43 mg N/l, a za ukupni fosfor od 0,36 mgP/l do 1,14 mgP/l.

Uspoređujući dobivene ocjene s kategorijom vodotoka, najveća odstupanja uočena su prema hranjivim tvarima, a pokazatelji režima kisika i mikrobiološki pokazatelji znatno odstupaju. Pokazatelj hranjivih tvari koji najviše odstupa su nitriti. Uočena je izuzetno visoka količina otopljenog kisika – od 48 analiza uzoraka voda Glogovnice u 12 slučajeva (25 %) zasićenje kisika iznosilo je više od 80 %. Podaci s vrijednostima hipersaturacije ukazuju na značajnu prisutnost primarnih producenata u površinskom sloju, odnosno na visok stupanj trofije. Prema biološkim pokazateljima (P-B indeks saprobnosti), nema odstupanja od planirane vrste vode.

U tablicama 7, 8, 9 i 10 dat je prikaz kakvoće voda po pojedinim parametrima za godine 2000., 2001., 2002. i 2003. g., za 3 mjerne postaje na vodotoku Česmi (Narta, Čazma, Obedišće) i 1 mjernoj postaji na vodotoku Glogovnici (Mostari). Za mjernu postaju Siščani (vodotok Česma) prikaz nije dan, jer se opažanja voda vrše od 2003. g.. U zadnjem stupcu tablica, radi usporedbe, prikazana je propisana kategorija vode na svakom pojedinom mjernom mjestu. Promatrajući kakvoću voda u periodu četiri godine nije uočljiv jasan trend pogoršanja, ali ni poboljšanja kakvoće voda promatranih vodotoka.

Skupine pokazatelja	Pokazatelj	2000.g.	2001.g.	2002.g.	2003.g.	Kategorija vode
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost	I	I	I	II	II
	električna vodljivost	II	II	II	II	
	alkalitet m-vrijednost	I	I	I	I	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	IV	IV	III	I	
	zasićenje kisikom	IV	IV	III	III	
	KPK-Mn	IV	III	IV	IV	
	BPK5	V	IV	III	V	
C - Hranjive tvari	amonij	IV	III	II	III	
	nitriti	III	III	III	III	
	nitрати	II	II	II	III	
	ukupni dušik	II	II	II	III	
	ukupni fosfor	III	III	III	IV	
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	III	III	III	III	
	broj fekal.koliforma	III	III	IV	III	
	broj aerob.bakterija	II	III	III	III	
E - Biološki	P-B indeks saprob.	III	II	II	II	

Tablica 7. Ocjene kakvoće voda na vodotoku Česmi na mjernoj postaji Narta

Skupine pokazatelja	Pokazatelj	2000.g.	2001.g.	2002.g.	2003.g.	Kategorija vode
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost	I	I	I	I	II
	električna vodljivost	III	II	II	II	
	alkalitet m-vrijednost	I	I	I	I	
B - Ražim kisika	otopljeni kisik	III	III	III	II	
	zasićenje kisikom	IV	III	III	III	
	KPK-Mn	III	III	III	III	
	BPK5	IV	IV	III	IV	
C - Hranjive tvari	amonij	IV	IV	III	IV	
	nitriti	V	V	IV	V	
	nitрати	III	III	III	III	
	ukupni dušik	III	III	III	III	
	ukupni fosfor	IV	IV	III	IV	
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	III	IV	IV	IV	
	broj fekal.koliforma	III	III	IV	IV	
	broj aerob.bakterija	III	III	III	IV	
E - Biološki	P-B indeks saprob.	III	II	II	II	

Tablica 8. Ocjene kakvoće voda na vodotoku Česmi na mjernoj postaji Čazma

Skupine pokazatelja	Pokazatelj	2000.g.	2001.g.	2002.g.	2003.g.	Kategorija vode
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost	I	I	I	I	II
	električna vodljivost	II	II	II	II	
	alkalitet m-vrijednost	I	I	I	I	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	III	III	III	III	
	zasićenje kisikom	III	III	IV	III	
	KPK-Mn	III	III	III	IV	
	BPK5	IV	III	III	IV	
C - Hranjive tvari	amonij	IV	IV	III	IV	
	nitriti	V	IV	IV	IV	
	nitрати	III	III	III	III	
	ukupni dušik	III	III	III	III	
	ukupni fosfor	III	IV	III	IV	

Skupine pokazatelja	Pokazatelj	2000.g.	2001.g.	2002.g.	2003.g.	Kategorija vode
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	IV	III	III	IV	II
	broj fekal.koliforma	III	III	IV	IV	
	broj aerob.bakterija	III	III	III	IV	
E - Biološki	P-B indeks saprob.	III	II	II	II	

Tablica 9. Ocjene kakvoće voda na vodotoku Česmi na mjernoj postaji Obedišće

Skupine pokazatelja	Pokazatelj	2000.g.	2001.g.	2002.g.	2003.g.	Kategorija vode
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost	I	I	I	I	II
	električna vodljivost	III	II	II	II	
	alkalitet m-vrijednost	I	I	I	I	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	III	I	III	IV	
	zasićenje kisikom	IV	II	III	IV	
	KPK-Mn	III	II	III	III	
	BPK5	IV	III	IV	IV	
C - Hranjive tvari	amonij	IV	III	IV	IV	
	nitriti	V	IV	V	V	
	nitрати	III	III	IV	III	
	ukupni dušik	III	II	III	III	
	ukupni fosfor	IV	III	IV	IV	
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	IV	III	IV	IV	
	broj fekal.koliforma	IV	III	IV	IV	
	broj aerob.bakterija	III	III	III	IV	
E - Biološki	P-B indeks saprob.	III	III	II	II	

Tablica 10. Ocjene kakvoće voda na vodotoku Glogovnici na mjernoj postaji Mostari

B.1.1.1.2. Podzemne vode - hidrogeološke značajke

Hidrogeološka istraživanja sliva Česme provodila su se samo u izdvojenim područjima (lokalno) u okviru rješavanja vodoopskrbe. Jedno od bolje istraženih područja su zapadni obronci Moslavačke gore. Kao hidrogeološki interesantne naslage na ovom području su izdvojene naslage badena (pijesci i grebensko-prigrebenski vapnenci) i pjeskovite naslage ponta.

Vodonosnici nemaju kontinuirano prostiranje i relativno su malih debljina. Vrijednosti koeficijenta hidrauličke provodljivosti kreću se prosječno u rasponu od 0,5 do 15 m/dan, a transmisivnost 20 do 70 m²/dan. Izdašnosti zdenaca su uglavnom ispod 5 l/s.

Na preostalom dijelu područja se za vodoopskrbu uglavnom koriste podzemno vode iz deluvijalnih prigrorskih lepeza ili aluvijalnih naslaga potoka, koje su najčešće izgrađene od pjeskovito-šljunkovitih taložina. Ograničenog su prostiranja i male debljine. Hidraulička vodljivost se prosječno kreće od ispod 1 do 20 m/dan, a transmisivnost od 4 do 100 m²/dan.

Zalihe podzemnih voda za područje sliva nisu određivane, ali na temelju prikupljenih podataka može se zaključiti da su vrlo ograničene. Kapaciteti zdenaca u trajnoj eksploataciji se kreću do par litara u sekundi.

Crpilište Draganec

Crpilište se nalazi sjeverno od Čazme, pokraj silosa, a sastoji se od jedne piezometričke bušotine i dva zdenca GDB-2 koji je izveden 1977. godine i GDB-2A koji je izveden 1989. godine (Slika 6.). Podaci o bušotinama nisu sačuvani, a litološki profili zdenaca prikazani su u slijedećoj tablici.

LITOLOŠKI SASTAV (intervali vodonosnih slojeva su osjenčani)	GDB-2	GDB-2A
Glina, pjeskovita, žuto-smeđe boje	0-13	0-17
Glina, pjeskovita, žuto-smeđe boje s prosjecima lapova sive boje, a pri dnu prosjeci gline crvenkaste boje	13-42,8	17-43
Pjesak sitni s prahom	42,8-50	43-49
Glina, pjeskovita, žuto-smeđe boje	50-76,7	49-78
Pjesak sitnozrnasti, gornja 3 m žuti, ispod sivi	76,7-93,7	78-94
Glina sive boje	93,7-100	94-103

Tablica 11. Litološki profil zdenaca u Draganju (intervali vodonosnih slojeva su osjenčani)

Zdenac GDB-2 bušen je do 100 m dubine. Filter je ugrađen na 77,6-91,6 m dubine. Interpretacijom podataka pokusnog crpljenja zdenca izračunata je transmisivnost $T=10$ m²/dan, što uz debljinu vodonosnika od 17 m daje hidrauličku vodljivost $K=0,6$ m/dan.

Zdenac GDB-2A udaljen je 35 m od zdenca GDB-2. Filter je ugrađen na 78-94 m dubina. Interpretacijom pokusnog crpljenja zdenca izračunata je transmisivnost $T=30$ m²/dan, što uz debljinu vodonosnika od 16 m daje hidrauličku vodljivost $K=2$ m/dan. Temeljem provedene analize zaključeno se da su hidrogeološka prilike vrlo nepovoljne te da ova lokacija nije perspektivna za zahvaćanje podzemnih voda.



Slika 6. Geografski položaj objekata na crpilištu Draganac

Na crpilištu Draganac je registriran povišeni sadržaj željeza i mangana. Analize koje su uzete dvokratno (na početku i na kraju crpljenja s količinama 4,88 l/s) pokazale su sljedeće rezultate: na početku crpljenja količina željeza je 940 µg/l, količina mangana je 980 µg/l, a amonijak nije utvrđen; na kraju crpljenja količine željeza i mangana su identične i iznose 130 µg/l, a utvrđena je koncentracija amonijaka od 0.01 mg/l. Ovi rezultati ukazuju na značajno reduciranje sadržaja željeza i mangana te porast amonijaka nakon pokusnog crpljenja. Moguće objašnjenje za ove procese je u redukciji nitrata kao elektron akceptora u podzemnoj vodi i oksidacija otopljenog željeza i mangana te njihovo taloženje kao željezovitih i manganskih oksida i hidroksida. Međutim, najvjerojatnije se radi o vrlo labilnoj čvrstoj fazi, koja u poremećenim hidrodinamičkim uvjetima i različitim režimima crpljenja može značajno utjecati na veće ili manje oscilacije u količinama otopljenog željeza i mangana. Na temelju nedovoljnih podataka nije moguće točnije zaključivanje. Međutim indikativno je što je crpilište Draganac smješteno u unutarnjem dijelu sinklinale, gdje se očekuje izrazita mineralizacija i prisutnost reduktivnih uvjeta u podzemlju, uz veću zastupljenost reduktivnih faza dušikovog ciklusa.

Crpilište Milaševci

Crpilište u Milaševcima izgrađeno je zapadno od južnog ruba sela, u dolini potoka Bukovina. Izvedene su dvije istraživačke bušotine ČO-5 i ČO-6, te četiri zdenca i to ČB-1, ČB-2 i ČB-4, a 250 m južnije i zdenac ČB-3 (Slika 7). Crpilište danas ukupno daje 12-13 l/s i služi za vodoopskrbu Čazme.

Zdenac ČB-1 izveden je 1978. godine, s filtrom u intervalu 72,2 do 99,2 m. Zdenac je zbog pjeskarenja nekoliko puta čišćen i nanovo ugrađivan. Specifična izdašnost, određena na temelju podataka za vrijeme čišćenja zdenca, iznosi $Q/s=0,26$ l/s/m. Danas zdenac daje 3 l/s. Slobodni

preljev u mirovanju je oko 0,2 l/s.



Slika 7. Geografski položaj objekata na crpilištu Milaševci

Zdenac ČB-2 izveden je 1990. godine tridesetak metara istočno od ČB-1, s ugrađenim filtrima na dubini 81,9-92,46 m i 165,46-169 m. Utvrđena specifična izdašnost iznosi $Q/s=0,31$ l/s/m. Preporučena crpna količina je bila 10 l/s.

Zdenac ČB-3 izveden je 1991. god. do dubine 50 m. U mirovanju zdenac preljeva s 0,2 l/s. Iz zdenca se danas crpi oko 3 l/s, uz sniženje od 10,2 m.

Zdenac ČB-4 izveden je 1992. godine do dubine 175 m, s ugrađenim filtrima na dubini 101 do 115 m i 139 do 158 m. Specifična izdašnost iznosi $Q/s=1$ l/s/m.

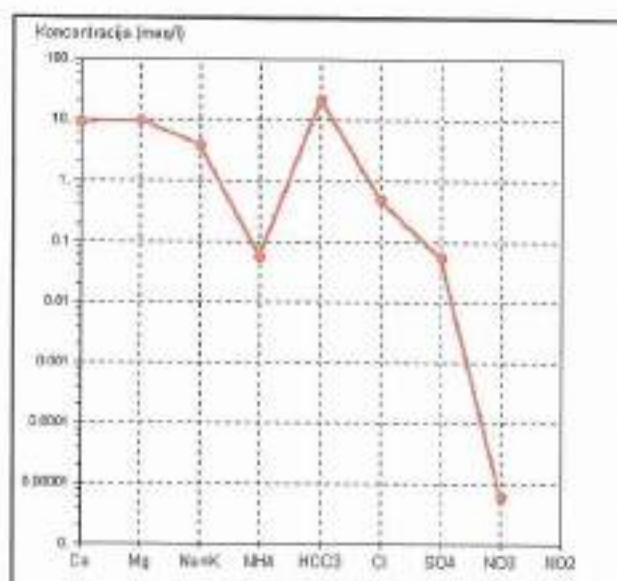
Vrijednosti hidrogeoloških parametara zdenaca ČB-1, 2 i 4 prikazane su u sljedećoj tablici:

ZDENAC	ČB-1	ČB-2	ČB-4
Transmisivnost (m^2/dan)	34	13	864 (?)
Debljina vodonosnika (m)	58,5	41	31
Hidraul. vodljivost (m^3/dan)	0,58	0,31	28 (?)

Tablica 12. Hidrogeološki parametri zdenaca u Milaševcima

Izračunate vrijednosti transmisivnosti i hidrauličke vodljivosti za zdenac ČB-4 su nerealno visoka, tj. nisu u skladu sa specifičnom izdašnošću od 1 l/s/m. U svakom slučaju zdenac ČB-4 ima trostruko veću specifičnu izdašnost od ostalih zdenaca čemu mogu biti dva razloga; povoljniji litološki sastav i/ili da je zdenac kvalitetnije izveden. Danas se zdenac crpi sa 6-8 l/s. Za zdenac ČB-3 podaci nisu sačuvani.

Na lokaciji crpilišta Milaševci utvrđen je Mg-Ca-HCO₃ tip podzemne vode na osnovi jedne kompletne analize (08.06.1992. god.) koja uključuje sadržaj glavnih kationa i aniona. Na slici 8. prikazan je Schoellerov dijagram kakvoće podzemne vode s udjelom makrokemijskih pokazatelja izraženih u meq/l.



Slika 8. Sadržaj glavnih kationa i aniona na lokaciji crpilišta Milaševci (meq/l)

Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na lokaciji crpilišta Milaševci (tablica 13). utvrđeni su na temelju analiza zbirne vode sa crpilišta. Utvrđena je značajna promjenjivost u vremenu: utroška KMnO₄, amonij iona, nitrita, nitrata, željeza i sadržaja aerobnih bakterija.

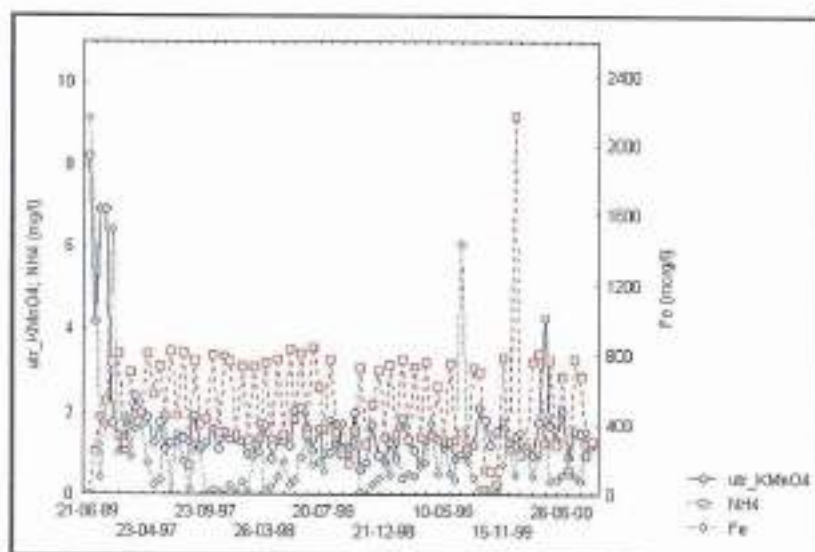
Podaci iz tablice 13. pokazuju da su naročito: utrošak KMnO₄, amonij ioni i željezo, prisutni u visokom postotku preko MDK vrijednosti za pitke vode. Na slici 10. mogu se vidjeti promjene ovih komponenata u vremenu. Njihov sadržaj obilježava izrazita cikličnost s jasno određenim minimumima i maksimumima, izuzev u nekoliko slučajeva izrazito visokih vrijednosti željeza i amonij iona. Visoke vrijednosti utroška KMnO₄ i željeza te niske vrijednosti amonij iona u razdoblju 1989/1990. godine mogu se povezati s čišćenjem i izradom novih zdenaca na crpilištu u to vrijeme.

Vrlo je slaba korelacija klorida s električnom vodljivošću, što se može vidjeti i na slici 9. Vrlo visoke koncentracije klorida i natrija (88 mg/l - 08.06.1992. g.) pokazuju vrijednosti koje su iznad uobičajenih iznosa u dubinskim zdenacima sjeverne Hrvatske.

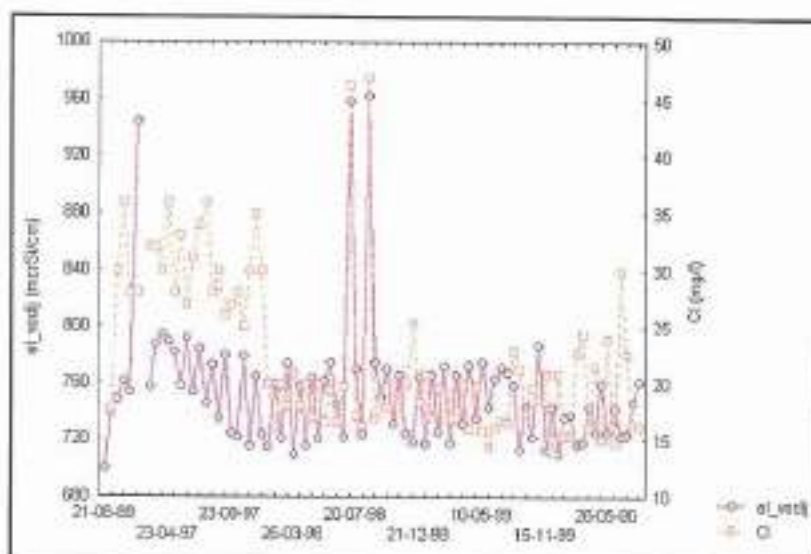
Mogući zaključak je da smanjenjem mineralizacije u uvjetima povećanog napajanja vodonosnika putem oborina, ili čak u uvjetima povećane količine crpljenja na zdenacima, dolazi do mobilizacije sitnozmate glinovite komponente koja sadrži značajne količine natrijevih iona, a zadržava kloridne ione, koji su veći od drugih iona. Ovi procesi će uvjetovati oslobađanje Na i Cl i njihov sadržaj u

PARAMETRI	BROJ UZORAKA	SREDNJA VRJEDNOST	MINIMUM	MAKSIMUM	STD.DEV.	KOEF. VAR (%)
pH	86	7,59	7,00	8,80	0,42	5,53
električna vodljivost ($\mu\text{Si}/\text{cm}$)	85	754,74	700,00	962,00	45,39	6,01
utrošak KMnO_4 (O_2) (mg/l)	86	1,63	0,60	8,20	1,24	76,07
amonij (mg/l)	86	2,24	0,00	9,20	1,25	55,80
nitriti (mg/l)	86	0,01	0,00	0,34	0,04	400,00
nitрати (mg/l)	86	0,18	0,00	2,86	0,42	233,33
kloridi (mg/l)	85	22,66	13,90	46,90	7,13	31,47
Fe ($\mu\text{g}/\text{l}$)	85	241,25	0	2.160	343,54	142,40
br. bakterija ($37^\circ\text{C}/48\text{h}$)	82	21,76	0	300	56,67	260,43
br. bakterija ($22^\circ\text{C}/72\text{h}$)	82	36,23	0	500	91,78	253,32

Tablica 13. Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na crpilištu Milaševci



Slika 9. Promjena utroška KMnO_4 , NH_4 i Fe na lokaciji crpilišta Milaševci



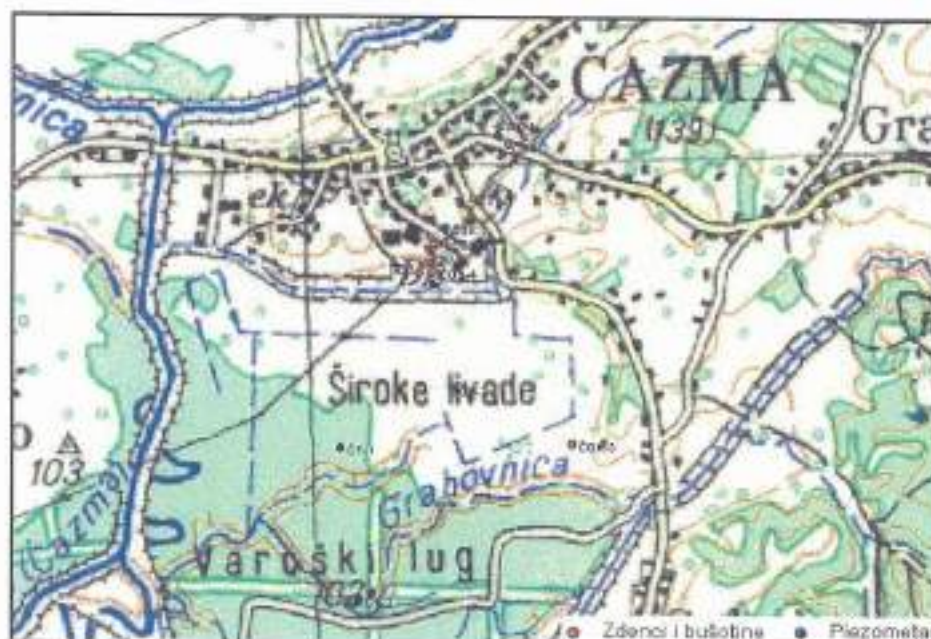
Slika 10. Promjena električne vodljivosti i Cl na lokaciji crpilišta Milaševci

podzemnoj vodi. U uvjetima povišene mineralizacije, koju odlikuju manje intenzivni hidrodinamički uvjeti u podzemlju, moguće je da dolazi do kationske zamjene natrija na mineralima glina, te većeg zadržavanja klorida u intersticijskoj vodi sitnozrnate frakcije, a posljedično i do manjeg sadržaja klorida i natrija u podzemnoj vodi.

Karakteristično obilježje podzemne vode na lokaciji crpilišta Milaševci je prisustvo reduktivnih uvjeta, s značajnom mineralizacijom, koja je promjenjiva, zavisno od uvjeta napajanja vodonosnika i eventualne promjene količine crpljenja. Kemijski sastav je tipičan za reduktivne uvjete. Kao i kod crpilišta Čazma, vrlo je indikativan povećani broj aerobnih bakterija u podzemnoj vodi, koji pokazuje osjetljivost vodonosnika na moguća mikrobiološka zagađenja. S obzirom na ograničenja u podacima, u ovom trenutku nije moguće točnije zaključivanje o uzrocima pojave ovih bakterija u podzemnoj vodi.

Zatvoreno crpilište Čazma

Organizirana vodoopskrba Čazme započela je 1965. godine. Izvedbi prvih zdenaca prethodila su opsežna geofizička istraživanja (40 geoelektričnih sondi AB/2=500-1000 m u pet paralelnih profila između rijeke Česme i Suhaje, a izvedene su i tri strukture bušotine ČOK-1, ČOK-2 i ČOK-3 dubine 51,2 do 125,4 (Slika 11.).



Slika 11. Geografski položaj objekata na crpilištu Čazma

U slijedećoj tablici dat je paralelan prikaz dubinskih intervala pojedinih litoloških članova, koji pokazuju izrazitu neujednačenost debljina i dubina pojedinih litoloških članova.

	ČOK-1 (Kota terena 109,73 m.n.m.)	ČOK-2 (Kota terena 108,5673 m.n.m.)	ČOK-3 (Kota terena 106,3373 m.n.m.)
Litološki sastav	Dubinski interval		
Prah glinovit	0,0-8,35	0,0-19,5	0,0-10,5
Pijesak sitni prašinst	8,35-10,15		10,5-13,6
Glina i lapor	10,15-16,9 (6,75')	19,5-59,4 (39,9')	13,6-15,3 (1,7')
Pijesak sitno i srednjeznast	16,9-21,8	59,4-72,0	
Lapor i glina	21,8-38,1	72,0-76,9	
Pijesak srednji i sitni	38,1-51,6	76,9-116,2	15,3-46,8
Kora trošenja	51,6-66,3	116,2-124,0	46,8-47,6
Granit		124,0-125,5	47,8-51,2

Tablica 14. Litološki profil istraživačkih bušotina iz 1965. g. (intervall vodonosnih slojeva su osjenčani)

Pokusno-eksploatacijski zdenaci ČOB-1, ČOB-2 i ČTB-3 izvedeni su na području između bušotina ČOK-1 i ČOK-2.

Zdenac ČOB-1 nalazi se na gradskom sajmištu. Filter je ugrađen na 43,33-48,67 m dubine.

Zdenac ČOB-2 prvi je izveden zdenac na gradskom crpilištu. Filtri su na 93,2-99,5 m i 112,7-115,6 m dubine. Zdenac je uključen u eksploataciju s 4 l/s, jer je kod većih količina pjeskario. Nakon čišćenja zdenca 1989. god. provedeno je pokusno crpljenje s $Q=10$ l/s i utvrđena je dopuštena izdašnost od 4,75 l/s, no ubrzo je zdenac ponovo propjeskario i od tada je isključen iz pogona.

Zdenac ČTB-3 izveden je u krugu tvornice "Interplas" do 101 m dubine. Vodonosni slojevi sitno do srednjezrnastog pijeska probušeni su od 58,3-64,4 i od 66,45 do 75,9 m. Filter je ugrađen na 59,29-63,69 m i 70,33-73,33 m dubine.

Zdenac ČOB-4 izveden je 1981. kao zamjenski zdenac za ČOB-2. Filter je ugrađen na dubinskom intervalu 96,7-108,7 m. Određena je dopuštena izdašnost od 10 l/s, međutim zbog pjeskarenja crpna količina je smanjena. To je bio povod za izgradnju crpilišta u Milaševcima unatoč slabijim hidrogeološkim uvjetima kako po količini tako i po kvaliteti voda.

Dugotrajni problemi u vodoopskrbi Čazme bili su povod da je 1994. g. izveden novi zamjenski zdenac na gradskom crpilištu Čazme s oznakom ČZ-1. Zdenac ČZ-1 udaljen je 22,3 m od zdenca ČOB-2 i 52,4 m od zdenca ČOB-4. Bušeri je do 81 m dubine. Filtri su smješteni na 81-83, 85-87, 89-91, 93-95 i 97-109 m dubine. Maksimalna eksploatacijska količina procijenjena je na 20 l/s. Hidrogeološki parametri zdenaca prikazana su u tablici 15.

NAZIV ZDENCA	ČOB-1	ČTB-3	ČOB-2	ČOB-4	ČZ-1
Lokacija	Sajmište	Tvornica "Interplas"	Gradsko crpilište		
Maks. izdašnost pok.crplj. Q (l/s)	4,3	4,1	7,4	14,4	45
Maks. sniženje (m)	9,25	8,31	7,72	6,75	14,85
Specif. izdašnost (l/s/m)	0,46	0,49	0,96	2,13	3,03
Transmisivnost (m^2/dan)	64	62	246	347	510
Koef. hidraul.vodljivosti (m^2/dan)	4,8	1,8	6,5	9,1	16
Koef. uskladištenja					5×10^{-4}

Tablica 15. Parametri zdenaca u Čazmi

Nova istraživačka bušenja u cilju rješavanja vodoopskrbe Čazme pokrenuta su 1995. godine. Prvo su izvedene tri strukturno-piezometarske bušotine ČP-1, ČP-2 i ČP-3. U bušotinama ČP-1 i ČP-2 je provedena elektrokarijaža. Litološki profil bušotine prikazan je u tablici 16.

U zdencau ČP-1 filter je ugrađen na dubini 110 do 119 m, u ČP-2 od 53 do 59 m i u ČP-3 od 53-62 m. Na temelju dobivenih rezultata zaključeno je da lokacija zdenca treba biti u blizini bušotine ČP-2 zbog najveće debljine vodonosnika i najbolje kvalitete vode. Ovakav zaključak je opravdan uz

naglasak da je posebno maksimalno pažljivo projektirati zdenac, jer se radi o izrazito jednoličnim pijescima u kojima neprijemljeni zahvati dovode do pjeskarenja.

	ČP-1 (Kola t. = 103 m n.m.)	ČP-2 (Kola t. = 103 m n.m.)	ČP-3 (Kola t. = 102 m n.m.)
Litološki sastav	Dubinski interval		
Prah glinoviti	0,0-1,3	0,0-1,5	0,0-3,8
Pijesak sitni prašinst	1,3-24,5	1,5-25,5	3,8-30
Glina i lapor	24,5-67,1	25,5-36,5	30-42,5
Pijesak sitno i srednjeznast	61,1-67		
Lapor i glina	67-73		
Pijesak srednji i sitni	73-141	36,5-109,6	42,5-101,2
Kora trošenja	141-153	109,6-115,2	101,5-112,0

Tablica 16. Litološki profil bušotina iz 1995. g. (intervali vodonosnih slojeva su osjenčani)

Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na lokaciji zatvorenog crpilišta Čazma (tablica 17.) utvrđeni su na temelju analiza zbirne vode sa crpilišta. Utvrđena je značajna promjenjivost u vremenu: utroška KMnO_4 , amonij iona, željeza i sadržaja aerobnih bakterija.

PARAMETRI	BROJ UZORAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	MINIMUM	MAKSIMUM	STD.DEV.	KOEF. VAR (%)
pH	15	7,51	7,20	8,30	0,35	4,66
električna vodljivost ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	15	813,13	678,00	989,00	96,55	11,87
utrošak KMnO_4 (O_2 mg/l)	15	4,97	1,63	9,60	3,15	63,38
amonij (mg/l)	15	1,81	0,00	3,80	1,11	61,33
kloridi (mg/l)	15	42,23	16,00	60,00	8,44	22,35
Fe ($\mu\text{g}/\text{l}$)	15	263,77	0,00	640,00	185,11	70,18
br. bakterija ($37^\circ\text{C}/48\text{h}$)	8	13,25	0,00	60,00	19,46	146,87
br. bakterija ($22^\circ\text{C}/72\text{h}$)	8	34,38	0,00	100,00	31,45	91,48

Tablica 17. Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na crpilištu Čazma

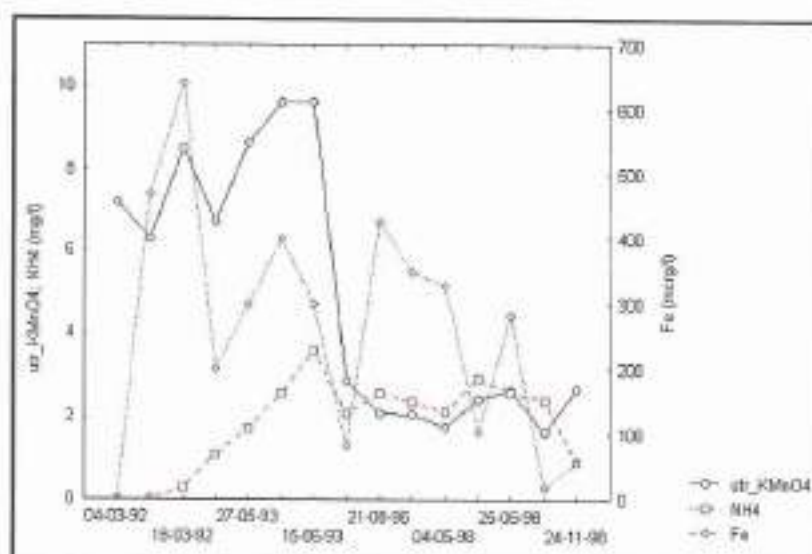
Podaci iz tablice 18. pokazuju veliki broj kemijskih analiza, čiji rezultati prelaze MDK za navedene komponente (osim aerobnih bakterija).

PARAMETRI	>MDK			
	BROJ ANALIZA		%	
	crpilište Čazma	crpilište Milaševci	crpilište Čazma	crpilište Milaševci
pH	0	2	0	2,3
utrošak $KMnO_4$ (O_2 mg/l)	7	5	46,6	5,6
amonij (mg/l)	13	85	66,6	98,8
nitriti (mg/l)	1	5	8,7	5,8
Fe ($\mu g/l$)	6	20	40,0	23,3
br. bakterija ($37^{\circ}C/48h$)	1	14	12,5	17,1
br. bakterija ($22^{\circ}C/72h$)	0	0	0	9,6

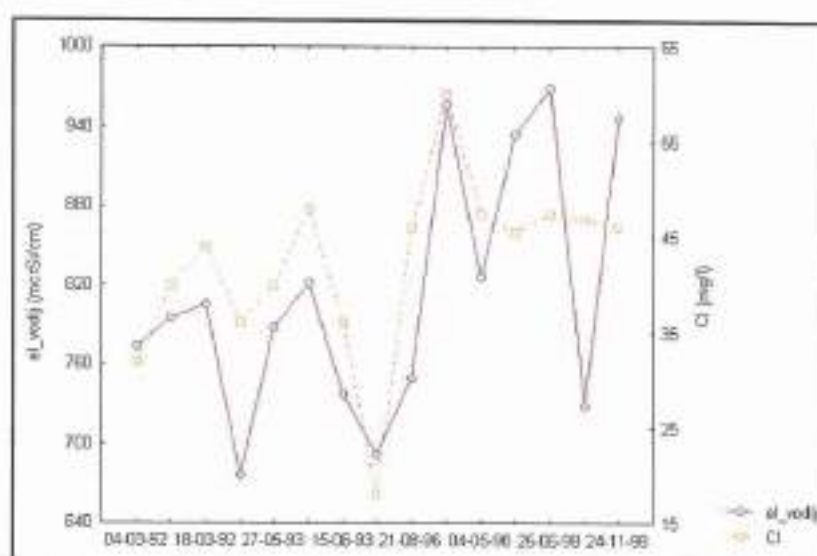
Tablica 18. Učestalost pojave vrijednosti > MDK za pitke vode pojedinih parametara analiza kakvoće vode na lokacijama crpilišta Čazma i Milaševci (% je izražen u odnosu na broj analiza u kojima se mjerio određeni parametar)

Slika 12. pokazuje da je sadržaj organskih komponenata i željeza značajno smanjen nakon 1993. godine, osim amonij iona koji pokazuje povećane koncentracije i nakon tog razdoblja. Uočavaju se vrlo visoke vrijednosti električne vodljivosti, koje su, međutim, podložne velikim oscilacijama u vremenu. Vidljivo je na slici 13. da je jedino sadržaj klorida u značajnoj pozitivnoj korelaciji s električnom vodljivošću.

Provedene analize potvrđuju prisutnost reduktivnih uvjeta u podzemlju, s vrlo visokim stupnjem mineralizacije, usprkos činjenici da je crpilište Čazma locirano u rubnim dijelovima taložnog prostora sinklinale, gdje je uočeno taloženje kumpoznatih materijala. Promjena mineralizacije u vremenu je vjerojatno posljedica promjene hidroloških prilika i poniranja padalina kroz proporne pijeske. Koncentracija željeza u podzemnoj vodi vjerojatno je uvjetovana sadržajem organske komponente i vezanjem željeza na organske tvari te stvaranja netopivih kompleksa. Nakon smanjenja prirodne organske tvari u podzemlju, značajno se smanjuje i sadržaj željeza u podzemnoj vodi. Vrlo vjerojatno je da su tome doprineli i oksidacija organske tvari izazvana crpljenjem vode i poniranjem oborinske vode kroz propusnije krovinske naslage.



Slika 12. Promjena utroška $KMnO_4$, Fe i NH_4 na lokaciji crpilišta Čazma



Slika 13. Promjena električne vodljivosti i Cl na lokaciji crpilišta Čazma

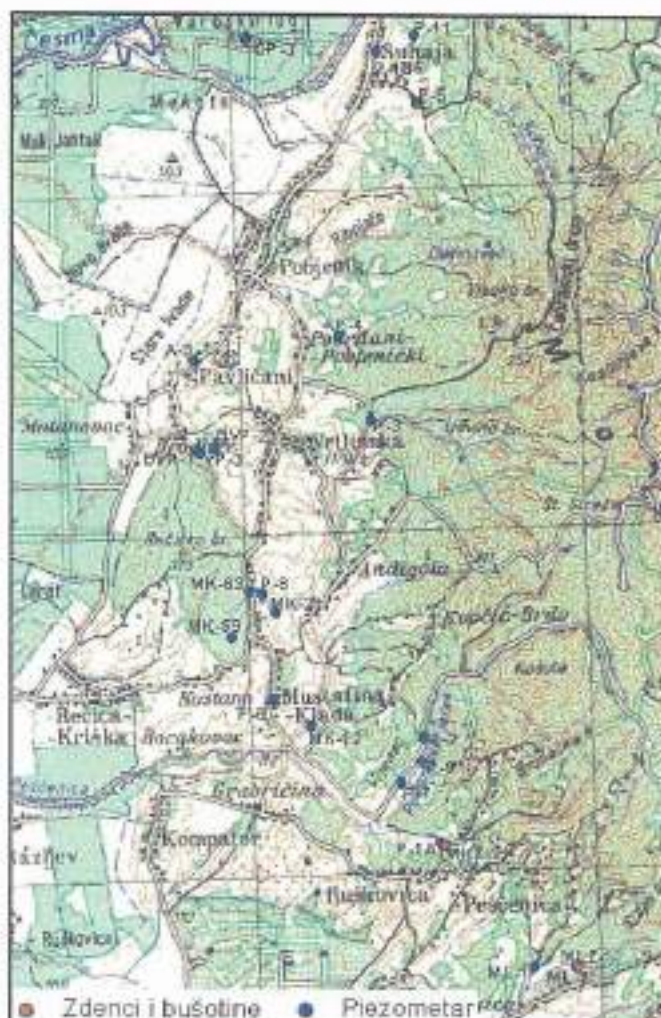
Potencijalno crpilište Vrtlinska

Krajem devedesetih godina prošlog stoljeća i početkom ovog provedeni su vodoistražni radovi na lokacijama Suhaja, Pavličani i Vrtlinska sa ciljem rješavanja vodoopskrbe Moslavine.

Lokacija **Suhaja** istraжена je s tri bušotine (slika 14). Prvo je izbušena bušotina P-5 kojom je ustanovljeno da pješčane naslage nisu saturirane vodom. Nakon toga (tijekom 1999. g.) su bušene još dvije bušotine P-10 i P-11 (bušeno do dubine 62 m) kojima su postignuti slični rezultati, a zaključak je da je to hidrogeološki potpuno nepovoljna lokacija.

Na lokaciji **Pavličani** izvedena je bušotina A-3 do dubine 32 m. Prema determinaciji jezgre u

litološkom stupu ustanovljeno je samo 1,5 m pijeska, od 18,3 do 19,8 m dubine, a ispod toga slijedi kora trošenja granita debljine 5,2 m, a od 25 do 32 m dubine bušeno je kroz tvrdi granit, samo mjestimice ispucao i trošan, hidrogeološki to je potpuno nepovoljna lokacija.



Slika 14. Geografski položaj objekata na lokacijama Suhaja, Pavličani, Vrtinska

Na području **Vrtinske** hidrogeološka istraživanja su usmjerena na lokalitet pjeskokopa Vrtinska koji se nalazi 8,5 km južno od Čazme. To je otvoreni kop kvarcnog pijeska koji se koristio za potrebe tvornice stakla u Lipiku. Radi se o kvarcnim pijescima pontske starosti koji su akumulirani u tektonski predisponiranu depresiju granitnog paleoreljefa. U podini pijeska nalazi se trošna zona granita i svjež biotitski granit. Debljina pijeska se mijenja u skladu s diferencijalnim kretanjem tektonskih blokova, a u prosjeku iznosi 39 m. Tijelo pijeska je ograničenog prostiranja, tj. ono bočno isključava ili je tektonski prekinuto. Razina podzemne vode oscilira od 8 do 12 m dubine ovisno o padalinama. Smjer toka podzemne vode je prema zapadu, gdje tektonske barijere uzrokuju uspor vode, podizanje RPV-a te usporeno dreniranje. Pijesci su u pojedinim dijelovima godine potpuno saturirani vodom. Na lokaciji su provedena opsežna geofizička mjerenja, a potom je provedeno istražno bušenje. Prvo su načinjene bušotine BVP-1 i BVP-2 1998. godine, a kasnije

2002. godine i bušotina VP-3.

Bušotina BVP-1 je bušena do dubine 85 m. Pljesak je nabušen u intervalu od 7,5 do 65 m. Ugradnja piezometrijske konstrukcije nije uspjela zbog nestabilnosti pa je načinjena nova bušotina do 37 m dubine s filterskim dijelom od 13 do 19 m. Voda je bila pod tlakom većim od atmosferskog tj. preljevala je (do +0,83).

Bušotina BVP-2 bušena je do dubine 50 m, u nju je ugrađena piezometrijska konstrukcija do 40 m s filtrom u dubinskom intervalu 30 do 36 m. Razina vode u bušotini je bila na dubini 0,90 m.

Srednja vrijednost koeficijenta hidrauličke vodljivosti za BVP-1 iznosi: $K=14,55$ m/dan, a za BVP-2: $K=15,55$ m/dan.

Godine 2002. izvedena je bušotina VP-3 do dubine 97 m sa ugradnjom filtra na 46-56 i 80-90 m dubine. Određena je maksimalna crpna količina od 12.2 l/s.

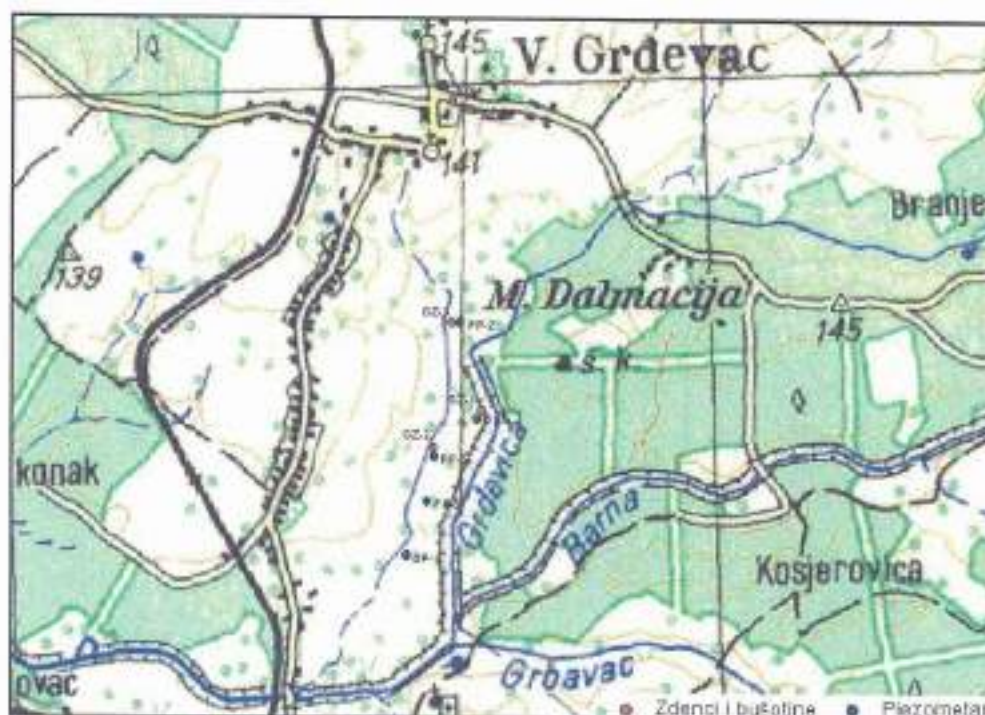
Uzorak vode iz bušotine BVP-1 (tablica 19) uzet na kraju pokusnog crpljenja pokazao je pravu sliku o kvaliteti podzemne vode, odnosno da voda u potpunosti odgovara kvaliteti prema Pravilniku o sanitarnoj ispravnosti vode za piće. Voda je izrazito dobre kvalitete pa bi se bez dodatne obrade mogla koristiti za vodoopskrbu.

PARAMETRI	MDK	BVP-1
Vodljivost ($\mu S/cm^1$)		165,4
Utrošak $KMnO_4$	3	0,7
Kloridi (mg/Cl)	200	7,1
Amonijak (mg N/l)	0,1	0
Nitriti, NO_2 (mgN/l)	0,03	0
Nitratni, NO_3 (mgN/l)	10	0,1
Željezo ($\mu Fe/l$)	300	5,5
Mangan ($\mu Mn/l$)	50	<10

Tablica 19. Prikaz karakterističnih sastojaka u vodi iz uzoraka uzetog na piezometru BVP-1

Potencijalno crpilište Veliki Grđevac

Istraživanja za vodoopskrbu Velikog Grđevca pokrenuta su 1994. godine kada su provedena geofizička istraživanja šireg područja općine. Potom su istraživanja provedena u dolini potoka Grđevica, gdje su načinjena 4 pitke strukturno piezometrijske bušotine PP-2, PP-4, PP-5 i PP-6 dubine 62, 53,5, 40 i 60 m, te jedna duboka (DP-3) dubina 151 m. Na osnovu podataka istražnog bušenja načinjena su tri pokusno-eksploatacijska zdenca (GZ-1, GZ-2 i GZ-3) dubina 54,7, 35,5 i 39,5 m, pojedinačnog kapaciteta 8-10 l/s (Slika 15).



Slika 15. Geografski položaj objekata na crpilištu V. Grđevac

Kao vodonosnik su izdvojene naslage pijeska i pijeska sa šljunkom. U zdencu GZ-1 kao vodonosne naslage nabušeni su slojevi krupnozrnog pijeska u intervalu 26,8-31,2 m i sitno i krupnozrnog pijeska sa srednjezrnim šljunkom u intervalu 44,7-48,2 m. U zdencu GZ-2 kao vodonosne naslage izdvojeni su slojevi sitnozrnog i krupnozrnog pijeska sa sitnim šljunkom u intervalima 13-17,5 i 26,8-30,2 m. U zdencu GZ-3 kao vodonosne naslage nabušeni su slojevi krupnozrnog pijeska i krupnozrnog pijeska sa sitnim šljunkom u intervalu 26,5-34 m. Kaptirani vodonosnik je pod subarteškim tlakom.

Za sada su dakle načinjeni zdenci i zahvatni objekti na zdencima, nedostaju crpke, energetska postrojenja i mjerna oprema, a ni vodoopskrbna mreža nije dovršena, te crpilište nije u upotrebi. Za kvalitetu podzemnih voda karakteristično je prevladavanje reduktivnih uvjeta.

Sadržaj željeza otopljenog u podzemnoj vodi iznosi od <math><30-765 \mu\text{g/l}</math>, a mangana $5-488 \mu\text{g/l}$. Zbunjujući je ovako veliki raspon dobivenih rezultata što bi se moglo pripisati načinu uzorkovanja vode. Pojava amonijaka sama po sebi nije problematična jer se radi o fosilnom amonijaku kao posljedici fosilne truleži. Međutim, njegova pojava ukazuje na vjerojatnost stvaranja povišenog sadržaja nitrita koji nastaju u sustavu distribucije oksidacijom amonijaka, pa će prije uključivanja crpilišta u vodoopskrbu najvjerojatnije trebati izgraditi uređaj za kondicioniranje vode.

PARAMETRI	MDK	GZ-1	GZ-2	GZ-3	GZ-1	GZ-2	GZ-3	GZ-1	GZ-2	GZ-3
		15.1.98.	19.1.98.	14.3.98.	18.8.97.	18.8.97.	14.8.97.	19.9.97.	19.9.97.	19.9.97.
Vodljivost ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$)		787	742	748	725	727	731	812	728	758
Utmak KMnO ₄ (mg/l O ₂)	3	0,6	1,1	0,6	1,81	1,34	0,95	0,68	0,42	0,80
Kloridi (mg/l Cl)	200	17,8	8,9	8,9	2	2	3	6	2	1
Amonijak (mgN/l)	0,1	0	0	0	0,7	0,28	1,03	0,95	0,27	0,12
Nitriti, NO ₂ (mg/l)	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitratni NO ₃ (mg/l)	10	0	0,6	0,1	0,2	0,07	0,24	1,07	0,03	0,22
Željezo ($\mu\text{Fe}/\text{l}$)	300	<30	<30	<30	377	765	634	506	373	49
Mangan ($\mu\text{Mn}/\text{l}$)	50	188	476	470	8	8	5	24	85	100

Tablica 20. Usporedni prikaz karakterističnih sastojaka u vodi zdenaca u Velikom Grđevcu

Crpilište Velika Trnovitica

Istraživanja za vodoopskrbu Velike Trnovitice pokrenuta su 1980. godine kada su provedena geofizička ispitivanja šireg područja općine.

Na širem području V. Trnovitice izveden je 1981. godine pokusno-eksploatacijski zdenac VTB-1 dubine 160 m, u neposrednoj blizini vodoistražne bušotine VTB-1, dubine 200 m. Kaptirani vodonosni horizonti nalaze se na slijedećim dublinskim intervalima:

- 63,0 - 70,0 (šljunak i pijesak)
- 74,0 - 84,5 (šljunak i pijesak)
- 112,0 - 116,0 (pijesak)
- 140,0 - 154,0 (pijesak)

Svi vodonosni horizonti su djelomično zaglinjeni, dok je voda subartezijakog karaktera. Interpretacijom podataka pokusnog crpljenja zdenca izračunata je transmisivnost $T=2,22 \cdot 10^{-5}$ m²/s, što uz debljinu vodonosnika od 17 m daje hidrauličku vodljivost $K=8,09 \cdot 10^{-5}$ m/s. Optimalni kapacitet zdenca je 7 l/s.

Kakvoća vode dobivena je na temelju analiza uzorka pokusnog crpljenja. Povećan je sadržaj željeza i mangana. Voda ima također i visoku karbonatnu tvrdoću u odnosu na ukupnu tvrdoću što upućuje na znatan sadržaj alkalijskih hidrogenkarbonata, odnosno povećani alkalitet. Time je voda nestabilna te taloži kalcij-karbonat. U vodi je povećan i sadržaj amonijaka, te ima miris na H₂S kao i metan.

Crpilište Nova Rača

Istraživanja za vodoopskrbu Nove Rače pokrenuta su 1970. godine kada su provedena geofizička ispitivanja šireg područja općine.

Zdenac ŠHB-1 crpilišta Nova Rača se nalazi u neposrednoj blizini škole, izrađen je 1973 godine rotacionom metodom bušenja do dubine od 200 m, neposredno uz istražno-pjezometarsku bušotinu ŠRI-1. U gornjem dijelu litološkog profila dominantne su gline, a vodonosni horizont predstavljaju sitnozrni šljunci, mjestimice zaglinjeni i to na dubini od 146,6 do 150,8 metara (ugrađen filter), nakon čega se opet urušilo u glinu do kraja bušotine. Vodonosni horizont je zatvorenog tipa, voda je pod pritiskom.

Interpretacijom podataka pokusnog crpljenja u samom crpljenom zdenca izračunala je transmisivnost $T=1,46 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, što uz debljinu vodonosnika od 17 m daje hidrauličku vodljivost $K=3,69 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$. Pokusno crpljenje pokazalo je da se kod istog obavlja eksploatacija statičkih rezervi podzemne vode, a optimalni kapacitet zdenca je 4,5 l/s. Navedeni radovi nisu dostatni za cjelovito upoznavanje prostiranja vodonosnika, kao i homogenost vodonosnog sloja.

Kakvoća vode dobivena je na temelju analiza uzorka pokusnog crpljenja, te pokazuje povećan sadržaj željeza i amonijaka. Bakteriološka analiza je pokazala zagađenje i pretpostavka je da se radi o sekundarnom zagađenju. Analize iz 1997. godine pokazale su da je sadržaj željeza i dalje povećan, kao i amonijak i mutož. Bakteriološki nalaz je bio u granicama normale. Kod crpljenja osjetio se blagi miris na H_2S .

Godine 1998. izvedena je revitalizacija zdenca uz prelihodno snimanje istog, te je uzorkovana voda za analizu. Ista je pokazala da voda ne odgovara prema Pravičniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, zbog povišene organske tvari u vodi, povišenih koncentracija amonijaka i fenola, ukupnih ugljikovodika, mineralnih ulja, te željeza. Voda za upotrebu se kondicionira preko uređaja prije puštanja u vodovodni sustav.

Izvor termomineralne vode Velika Ciglena

Na dubini od 2500 m u vrlo propusnim naslagama dolomita i dolomitnih breča trijasko starosti otkrivena je 1990. godine voda vrlo visoke temperature (172 °C). To je najviša zabilježena temperatura vode u Hrvatskoj i to predstavlja veliki energetski potencijal.

Dosadašnja istraživanja nisu dostatna za definiranje dimenzija i potencijala termalnog polja koje na tom području sigurno postoji.

Iz dvije postojeće bušotine (Velika Ciglena-1 i Velika Ciglena-1A) moguće je koristiti 115 l/s geotermalne vode. Voda na bušotinama je pod tlakom, a za sada se ne koristi.

Geotermalna voda iz bušotina u Velikoj Ciglenoj je jako mineralizirana, s ukupnom mineralizacijom 24 g/l, $30 \text{ m}^3/\text{m}^3 \text{ CO}_2$ i 59 ppm H_2S , što je čini potpuno neupotrebljivom za piće.

B.1.1.1.2. Sliv rijeke Ilove s Pakrom

B.1.1.1.2.1. Površinsko vođe

Sliv vodotoka Ilove i Pakre nalazi se u tzv. savsko-dravskom međurječju na površini od 1816 km². Oba vodotoka gravitiraju Lonjskom polju, a u geomorfološkom pogledu sliv je omeđen Moslavačkom gorom na zapadu, Bilogorom na sjeveru i Pšunjem na istoku.

Na potezu ispod sela Vučkovja Ilova prelazi u Lonjsko polje ulijevajući se ispod autoceste Zagreb-Ljckvarc u vodotok Trebež. U cilju obrane autoceste od poplave, tokom 1952. godine, Pakra je neposredno prije autoceste, kod sela Piljenice, na umjetan način postala pritoka Ilove tj. spojnim kanalom dužine 1.650 m skrenuta je u Ilovu. Slivu Ilove je izgradnjom spojnog kanala potoka Kutinica-Ilova, koji se još naziva "preložena Kutinica" dođan veći dio sliva Kutinice.

Klima na slivu Ilove je kontinentalno-stepskog karaktera (oborine koncentrirane u jesen-proljeće, a ljetni periodi su suhi). Prosječna godišnja oborina iznosi 897 mm.

Hidrografska mreža je dobro razvijena i predstavlja glavne odvodne arterije površinskih voda ovog terena u rijeku Savu. Slivovi glavnih tokova Ilove i Pakre tepežasto su situirani na promatranom području. Ilova izvire na južnim obroncima Bilogore sa pravcem toka sjeveroistok-jugozapad. Izvorišni dio sliva rijeke Pakre je na obroncima Pšunja sa pravcem toka istok-zapad.

U tektonskom smislu ovo područje karakterizira u središnjem dijelu locirana depresija Ilove koju okružuju horstovi Bilogore, Moslavačke gore, Pšunja i Papuka.

S aspekta biljnog pokrivača, na razmatranom području, može se konstatirati da su najzastupljenije obradive površine i šuma. Površine pod livadama i pašnjacima, kao i površine pod gradskim naseljima malo su zastupljene. Na slivu Ilove najzastupljenije su kategorije srednje, slabe i vrlo slabe erozije.

Karakteristični godišnji vodostaj i protoci prikazani su u tablici 21, za hidrološke postaje s dužim periodom rada.

Model proračuna «mjesečnih malih voda 95 % osiguranosti» (Državni plan za zaštitu voda, V. Kategorizacija voda, stavak 5.), preuzet je iz vodnogospodarske osnove Ilove. Vrijednosti malih voda su proračunate iz niza minimalnih srednjih mjesečnih protoka uz 95 % osiguranje. Tako dobivene vrijednosti, za pojedine profile, stavljene su u zavisnost s površinom sliva, a računom izjednačenja dobiven je opći izraz za proračun $Q_{m95\%} = 0,00049 \times F^{1,15592}$.

Na području Županije nalazi se oko 57% ovog sliva, a čine ga sljedeći vodotoci: Kruškova, Kipski potok, Rastovac, Rijeka, Peratovica, Đurdlička, Šeovica, Tomašica, Toplica, Garešnica, Bršljanica,

dio Pakre i to vršni dio Bjele.

POSTAJA	MUNJE	VELIKO VUKOVJE
Raspoloživi podaci (od-do) godine	1977.- 2003.	1947.- 2003.
Povijesno zabilježene vrijednosti:		
-maksimum		
vodostaji - m.n.m	139,63	104,98
- datum	05.1987.	08.1972.
protoci - m ³ /s	14,0	151
-minimum		
vodostaji - m.n.m	135,67	98,97
- datum	08.1982.	07.1968.
protoci - m ³ /s	0,005	0,028
Prosječne godišnje vrijednosti protoka m ³ /s		
-maksimalne	9,62	71,5
-minimalne	0,012	0,422
-srednje	0,486	7,36
Mjesečne male vode 95 % osiguranosti m ³ /s	0,086	1,430

Tablica 21. Osnovne hidrološke značajke rijeke Ilove

Neuređena riječna korita i hidrološke prilike na slivu uzrokuju stalne godišnje poplave. Velika poplava tijekom 1951. godine, kada je znatno oštećena i dionica autoceste Zagreb-Lipovac bila je povodom izradi projekta i izgradnji zaštitnih objekata na slivu. Projektom je bilo predviđeno i provođenja voda Pakre u Ilovu kao optimalna varijanta rješenja zaštite od poplava.

Tijekom pedesetih, a smanjenim intenzitetom i kasnije, izvedeni su veći radovi na izgradnji zaštitnih objekata. Izvišena je djelomična regulacija korita Ilove, izgrađeni su popratni nasipi kao i spojni kanal Ilova-Pakra s pregradnim i ujevnim objektom, na najugroženijim dijelovima toka izvršena je regulacija korita Pakre za veliku vodu (Pakrec) te niz radova na pritokama Pakre i Ilove. Za osiguranje dovoljnih količina vode tvornicu dušičnih gnojiva u Kutini i ribnjaka Lipovljani izgrađena je akumulacija Pakra, u selu Banova Jaruga, čiji sadržaj iznosi $12 \times 10^6 \text{ m}^3$. Ista doprinosi redukciji vala velike vode na tom dijelu sliva.

Na području Županije, koji pripada ovom slivu, izvedene su slijedeće akumulacije:

- Toplica, na vodotoku Toplica, ukupnog volumena $22,5 \times 10^3 \text{ m}^3$ za obranu od poplava, sport

- i rekreaciju,
- Podgarić, na vodotoku Garešnica, ukupnog volumena $30,7 \times 10^3 \text{ m}^3$ za sport i rekreaciju
- Popovac, na vodotoku Garešnica za opskrbu ribnjaka.

Izvedeni radovi daju stupanj sigurnosti od 20 godišnjih velikih voda. Aktualno rješenje obrane od poplava sadržano je u Vodnogospodarskoj osnovi. U Osnovi, područje obrade je ograničeno na jugu autocestom i iznosi 1.648 km^2 .

Svojevrsna specifičnost ovog područja predstavlja relativno visok postotak ribnjačarskih površina. Naime, izgradnja slatkovodnih ribnjaka u dolini Ilove datira još sa početka prošlog stoljeća (Poljana 1902., Končanica 1903.godine). Na slivu je izgrađeno šest ribnjaka, a od toga su tri u cijelosti (Končanica, Blagorudovac i Hraslovac), a dva djelomično (Poljana i Garešnica) na području Županije. U tablici 22 prikazane su glavne karakteristike ribnjaka na području Županije.

REDNI BROJ	NAZIV	POVRŠINA (ha)	OPSKRBA VODOM
1.	Končanica	1.093,0	Ilova
2.	Blagorudovac	60,0	Kreštelovac, Zčina
3.	Hraslovac	155,0	Ilova, Toplica, Čavlovica
4.	Poljana*	1.150,0*	Ilova, Toplica, Čavlovica
5.	Garešnica*	550,0*	Garešnica, Bršljanica

* - ribnjak djelomično na području Županije

Tablica 22. Ribnjaci – sliv Ilove

Vodozahvat Pakra – Soboština

Zahvat je izgrađen 1969. godine. Uz zahvat je izgrađen manji pjeskolov za taloženje krupnih frakcija u vodi. Korito potoka Soboštine i Pakre su u području iznad ušća, odnosno zahvata urečena u dužini oko 200 m Soboština i 250 m Pakra. Vodotoci su svedeni na minimum, s tim da propuštaju poplavne vode. Korita su obložena kamenom. Na potocima je izgrađeno nekoliko betonskih pragova iza kojih se taloži nanos i lišće.

Zahvaćena sirova voda se odvodi gravitacionim cjevovodom do uređaja za obradu voda kod mjesta Bijela gdje se otklanja mutnoća i voda klorira. Zahvat je pri izgradnji bio kapaciteta 57 l/s. Izgradnjom precrpne stanice na dovodu sirove vode 1982. godine je povećan na 84 l/s. Zbog nedostatnih količina vode 1996. godine izgrađen je pomoćni zahvat koji je nizvodno od postojećeg na rijeci Pakri. Na tom bi se zahvatu trebalo zahvatiti približno 20 l/s. Pomoćni zahvat još nije u

funkciji.



Slika 16. Geografski položaj površinske kaptaze na Pakri

Na temelju statističkih pokazatelja kakvoće vode na lokaciji površinskog zahvata na rijeci Pakri (tablica 23) utvrđena je velika promjenjivost u vremenu sljedećih parametara: amonij iona, nitrata, klorida, željeza i sadržaja bakterija. Amonij ioni, željezo te broj aerobnih i koliformnih bakterija u 100 ml vode, imaju vrlo visoke maksimume, a za amonij ione i aerobne bakterije je ustanovljena i velika učestalost pojave vrijednosti preko MDK za pitke vode. Pored navedenih parametara utvrđeno je da: mutnoća, utrošak KMnO_4 , koliformne bakterije, fekalne koliforme, fekalni streptokoki i sufitoreducirajuće klostridije u visokom postotku premašuju MDK za pitku vodu.

Ispitane su i korelacijske veze između kemijskih i fizikalno-kemijskih parametara kakvoće vode i utvrđeno je da su nitrati i željezo u značajnoj korelaciji s kloridima. Veza nitrata s kloridima u površinskim vodama obično upućuje na onečišćenje izazvano utjecajem čovjeka, a veza klorida s željezom može biti posljedica stvaranja kompleksnih spojeva.

Navedeni pokazatelji kakvoće površinske vode na rijeci Pakri ne odstupaju značajnije od uobičajenih pokazatelja kakvoće površinske vode, pogotovo kada se uzima u obzir i sredina kroz koju protječe vodotok. Ipak, posebno treba upozoriti na pojave izrazitih fekalnih onečišćenja vode, koje su vjerojatno posljedica raspadanja životinjskih organizama i njihovih ekskremenata. Prije svega, značajno je zabilježiti ove pokazatelje i uzeti ih u obzir, pogotovo u okviru mogućih trendova kakvoće vode. U slučaju značajnih varijacija kroz duži vremenski period, morat će se pronaći i sanirati uzroci eventualnih pogoršanja.

PARAMETRI	BROJ UZORAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	MIN.	MAKS.	STD. DEV.	KOEF. VAR. (%)
pH	13	7,76	6,80	8,40	0,44	5,67
elektrona vodljivost ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	13	159,77	118,00	266,00	14,49	27,84
utrošak KMnO_4 (O_2 mg/l)	13	4,10	2,47	7,28	1,53	37,32
amonij (mg/l)	14	0,15	0,00	0,42	0,12	80,00
nitriti (mg/l)	13	0,95	0,29	3,04	0,75	78,95
kloridi (mg/l)	13	3,08	1,10	10,00	2,08	95,10
Fe ($\mu\text{g}/\text{l}$)	11	60,25	0,00	313,03	92,20	153,03
br. bakt. 37 ($37^\circ\text{C}/48\text{h}$)	13	71,69	12,00	200,00	62,40	87,04
br. bakt. 22 ($22^\circ\text{C}/72\text{h}$)	13	436,46	50	1.000	296,62	67,65
kolif. bakt. (/100 ml)	13	210,54	8	1.100	281,97	133,93

Tablica 23. Statistički pokazatelji o kakvoći površinske vode na lokaciji površinskog zahvata na vodotoku Pakri

PARAMETRI	>MDK	
	BROJ ANALIZA	%
mutnoća (NTU)	9	64,3
boja (mg/l Pt/Co)	1	7,1
utrošak KMnO_4 (O_2 mg/l)	9	64,3
amonij (mg/l)	6	42,9
Fe ($\mu\text{g}/\text{l}$)	1	9,1
br. bakt. 37 ($37^\circ\text{C}/48\text{h}$)	9	69,2
br. bakt. 22 ($22^\circ\text{C}/72\text{h}$)	9	69,2
kolif. bakt. (/100 ml)	8	61,5
lek. kolif. (/100 ml)	10	76,9
strep. fec. (/100 ml)	10	76,9
sull. red. klostr. (/100 ml)	2	16,7

Tablica 24. Učestalost pojave vrijednosti > MDK za pitke vode pojedinih parametara analiza kakvoće vode na lokaciji površinskog zahvata na rijeci Pakri (% je izražen u odnosu na broj analiza u kojima se mjerilo određeni parametar)

Ugroženosti kakvoće vode: pokraj površinskog zahvata nalazi se neasfaltirana prilazna cesta;

intenzivna sječa drvenih trupaca i djelovanje šumarije uzvodno od lokacije zahvata.

Kakvoća voda – sliv Ilove

Državnim planom za zaštitu voda (NN br. 8/99.) vodotok Ilova nizvodno od ustave Ulovac (uzvodno od ribnjaka Končanica) kategoriziran je u III kategoriju. Vodotok Toplica nije kategoriziran (ne spada u državne vode). Kategorizacijom voda se vodotoci, dijelovi vodotoka i druge vode razvrstavaju u skupine za koje se određuje kategorija voda, koja mora zadovoljiti propisane uvjete za određenu vrstu vode polazeći od mjerila iz Uredbe o klasifikaciji voda (NN br. 77/98.).

Ispitivanja vodotoka na promatranom području sliva Ilove provedena su na 3 mjerne postaje i to 2 mjerne postaje na vodotoku Ilovi (Veliko Vukovje i Garešnica) i 1 mjerna postaja vodotoku Toplici (Danuvar)

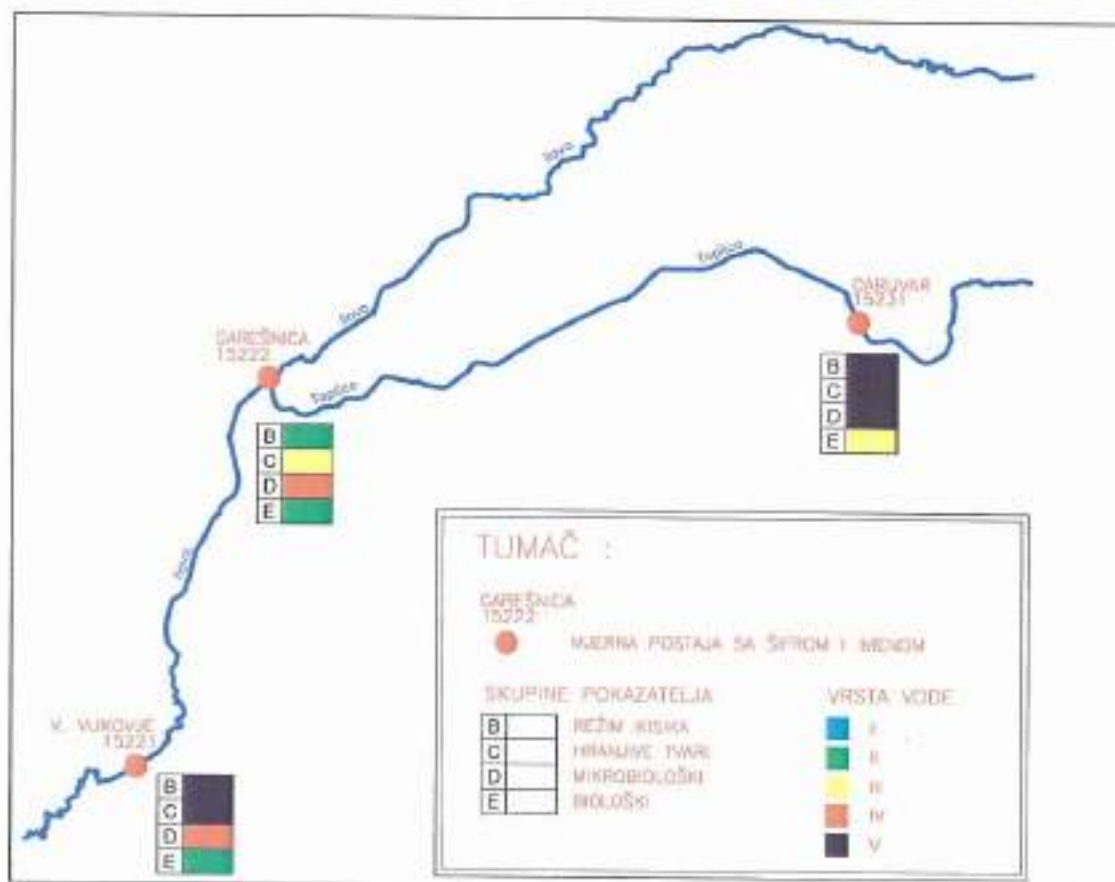
VODOTOK	ŠIFRA POSTAJE	LOKACIJA
TOPLICA	15231	Danuvar
ILOVA	15222	Garešnica
	15221	Veliko Vukovje

Tablica 25. Mjerna postaje kakvoće voda na promatranom području sliva rijeke Ilove

Program monitoringa provodi Glavni vodnogospodarski laboratorij Hrvatskih voda. Rezultati ispitivanja za period od 2000. g. – 2003. g. nalaze se u prilogu (tablica 1), a na osnovu njih izvršena je klasifikacija voda i to prema Uredbi o klasifikaciji voda (NN 77/98).

Klasifikacijom se vode svrstavaju u kvalitetne vrste na temelju dopuštenih graničnih vrijednosti (Članak 4. Uredbe) pojedinih skupina pokazatelja, koji obilježavaju izvore i uzročnike onečišćenja voda. Obvezni pokazatelji za klasifikaciju voda su: fizikalno kemijski (A), režim kisika (B), hranjivost (C), mikrobiološki (D) i biološki (E) pokazatelji. Obvezni pokazatelji služe za ocjenu opće ekološke funkcije voda. Izračun mjerodavne vrijednosti vrši se po Članku 8. Uredbe. Za spomenute obvezne pokazatelje određuje se vrsta vode na temelju najnepovoljnije mjerodavne vrijednosti jednog od pokazatelja iz pripadajuće skupine B, C, D i E. Vrsta vode se osim numeričkog prikaza u tablici prikazuje i grafički u boji i to:

- I vrsta – plavo
- II vrsta – zeleno
- III vrsta – žuto
- IV vrsta – crveno
- V vrsta – crno



Slika 17. Prikaz ocjena kakvoće vode 2003.g. – sliv Ilove

Ocjena kakvoće voda za 2003. g. nalazi se u tablici 28, a za 2000. g., 2001. g. i 2002. g. u prilogu (tablice 2, 3 i 4).

Na 2 mjerne postaje (Veliko Vukovje, Garešnica) na rijeci Ilovi vrijednosti otopljenog kisika kretale su se od 1,8 mg O₂/l do 15,5 mgO₂/l, vrijednosti kemijske potrošnje kisika (KMnO₄) od 4,4 mgO₂/l do 9,8 mgO₂/l i biološka potrošnja kisika (BPK5) od 1,1 mg O₂/l do 10,2 mg O₂/l. Vrijednosti za ukupni dušik kretale su se od 0,48 mg N/l do 4,86 mg N/l, a za ukupni fosfor od 0,05 mgP/l do 2,34 mgP/l.

Uspoređujući dobivene ocjene s kategorijom vodotoka, najveća odstupanja uočena su prema režimu kisika i hranjivim tvarima (Veliko Vukovje), a i mikrobiološki pokazatelji znatno odstupaju. Na mjernoj postaji Veliko Vukovje (na rijeci Ilovi), pokazatelji režima kisika, hranjivih tvari i mikrobiološki pokazatelji ne zadovoljavaju planiranu vrstu vode (III kategorija), a na mjernoj postaji Garešnica mikrobiološki pokazatelji ne zadovoljavaju planiranu vrstu vode (III kategorija). Pokazatelj režima kisika koji najviše odstupa je otopljeni kisik. Pokazatelj hranjivih tvari koji najviše odstupa je amonij. Uočena je izuzetno visoka količina otopljenog kisika – od 79 analiza uzoraka voda Česme u 68 slučajeva (48 %) zasićenje kisika iznosilo je više od 80 %. Podaci s vrijednostima hipersaturacije ukazuju na značajnu prisutnost primarnih producenata u površinskom sloju, odnosno na visoki stupanj trofije. Prema biološkim pokazateljima (P-B indeks saprobnosti), nema odstupanja od planirane vrste vode.

Tablica 26. Kakvoća vode na mjerim postajama vodotoka Ilove i Toplice u 2003.g.

Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	15221 - Ilova, V. Vukovje			15222 - Ilova, Garešnica			Kategorija Ilove na lokacijama mernih postaja	
			n	Mjersodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjersodavna vrijednost		Vrsta
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		12	7,93	I		4	7,97	I	II
	električna vodljivost	uS/cm	12	651,90	II		4	406,00	I	
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO ₃ /L	12	376,00	I		4	242,50	I	
	otopljeni kisik	mgO ₂ /L	12	2,45	V		4	12,90	I	
	zasicenje kisikom	%	12	28,25	IV		4	97,93	I	
B - Redim kisika	KPK-Mn	mgO ₂ -L	12	9,56	III	V	4	4,90	II	
	BPKS	mgO ₂ -L	12	7,88	III		4	3,80	II	
	amonij	mgN/L	12	1,59	V		4	0,09	I	
	nitrit	mgN/L	12	0,06	III		4	0,03	II	
	nitrat	mgN/L	12	1,58	III	V	4	0,90	II	
C - Hranjive tvari	Ukupni dušik	mgN/L	12	3,43	III		4	1,16	II	
	Ukupni fosfor	mgP/L	12	0,99	IV		4	0,38	II	
	broj kolon bakterijskih	NB/K/100mL	12	9900	III		4	15050	IV	
	broj fekal koliforma	NBF/K/100mL	12	1500	IV	IV	4	1255	IV	
	broj serob bakterijskih	BK/mL 37 °C	12	14930	III	IV	4	3550	IV	
E - Biološki	P-B indeks saprob.		2	2,23	II	II	1	1,99	II	

Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	15231 - Toplica, nizvod Daruva			
			n	Mjersodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		12	7,86	I	
	električna vodljivost	uS/cm	12	641,80	II	
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO ₃ /L	12	284,00	I	
	otopljeni kisik	mgO ₂ /L	12	0,31	V	
	zasicenje kisikom	%	12	3,82	V	
B - Redim kisika	KPK-Mn	mgO ₂ -L	12	15,87	IV	V
	BPKS	mgO ₂ -L	12	88,10	V	
	amonij	mgN/L	12	7,83	V	
	nitrit	mgN/L	12	0,08	III	
	nitrat	mgN/L	12	1,25	II	V
C - Hranjive tvari	Ukupni dušik	mgN/L	12	10,67	IV	
	Ukupni fosfor	mgP/L	12	5,42	V	
	broj kolon bakterijskih	NB/K/100mL	12	4800000	V	
	broj fekal koliforma	NBF/K/100mL	12	2000000	V	V
	broj serob bakterijskih	BK/mL 37 °C	12	8970000	V	
E - Biološki	P-B indeks saprob.		2	2,56	III	III

Na mjernoj postaji Daruvar na vodotoku Toplici vrijednosti otopljenog kisika kretale su se od 0 mg O₂/l do 10,2 mgO₂/l, vrijednosti kemijske potrošnje kisika (KMnO₄) od 5,0 mgO₂/l do 26,7 mgO₂/l i biološka potrošnja kisika (BPK5) od 7,2 mg O₂/l do 69,2 mg O₂/l. Vrijednosti za ukupni dušik kretale su se od 1,94 mg N/l do 11,14 mg N/l, a za ukupni fosfor od 0,73 mgP/l do 6,1 mgP/l. Treba napomenuti da je obrada napravljena na temelju četiri uzorka.

Vodotok Toplica je u najgorem stanju od svih vodotoka u Županiji na kojima se vrše opažanja voda. Prema skupinama pokazatelja režim kisika, hranjive tvari i mikrobiološki pokazatelji vode Toplice ocjenjene su s petom klasom vode. Prema biološkim pokazateljima (P-B indeks saprobnosti), vode se ocjenjuju kao treća klasa.

U tablicama 27 i 28 dat je prikaz kakvoće voda po pojedinim parametrima za godine 2000., 2001., 2002. i 2003. g. , za 2 mjerne postaje na vodotoku Ilovi (Garešnica, Veliko Vukovje). Prikaz nije dan za Toplicu (Daruvar), jer su opažanja počela 2003. g.. U zadnjem stupcu tablica, radi usporedbe, prikazana je propisana kategorija vode na svakom pojedinom mjestu. Promatrajući kakvoću voda vodotoka Ilove u periodu četiri godine nije uočljiv jasan trend pogoršanja, ali ni poboljšanja kakvoće voda.

Skupine pokazatelja	Pokazatelj	2000.g.	2001.g.	2002.g.	2003.g.	Kategorija vode
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost	I	I	I	I	III
	električna vodljivost	II	I	II	I	
	alkalitet m-vrijednost	I	I	I	I	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	I	I	I	I	
	zasićenje kisikom	I	I	II	I	
	KPK-Mn	II	II	III	II	
	BPK5	III	III	IV	II	
C - Hranjive tvari	amonij	II	II	III	I	
	nitriti	III	III	III	II	
	nitрати	II	II	III	II	
	ukupni dušik	II	II	III	II	
	ukupni fosfor	II	III	III	III	
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	III	III	V	IV	
	broj fekal.koliforma	II	IV	V	IV	
	broj aerob.bakterija	II	II	IV	II	
E - Biološki	P-B indeks saprob.			II	II	

Tablica 27. Ocjene kakvoće voda na vodotoku Ilovi na mjernoj postaji Garešnica

Skupine pokazatelja	Pokazatelj	2000.g.	2001.g.	2002.g.	2003.g.	Kategorija vode
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost	I	I	I	I	III
	električna vodljivost	II	II	I	II	
	alkalitet m-vrijednost	I	I	I	I	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	V	V	IV	V	
	zasićenje kisikom	IV	IV	IV	IV	
	KPK-Mn	III	III	IV	III	
	BPK5	IV	IV	III	III	
C - Hranjive tvari	amonij	IV	IV	III	V	
	nitriti	IV	IV	III	III	
	nitрати	II	II	III	III	
	ukupni dušik	III	II	III	III	
	ukupni fosfor	III	III	III	IV	
D - Mikrobiološki	broj koliform.bakterija	III	IV	V	III	
	broj fekal.koliforma	III	IV	V	IV	
	broj aerob.bakterija	II	III	III	III	
E - Biološki	P-B indeks saprob.	II	III	II	II	

Tablica 28. Ocjene kakvoće voda na vodotoku Ilovi na mjernoj postaji Veliko Vukovje

B.1.1.1.2.2. Podzemne vode – hidrogeološki značaj

U slivu rijeke Ilove unutar kvartarnih naslaga, na pojedinim područjima uglavnom u aluvijalnim nanosima, postoje vodonosnici ograničenih dimenzija i relativno male izdašnosti, čije se zahvaćanje može koristiti samo za lokalnu vodoopskrbu. U slivu su prisutni gorski i prigorsko-aluvijalni vodonosnici.

U gorske vodonosnike se ubrajaju karbonati srednjeg i gornjeg trijasa, helvetske naslage molasnog tipa (brečokonglomerati, konglomerati, šljunci i pijesci), te badenski sedimenti (konglomerati, breče, pjeskoviti vapnenci, litotamnijski vapnenci).

U prigorsko-aluvijalne vodonosnike mogu se ubrojiti gornjopontski nevezani i slabovezani pijesci, te naslage gornjeg pliocena i kvartara (šljunci, kvarcni pijesci, siltni pijesci s proslojcima slabo vezanih konglomerata).

Za gorske vodonosnike vezane su pojave izvora čiji kapaciteti se kreću do najviše 10 l/s, dok crpilišta zahvaćaju vodu iz aluvijalnih pjeskovitih ili pjeskovito šljunkovitih vodonosnih slojeva koji

su redovito ograničenog prostiranja, male debljine i malih vrijednosti transmisivnosti (najveća utvrđena je u Končanici $T=65 \text{ m}^2/\text{dan}$). Izdašnosti zdenaca se kreću do najviše 10 l/s . Zalihe za područje brdovitog dijela sliva nisu određivane.

Potencijalno crpilište Končanica

Naselje Končanica smješteno je na padinama brežuljaka između ribnjaka u dolini rijeke Ilove i potoka Toplice, oko 7 km sjeverozapadno od Daruvara. Hidrogeološka istraživanja usmjerena su na šljunčani vodonosnik koji se proteže u području ilovske doline i sjeverne pleistocenske terase. U široj okolici Končanice načinjeno je devet istraživačkih bušotina 1995/96. g., koje su zacjevljene kao piezometri (PK-1 do PK-7) i jedna strukturalna bušotina u koju nije ugrađena piezometarska cijev (PK-8). Sedam bušotina je smješteno s desne strane rijeke u području Donje Rašenice (PK-1, PK-2, PK-2A, PK-5 i PK-5A) i Ivanovog sela (PK-3, PK-6, PK-7 i PK-8) u dolini Ilove, a jedna je bušotina (PK-4) smještena s lijeve strane rijeke sjeverno od Končanice (Slika 18). Tim istraživanjem otkrivene su dvije lokacije sa perspektivnim vodonosnicima: Končanica i područje Donja Rašenica – Ivanovo Selo.



Slika 18. Geografski položaj objekata na potencijalnom crpilištu Končanica

Na lokaciji Končanica nabušeni su zanimljivi vodonosni slojevi istraživačkom bušotinom PK-4, a nalaze se na 15,0-19,5 m (sitno do krupnozrnati pijesak) i na 25,5-29,0 m (sitni šljunak i pijesak) što se potvrdilo i pri izvođenju pokusno-eksploatacijskog zdenca KZ-1 1997. godine, neposredno uz PK-4. Određivanjem parametara vodonosnika ($T=65 \text{ m}^2/\text{dan}$, $K=10 \text{ m}/\text{dan}$, $S=1,5 \cdot 10^{-3}$), te njihovom analizom zaključeno je da eksploatacijska izdašnost zdenca iznosi $Q_{\text{eksp}}=5 \text{ l/s}$.

Na području Donja Rašenica – Ivanovo Selo postoji mogućnost izvedbe većeg broja zdenaca.

Na lokacijama istražnih bušotina u Donjoj Rašenici - Ivanovo Selo (PK-2, PK-2A, PK-5 i PK-5A) i Končanici (PK-1, PK-3, PK-4, PK-6 i PK-7) te na lokaciji pokusno-eksploatacijskog zdenca KZ-1 u Končanici, uzeti su uzorci za analize kakvoće podzemne vode u 1996. i 1997. godini. Statistički

pokazatelji o kakvoći podzemne vode na lokaciji Končanica (tablica 29. i 30.) pokazuju značajnu promjenjivost gotovo svih analiziranih parametara, osim pH. Na lokaciji Donja Rašenica, primjećuju se značajnije oscilacije pH vrijednosti.

Uspoređujući ove dvije lokacije, vidljivo je da su na lokaciji u Končanici više srednje vrijednosti gotovo svih analiziranih parametara. Vrlo visoke koncentracije željeza i mangana često prelaze MDK vrijednosti. Na lokaciji Donja Rašenica primjećuje se pojava nitrata, s vrijednostima višim od MDK.

Na temelju navedenih pokazatelja kakvoće podzemne vode na oba lokaliteta može se zaključiti da su na lokalitetu Donja Rašenica zastupljeni reduktivni uvjeti, u relativno mimoj sredini u kojoj nije zastupljeno u značajnoj mjeri miješanje podzemne vode. Na lokaciji Končanica, također su zastupljeni reduktivni uvjeti, međutim ovdje se hidrodinamičke značajke i vjerojatno sadržaj mineralnih faza, brzo razlikuju u odnosu na Donju Rašenicu. Radi detaljnijeg razjašnjenja hidrogeokemijskih procesa i činjenice da je šire područje Končanice potvrđeno kao perspektivno područje za vodoopskrbu s procijenjenim eksploatacijskim kapacitetom od 20 l/s, predlaže se uzimanje uzoraka za izvedbu kompletnih kemijskih i bakterioloških analiza te rekognosciranje značajnih mineralnih faza, radi objašnjenja gore navedenih procesa.

PARAMETRI	BRZI UZORAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	MINIMUM	MAKSIMUM	STD.DEV.	KOEF. VAR (%)
pH	12	7,89	7,46	7,91	0,15	1,95
utrošak $KMnO_4$ (O_2 mg/l)	12	1,59	0,52	4,12	1,24	77,99
električna vodljivost ($\mu S/cm$)	12	578,67	350,00	747,00	131,93	22,80
nitrati (mg/l)	12	3,82	0,16	8,52	3,68	96,33
slobodni amonijak (mg/l)	12	0,10	0,06	0,20	0,04	40,00
kloridi (mg/l)	12	13,83	6,00	30,00	9,12	65,94
Fe ($\mu g/l$)	12	320,07	19,50	669,60	239,79	74,92
Mn ($\mu g/l$)	12	162,48	19,00	406,00	144,13	80,71

Tablica 29. Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na lokaciji istražnih bušotina i pokusno-eksploatacijskog zdenca u Končanici

PARAMETRI	BROJ UZORAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	MINIMUM	MAKSIMUM	STD.DEV.	KOEF. VAR (%)
pH	8	7,39	6,76	8,13	0,58	7,64
utrošak KMnO ₄ (O ₂ mg/l)	8	1,21	0,60	1,87	0,54	44,82
električna vodljivost (μ S/cm)	8	437,38	370,00	499,00	62,81	14,36
nitrati (mg/l)	8	1,63	0,63	2,74	0,98	60,12
slobodni amonijak (mg/l)	8	0,05	0,01	0,09	0,04	80,00
kloridi (mg/l)	8	4,25	3,20	6,00	0,93	21,88
Ca (μ g/l)	8	280,65	59,00	627,00	221,63	78,97
Mn (μ g/l)	8	62,65	9,00	123,00	44,83	71,56

Tablica 30. Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode vode na lokaciji istražnih bušotina u Donjoj Rašenici – Ivanovo Selo

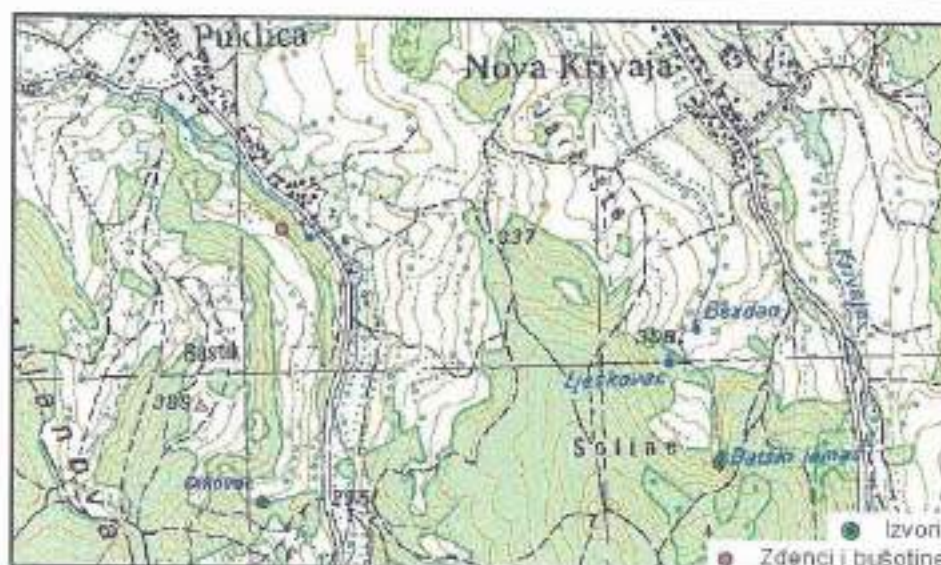
Izvori vodovoda Đulovac

Vodoopskrbni sustav Đulovca opskrbljuje se vodom iz triju izvorišta. To su:

- izvorište Đukovac, koji predstavlja razbljeno izvorište koje je kaptirano u fazi Izgradnje vodovoda;
- orpilište Puklica, kopani zdonac u kvartarnom nanosu potoka Šandrovac i
- izvor Batski jamaš zahvaćen za vodoopskrbu Krivaje (Slika 19).

Izvor Đukovac je izvorište razbljenog tipa. Nalazi se na šumovitim sjevernim prastrancima Lisine – zapadnog izdanka papučkog gorja. Izvorište je oko 2,7 km južno od Đulovca. Na ovoj lokaciji registrirano je 6 izvora na relativno malom prostoru (površine oko 0,5 ha). Izvedena je kaptaža 4 izvora koji se nalaze iznad kota 309 m.n.m., a što je bio uvjet minimalnog tlaka vode u najuzvišenijim točkama razvodne mreže prema tada koncipiranom sustavu vodoopskrbe. U ožujku 1977. godine započeto je 18 mjesечно praćenje izdašnosti zahvaćena 4 izvora. Utvrđeno je kolebanje između sušnih i kišnih razdoblja od 4,15 do 4,5 l/s.

Voda iz izvorišta Đukovac se sada ne koristi zbog problema sa zamućivanjem vode



Slika 19. Geografski položaj izvorišta vodovoda Đulovac

U dolini potoka Šandrovac u Puklici načinjen je kopani zdenac, koji je uključen u vodoopskrbni sustav Đulovca. Ne postoje podaci o izdašnosti zdenca (izmjerena je dotok vode iz zdenca u zahvatnu građevinu od 4 l/s), a niti podaci o njegovoj izvedbi. Izvedbi zdenca prethodila su istraživanja u okviru kojih su izvedene 4 istraživačke bušotine od kojih su sačuvani podaci samo za bušotinu B-3. Dubina bušotine iznosi 12,8 m, s filtrom u intervalu 3,5-7,5 m, u prašinstom pijesku.

Izvor Batski jamaš nalazi se duboko u šumi na koti oko 340 m.n.m., približno 700 m južno od Krivaje. Ne raspolaže se s podacima o kaptazi kao niti o izdašnosti izvora. Zahvat je smješten iznad jaruge, u neposrednom okruženju nema pojava procjeđivanja podzemnih voda, pa izgleda da je izvor povezan na pukotine u sloju laporovitog vapnenca u croatica naslagama. Obzirom na geološku građu i morfološke prilike smatra se da na samom izvoru nije moguće povećati izdašnost.

Podaci o kakvoći vode na izvorima vodovoda Đulovac su nedostupni, a vjerojatno niti ne postoje.

Izvorište Veliki Kamen

Kaptaža izvora Veliki Kamen pripada skupnom vodovodu Bastaji, te se koristi za vodoopskrbu pet sela. Izvor Veliki Kamen nalazi se u šumskom i nenaseljenom području pored Škodinovaca, te dominira u visinskom pogledu cijelim područjem vezanim na ovaj grupni vodovod (kota 255,8 m.n.m.). Minimalni kapacitet izvora iznosi $Q_{min} = 4,47$ l/s, dok je prosječni kapacitet oko $Q_{sr} = 7,5$ l/s. U neposrednoj blizini se nalazi izvor Škodinovac, oko 200 m sjevernije, koji je također kaptiran. Njegova minimalna izdašnost iznosi $Q_{min} = 2,15$ l/s. Za oba izvora je karakteristično kolebanje izdašnosti kao direktna posljedica hidroloških prilika

Ocjena kakvoće vode dana je na temelju jedne analize za koju nisu dostupni podaci, već samo konstatacija da su svi parametri u dozvoljenim granicama prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće.

Crpilište Garešnica



Slika 20. Geografski položaj objekata na crpilištu Garešnica

Crpilište se nalazi u sjevernom dijelu Garešnice istočno od ceste Garešnica – Brestovac, dvjestotinjak metara od kuća. U upotrebi je od 1974. godine. Na crpilištu je na 4 lokacije načinjeno nekoliko zdenaca i strukturnih bušotina (Slika 20). Tijekom vremena zdenaci su ispadali iz upotrebe zbog havarija, te su izvedeni zamjenski. Najsjevernija je lokacija GB-2, pa prema jugu slijede lokacije GB-1, GB-3, te GB-4. Koriste se četiri zamjenska zdenca i to GB-1/2, GB-3/2, NZG-3A i GB-4/2. Lokacija zdenca GB-2 se ne koristi jer je po pretpostavkama korisnika lokacija nepovoljna stoga što su i stari i zamjenski zdenaci pjeskarili. Crpilište se koristi za vodoopskrbu grada Garešnice i okolnih sela.

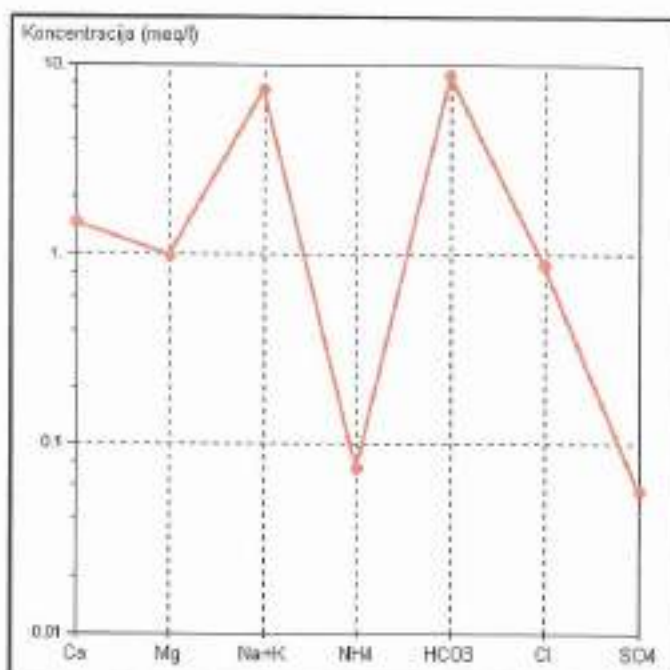
Na području crpilišta mogu se izdvojiti slijedeće hidrogeološke jedinice:

- vodopropusni sedimenti – pijesci, šljunci, slaboprašnasti pijesci ($K > 0,864$ m/dan);
- slabovodopropusni sedimenti – glinovite i tresetne prašine, slabo zaglinjeni pijesci ($K = 0,864$ m/dan do $0,000864$ m/dan);
- praktično vodonepropusni sedimenti – gline, prašinate gline, gline s tresetnom

supstancom ($K < 0,000864$ m/dan).

Vodonosni sloj, koji uglavnom čine sitno do srednjezrni šljunkoviti pijesci nalazi se na dubini (ovisno o lokaciji) od 35 do 45 m sa prosječnom debljinom od 11 m. Instalirane crpke su ukupne izdašnosti oko 14-18 l/s, ali se maksimalno crpi 14 l/s. Voda se crpi iz zdenaca i dolazi u zahvatni bazen gdje se vrši I. faza prerade koja obuhvaća deferizaciju, denitrifikaciju i kloriranje uz upotrebu klor dioksida.

Na lokaciji crpilišta Garešnica utvrđen je Na-HCO₃ tip podzemne vode na osnovi jedne kompletne analize (30.11.2001, god.) vode iz zdenca NZG-3A. Uzorak je uzet za vrijeme pokusnog crpljenja zdenca. Na slici 21. prikazan je Schoellerov dijagram kakvoće podzemne vode s udjelom makrokemijskih pokazatelja izraženih u meq/l. Iako je u sastavu vodonosnog sloja zabilježena pojava glinovitih komponenata, upitan je dominantan sadržaj natrijevih iona u podzemnoj vodi za vrijeme pokusnog crpljenja, s obzirom na mogući utjecaj bentonitne gline, koja se koristila kod izrade zdenca.



Slika 21. Sadržaj glavnih kationa i aniona na lokaciji crpilišta Garešnica (meq/l)

Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na lokaciji crpilišta Garešnica (tablica 31.) dobiveni su na temelju analiza sirove vode iz spremnika i nekoliko analiza vode iz zdenaca na crpilištu. Utvrđena je značajna promjenjivost u vremenu gotovo svih analiziranih parametara, osim mangana koji je analiziran u svega 4 analize.

Podaci iz tablice pokazuju da su naročito: utrošak KMnO₄, amonij, nitriti i aerobne bakterije, prisutni u visokom postotku preko MDK vrijednosti za pitke vode.

PARAMETRI	BROJ UZORAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	MIN.	MAKS.	STD DEV	KOEF. VAR. (%)
pH	72	7,65	7,10	8,60	0,34	4,44
električna vodljivost ($\mu\text{S/cm}$)	72	834,18	450,00	1020,00	58,07	6,96
utrošak KMnO_4 (O_2 , mg/l)	68	3,83	2,48	6,10	0,68	18,01
amonij (mg/l)	71	0,46	0,00	3,08	0,74	160,87
nitriti (mg/l)	71	0,02	0,00	0,39	0,05	250,00
nitratni (mg/l)	71	1,64	0,00	5,23	1,06	65,85
kloridi (mg/l)	71	22,88	10,00	46,10	6,66	29,10
Fe ($\mu\text{g/l}$)	58	74,14	0,00	600,00	129,98	175,32
Mn ($\mu\text{g/l}$)	4	22,001	15,00	38,00	10,92	49,64
br. bakterija ($37^\circ\text{C}/48\text{h}$)	68	30,72	0,00	300,00	50,15	163,25
br. bakterija ($22^\circ\text{C}/72\text{h}$)	68	104,63	0,00	1000,00	201,88	192,85
koli. bakt. (/100 ml)	72	16,29	0,00	104,00	38,13	221,79

Tablica 31. Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na crpilištu Garešnica

parametri	>MDK	
	broj analiza	%
pH	1	1,4
utrošak KMnO_4 (O_2 , mg/l)	58	80,8
amonij (mg/l)	32	45,1
nitriti (mg/l)	11	15,5
min. ulja ($\mu\text{g/l}$)	1	50,0
Fe ($\mu\text{g/l}$)	5	8,6
br. bakterija ($37^\circ\text{C}/48\text{h}$)	23	33,8
br. bakterija ($22^\circ\text{C}/72\text{h}$)	15	22,1
koli. bakt. (/100 ml)	3	4,2

Tablica 32. Učestalost pojave vrijednosti > MDK za pitke vode pojedinih parametara analiza kakvoće vode na lokaciji crpilišta Garešnica (% je izražen u odnosu na broj analiza u kojima se mjerio određeni parametar)

Karakteristično obilježje podzemne vode na lokaciji crpilišta Garešnica je prisustvo uobičajenih

pokazatelja reduktivne sredine kao što su: otopljeno željezo, reduktivni dušikovi spojevi otopljeni u podzemnoj vodi i vrlo visoka mineralizacija. U velikom broju analiza kakvoće podzemne vode utvrđen je povišeni broj mikrobioloških pokazatelja, pa čak i prisutnost fekalnih bakterija. Osim toga, iako je sadržaj mineralnih ulja analiziran svega dva puta iz vode na lokacijama zdenaca, u jednoj analizi je utvrđena vrijednost > MDK.

Za potpunije zaključivanje o uzrocima promjene kakvoće podzemne vode na lokaciji crpilišta i pojavama mikrobioloških pokazatelja zagađenja, potrebno je oformiti mrežu opažanja kakvoće vode na postojećim zdenacima i piezometrima crpilišta. Također se predlaže uzimanje uzoraka vode barem 2 puta u toku hidrološke godine (visoki i niski vodostaji) te ispitivanje sljedećih parametara: mutnoća, boja, miris, okus, elektrovodljivost, pH, utrošak $KMnO_4$, Fe, Mn, Ca, Mg, Na, K, Cl, HCO_3 , SO_4 , NO_2 , NO_3 , NH_4 , broj aerobnih bakterija, ukupni koliformi, fekalni koliformi, fekalni strptokoki, sulfireducirajuće klostridije, *Pseudomonas aeruginosa*.

Crpilište Hercegovac

Crpilište za mjesto Hercegovac nalazi se u blizini tvornice Franck, jer su i istraživanja za vodoopskrbu Hercegovca pokrenuta u sklopu rješavanja vodoopskrbe tvornice. Započeta su 1974. godine.



Slika 22. Geografski položaj objekata na crpilištu Hercegovac

izbušeno je nekoliko strukturno-piezometrijskih bušotina i na temelju prikupljenih podataka 1976. godine načinjena su 2 zdenca (GB-1 i GB-2). Zdenac GB-1 nalazi se približno 300 m zapadno od ulaza u tvornicu, kraj kojeg je i postrojenje za deferizaciju, na lokaciji uz nekadašnji "Metal", sada pitana "Garstil". Zdenac GB-2 je oko 300 m od zdenca GB-1, odnosno oko 500 m jugozapadno od ulaza u krug tvornice. I jedan i drugi zdenac su tokom vremena propleskarili pa su izrađeni zamjenski zdeneci. Tijekom 1985. godine izbušen je i zdenac HB-1 (Slika 22).

Na temelju vrlo oskudnih podataka o kakvoći podzemne vode na lokaciji crpilišta Hercegovac, svega 4 kemijske analize sa lokacija četiri zdenca, utvrđeno je sljedeće:

- povišeni utrošak $KMnO_4$ (>12 mg/l izražen kao $KMnO_4$) pokazuje veću zastupljenost organskih komponentata u podzemnoj vodi,
- vrijednosti električne vodljivosti od 560 $\mu S/cm$ u jednom uzorku, pokazuje umjerenu mineralizaciju podzemne vode,
- nije utvrđeno postojanje reduktivnih dušikovih komponentata, a sadržaj nitrata je vrlo mali (0,23 mg/l u jednom uzorku),
- sadržaj klorida je vrlo mali i kreće se od 5 do 10 mg/l,
- uočen je povišeni sadržaj željeza, a vrijednosti se kreću od 100-800 $\mu g/l$.

Na lokaciji crpilišta eksploatacija podzemne vode vrši se iz dva vodonosna sloja. Gornji, u intervalu od 33 do 39 metara, je izgrađen od kružnog pijeska s nešto šljunka. Donji, u intervalu od 58,5 do 60 metara, je izgrađen od sitnozrnog pijeska. Iz podataka strukturno-piezometrijske bušotine dubine 170 m, utvrđena su još dva vodonosna horizonta u intervalu od 61,7 do 75,5 m te od 157 do 160,3 m. Iz podataka pokusnog crpljenja na zdenca GB-2 utvrđeni su hidrogeološki parametri ova dva vodonosna sloja: $T = 142$ m²/dan, $K = 64$ m/dan. Specifična izdašnost zdenca GB-2 je 0,68-0,73 l/s/m. Danas su u upotrebi dva zdenca (zamjenski GB-2 i HB-4), a instalirani kapacitet crpilišta je 10 l/s.

Crpilište Grubišno Polje

Crpilište se koristi od 1978. godine za vodoopskrbu Grubišnog Polja. Na crpilištu je ukupno načinjeno 5 zdenaca (GPR-1, GB-2, BGP-3, BGP-4 i Zdenac Ilova) i jedna strukturna bušotina (GP-3).

Zdenac GPR-1 izbušen je 1966. godine do dubine 80 m. Pjeskoviti vodonosni slojevi nalaze se u intervalima 24,8-29,7 m, 37,4-40,56 m i 52,85-56,2 m, a preporučena maksimalna izdašnost iznosi 8 l/s. Zdenac GB-2 izveden je 1973. godine do dubine 65 m. Pjeskoviti vodonosni slojevi nalaze se u intervalima 37,5-40 m, 41-47 m, 52-55 m i 58-61 m, a preporučena maksimalna izdašnost iznosi 3,3 l/s. Zdenac BGP-3 izveden je 1978. godine do dubine 63 m (Slika 23).



Slika 23. Geografski položaj objekata na crpilištu Grubišno Polje

Vodonosni slojevi pijeska i šljunka nalaze se u intervalima 29,8-37,9 m, 41-47 m i 51,6-55,3 m, a preporučena maksimalna izdašnost iznosi 7,9 l/s. Zdenac BGP-4 izveden je 1984. godine do dubine 59 m. Vodonosni slojevi pijeska i šljunka nalaze se u intervalima 35,5-46,9 m i 52-55 m, a preporučena maksimalna izdašnost iznosi 7,5 l/s. Zdenac Ilova (GPB-5) izveden je 1989. godine do dubine 62 m. Vodonosni slojevi pijeska i sitnog šljunka nabušeni su u intervalima 24-32 m, 45-49 m i 55-57 m, a preporučena maksimalna izdašnost je 15 l/s. Izdašnost crpilišta je procijenjena na 32 l/s, a trenutno se koristi 4-5 l/s iz 3 zdenca (GB-2, BGP-3, Zdenac Ilova).

PARAMETRI	BROJ UZORAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	MIN.	MAKS.	STD. DEV.	KOEF. VAR. (%)
pH	22	6,93	6,50	8,00	0,40	5,80
električna vodljivost ($\mu\text{Si}/\text{cm}$)	22	606,14	310,00	650,00	68,49	11,29
utrošak KMnO_4 (O_2 , mg/l)	22	0,83	0,56	1,42	0,21	25,30
nitriti (mg/l)	22	2,35	1,66	4,02	0,65	27,66
kloridi (mg/l)	22	4,92	3,50	8,00	1,32	26,83
Fe ($\mu\text{g}/\text{l}$)	18	13,15	0,00	56,70	14,91	113,38
br. bakterija ($37^\circ\text{C}/48\text{h}$)	22	2,09	0,00	10,00	3,45	1,65
br. bakterija ($22^\circ\text{C}/72\text{h}$)	22	5,22	0,00	20,00	6,93	132,75

Tablica 33. Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na crpilištu Grubišno Polje

Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na lokaciji crpilišta Grubišno Polje (tablica 33.) dobiveni su na temelju analiza iz hidroforne mreže (klorirana voda, bez daljnje prerade). Vidljiva je vrlo mala promjenjivost u vremenu gotovo svih analiziranih parametara. Koeficijent varijacije željeza je velik samo zbog velike razlike u minimumu i maksimumu, međutim željezo je daleko ispod MDK za pitke vode. U analiziranim uzorcima pojavljuju se i promjene u sadržaju aerobnih bakterija, međutim ti sadržaji su također vrlo mali i daleko ispod MDK vrijednosti. Amonij ioni i nitriti utvrđeni su tek u nekoliko navrata, sa vrijednostima ispod MDK za pitke vode.

Na temelju pokazatelja kakvoće podzemne vode utvrđenih iz uzoraka uzetih iz hidroforne mreže te jednokratno uzetih uzoraka sa zdenaca crpilišta (za vrijeme izrade zdenaca: GPB-1 od 23.12.1966. g. ; GB-2 od 06.09.1973.; BGP-3 od 12.03.1979.; BGP-4 od 14.12.1984. g.), može se zaključiti da kakvoća podzemne vode na crpilištu Grubišno Polje u potpunosti odgovara zahtjevima prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće. Voda je izvrsne kakvoće, stalnog kemijskog sastava i bez potrebe za preradom.

Crpilište Veliki i Mali Zdenci

Na području između V.Zdenaca i Grubišnog Polja izvedena su geoelektrična ispitivanja 1974. i 1977. godine, te vodoistražna bušenja strukturno-opažaćkih bušotina SO-5, SO-7 i SO-8, koja su pokazala da u litološkom stupu probušenih naslaga prevladavaju prašinasto-glinovite naslage. Vodopropusne naslage utvrđene su samo na jugoistočnom dijelu ovoga područja, u zaobalju rječice Ilove kod V.Zdenaca.



Slika 24. Geografski položaj objekata na crpilištu Veliki i Mali Zdenci

Voda se crpi iz 3 zdenca (ZB-1, ZB-2 i ZB-3), a koristi se oko 4-5 l/s (Slika 24). Podaci o tehničkim karakteristikama zdenaca nisu sačuvani kao niti podaci o provedenim pokusnim crpljenjima.

Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na lokaciji crpilišta Mali i Veliki Zdenci (tablice 34 i 35) dobiveni su na temelju analiza iz hidroforne mreže (klorirana voda, bez daljnje prerade). Vlojiva je vrlo mala promjenjivost u vremenu gotovo svih analiziranih parametara.

Crpilište Mali Zdenci

Koeficijent varijacije željeza je manji u odnosu na crpilište Grublšno Polje, a željezo je iakođer daleko ispod MDK za pitke vode. U nekim od analiziranih uzoraka utvrđen je veći sadržaj aerobnih bakterija, čak na granici s MDK, međutim, takvi slučajevi su sporadični i vjerojatno su odraz stanja u hidrofornoj mreži. Amonij ioni utvrđeni su samo jednom sa vrijednosti većom od MDK, međutim nitrati se javljaju u znatnijoj mjeri, i vrlo često na granici ili čak preko MDK za pitke vode.

PARAMETRI	BRÖJ UZORAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	MINIMUM	MAKSIMUM	STÖ-DEV.	KOEF. VAR. (%)
pH	28	8,83	6,100	7,90	0,36	5,27
elektröna vodljivost ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	28	631,71	594,00	668,00	19,08	3,02
utrošak KMnO_4 (O_2 , mg/l)	28	0,81	0,31	1,65	0,33	39,28
nitrati (mg/l)	28	7,88	0,35	15,18	3,06	38,83
kloridi (mg/l)	28	16,66	0,60	31,00	5,26	31,57
Fe ($\mu\text{g}/\text{l}$)	19	11,67	0,00	30,00	10,17	87,14
br. bakterija ($37^\circ\text{C}/48\text{h}$)	20	2,08	0,00	20,00	4,30	160,45
br. bakterija ($22^\circ\text{C}/72\text{h}$)	20	4,64	0,00	25,00	7,07	152,37

Tablica 34. Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na crpilištu Mali Zdenci

Crpilište Veliki Zdenci

Vrijednosti koeficijenta varijacije željeza u vodi su veće u odnosu na crpilište Mali Zdenci, međutim sadržaj željeza je daleko ispod MDK za pitke vode. U nekim od analiziranih uzoraka utvrđen je veći sadržaj aerobnih bakterija, čak veći od MDK, međutim, takvi slučajevi su sporadični i vjerojatno su odraz stanja u hidrofornoj mreži. Sadržaj amonij iona je u dva navrata na granici MDK, međutim, generalno nisu prisutni u znatnoj količini. Nitrati su nešto manje zastupljeni u vodi u odnosu na crpilište Mali Zdenci.

Generalno, na temelju pokazatelja kakvoća podzemne vode utvrđenih iz uzoraka uzetih iz hidroforne mreže te jednokratno uzetih uzoraka sa zdenca ZB-2 (10.01.1972. g.) i dvije crpne stanice (24.08.1997. g.), može se zaključiti da, osim nitrata (crpilište Mali Zdenci), kakvoća podzemne vode na crpilištima Mali i Veliki Zdenci odgovara zahtjevima prema Pravilniku o

zdravstvenoj ispravnosti vode za piće.

PARAMETRI	BROJ UZORAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	MINIMUM	MAKSIMUM	STD.DEV.	KOEF. VAR. (%)
pH	30	6,81	6,30	7,90	0,39	5,73
električna vodljivost ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	30	606,27	570,00	630,00	11,16	1,84
utrošak KMnO_4 (O_2 mg/l)	30	0,70	0,41	2,10	0,32	41,03
nitrat (mg/l)	30	6,27	1,20	11,06	1,80	26,71
klorid (mg/l)	30	14,23	9,20	29,00	3,67	25,79
Fe ($\mu\text{g}/\text{l}$)	20	21,55	0,00	87,60	20,54	95,31
br. bakterija ($37^\circ\text{C}/48\text{h}$)	30	6,60	0,00	130,00	19,17	291,45
br. bakterija ($22^\circ\text{C}/72\text{h}$)	30	15,97	0,00	200,00	44,30	277,40

Tablica 35. Statistički pokazatelji o kakvoći podzemne vode na orpilištu Veliki Ždenci

Izvoriste termomineralne vode Daruvarske toplice

Termalna vrela u Daruvaru javljaju se u tektonski predisponiranoj dolini rijeke Toplice, koja u tom području razdvaja zapadni dio Papuka i Ilovsku depresiju. Zapadni dio Papuka predstavlja sabirno područje oborinskih voda koje prodiru duboko u podzemlje gdje se zagrijavaju, a zbog položaja i orijentacije strukturnih elemenata gravitiraju prema zapadu. Na području Daruvara postoji nepropusna barijera na kojoj, duž rasjednih zona, termalne vode izlaze na površinu. U Daruvaru postoji nekoliko kaptiranih izvora i bušotina ukupno izdažnosti 30 l/s. Za potrebe lječilišta se koristi 6-9 l/s. Temperatura vode na izvorima varira od 39,2 do 47,5 °C. Stupanj istraženosti termalnog vodonosnika na području Daruvara nije zadovoljavajući za definiranje termalnog polja, ali na temelju podataka dosadašnjih istraživanja moguće je zahvatiti dodatne količine termalne vode.

Po svom tipu termalna voda pripada kalcijsko, magnezijско hidrogenkarbonatnom tipu voda, s ukupnom mineralizacijom ispod 1 g/l i malom prirodnom radioaktivnošću koja se kreće od 0,739 - 5,061 Macheovih jedinica. Po svim parametrima voda zadovoljava kriterije Pravilnika o sanitarnoj ispravnosti vode za piće, te se koristi u terapijskom liječenju.

B.1.1.2. Vodno područje sliva Drave

Ovom vodnom području pripada mali dio Županije, a čine ga dijelovi sljedećih vodotoka: Zdjela, Kanal Komarnica, Sirova Katalena.

B.1.2. Prijamnici na prostoru sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara

Grad Bjelovar cijelom svojom površinom pripada slivnom području vodotoka Česme. Vodotok Česma na ovom području kategoriziran je Državnim planom za zaštitu voda u II kategoriju. Trenutna kakvoća voda vodotoka Česme na ovom području opisna je u točki B.1.1.1.1.1. Od većih vodotoka na ovom području su dijelovi Česme, uzvodno od vodotoka Velika rijeka do vodotoka Ciglenske, te dijelovi desnih pritoka Česme: Plavnice, Bjelovarske (vodotok Bjelovarska često susrećemo i pod nazivom Bjelovaška I Bjelovačka) i Ciglenske.

Na području grada i uz granicu obuhvata Grada Bjelovara nalaze se tri hidrološke postaje, od čega je jedna opremljena vodokazom, te podatke o protocima imamo samo za dvije postaje, a karakteristične protoke dajemo nastavno (tablica 36).

ŠIFRA	POSTAJA - VODOTOK	PROSJEČNE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA m ³ /s		
		MAKSIMALNE	MINIMALNE	SREDNJE
3301	VELIKO TROJSTVO Bjelovaška			
3188	BJELOVAR - Bjelovarska	13,4	0,010	0,433
3072	NAPTA - Česma	61,1	0,105	5,430

Tablica 36. Karakteristični protoci na hidrološkim postajama, na području grada Bjelovara

Mogući prijamnici odvodnje na ovom području su vodotoci Bjelovarska i Plavnica. Bjelovarska ima površinu sliva 98,5 km², dužinu toka 22,5 km, pad sliva 0,45% i srednju godišnju oborinu 816 mm. Plavnica ima površinu sliva 127,9 km², dužinu toka 24,3 km, pad sliva 0,31% i srednju godišnju oborinu 812 mm. Oba vodotoka su na promatranom području regulirana.

U vodotok Plavnici uljevaaju se otpadne vode iz sagrađenog dijela kolektora D sustava odvodnje grada Bjelovara (vidi točku B.3.2.1.). Na kolektoru D su sagrađena i dva kišna preljeva, čije se prejevne količine ispuštaju u Plavnica. U Plavnici se ispuštaju i otpadne vode iz sekundarnog kolektora A₁.

Vodotok Bjelovarska je prijamnik kišnih prejevnih količina s 1 kišnog preljeva na sekundarnom kolektoru B₆ i četiri kišna preljeva na kolektoru B. Vodotok Bjelovarska je prijamnik pročišćenih otpadnih voda uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara. U vodotok Bjelovarska uljeva se vodotok Plavnica.

B.1.3. Prijamnici na prostoru sustava odvodnje grada Čazme

Grad Čazma cijelom svojom površinom pripada slivnom području vodotoka Česme. Vodotok Česma na ovom području kategoriziran je Državnim planom za zaštitu voda u II kategoriju. Trenutna kakvoća voda vodotoka Česme na ovom području opisna je u točki B.1.1.1.1.1. Vodoprivredna problematika je izražena jer se grad nalazi na donjem toku rijeke Česme. Od većih vodotoka na ovom području su dijelovi Česme, nizvodno od naselja Siščani do retoncije Jantak, te dijelovi pritoka Česme: Glogovnice, Martinske i gotovo u cijelosti vodotoka Grabovnica.

Na području grada Čazme nalaze se tri hidrološke postaje, od čega su dvije opremljene vodokazom. Podaci o protocima postije samo za jednu postaju, a karakteristični protoci prikazani su u nastavku (tablica 37).

ŠIFRA	POSTAJA - VODOTOK	PROSJEČNE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA m ³ /s		
		MAKSIMALNE	MINIMALNE	SREDNJE
3289	SIŠČANI - ČESMA	-	-	-
3022	ČAZMA - ČESMA	98,3	0,680	15,1
2533	BOSILJEVO - ČESMA	-	-	-
2511	UŠĆE-GLOGOVNICA	-	-	-
3071	MOSTARI-GLOGOVNICA	-	-	-

Tablica 37. Karakteristični protoci na hidrološkim postajama na području grada Čazme

U ovoj tablici, kao i u narednima, nedostaju neka vrijednosti protoka i to iz sljedećih razloga:

- kratke duljine niza podataka za obradu
- stanice opremljene vodokazom, odnosno postoje samo mjerenja vodostaja
- "0" nije definirana.

Mogući prijamnici odvodnje na ovom području su vodotoni Česma i pritoka Česme potok Bukovina. Potok Bukovina, površine sliva 10,5 km², je lijevi pritok rijeke Česme, južno od mjesta Čazma. Oba vodotoka su na promatranom području regulirana.

U vodotok Bukovinu ipuštaju se otpadne vode, iz kolektora A, sustava odvodnje grada Čazme. Na kolektoru A su izgrađena i tri kišna preljeva, koji oborinske preljevne vode ispuštaju u vodotok Bukovinu. Nesmetano funkcioniranje kišnih preljeva uvjetovano je prevođenjem dijela velikih voda Bukovine u Grabovnicu. Prevođenje potoka Bukovina u potok Grabovnicu obrađeno je na nivou idejnog rješenja.

Otpadne vode iz dijela kanalizacijskog sustava grada Čazme ispuštaju se putem tri privremena ispusta u rijeku Čosmu. U Čosmu se uljeva i vodotok Bukovina koji je prijamnik otpadnih voda iz ostalog dijela kanalizacijskog sustava Čazme.

B.1.4. Prijamnici na prostoru sustava odvodnje grada Daruvara

Grad Daruvar cjelom svojom površinom pripada slivnom području vodotoka Ilove. Od većih vodotoka na ovom području je vodotok Toplica. Trenutna kakvoća voda vodotoka Toplica na ovom području oplena je u točki B.1.1.1.1.2..

Na području grada Daruvara nalazi se samo jedna hidrološka postaja, a njezine karakteristične protoke dajemo u tablici 38.

ŠIFRA	POSTAJA - VODOTOK	PROSJEČNE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA m ³ /s		
		MAKSIMALNE	MINIMALNE	SREDNJE
3293	DARUVAR - Toplica	5,86	0,024	0,313

Tablica 38. Karakteristični protoci na hidrološkim postajama na području grada Daruvara

Mogući prijamnik odvodnje na ovom području je, lijevi pritok Ilove, vodotok Toplica. Sliv vodotoka Toplice ima površinu 119,2 km², dužinu toka 38,9 km, pad sliva 1,34% i srednju godišnju oborinu 871 mm, a vodotok je reguliran na promatranom području.

Na sustavu odvodnje grada Daruvara (vidi točku B.3.2.3.) nalazi se 12 kišnih preljeva, koji kišne prejevne količine ispuštaju u vodotok Toplicu. Neposredno na ulazu uređaja za pročišćavanje nalazi se prejevna građevina na kojoj se otpadne vode povremeno prelijevaju i kada nema oborina, a potom direktno upuštaju u vodotok.

Južno područje Daruvara (područje Vrlike i Livade), koje gravitira sekundarnim kolektorima L1 i L2 još nije spojeno na glavninu sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, pa se otpadne vode privremeno ispuštaju u vodotok Toplicu putem dva privremena ispusta.

U naselju Ljudevit Selo nizvodno od Daruvara u vodotok Toplicu uljevalju se tehnološke otpadne vode Veterinarije d.o.o.

B.1.5. Prijamnici na prostoru sustava odvodnje grada Garešnice

Grad Garešnica cijelom svojom površinom pripada slivnom području vodotoka Ilove. Vodotok Ilova na ovom području kategoriziran je Državnim planom za zaštitu voda u III kategoriju. Trenutna kakvoća voda vodotoka Ilove na ovom području opisna je u točki B.1.1.1.1.2.. Od većih vodotoka na ovom području su dijelovi Ilove, nizvodno od vodotoka Šovarnice do vodotoka Dišnice, te dijelovi desnih pritoka Ilove: Šovarnice, Tomašice, Garešnice, Bršljanice i Dišnice, te dio lijeve pritoke Toplice.

Na području grada Garešnice nalazi se samo jedna hidrološka postaja, a njezini karakteristični protoci prikazani su u tablici 39.

ŠIFRA	POSTAJA - VODOTOK	PROSJEČNE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA m ³ /s		
		MAKSIMALNE	MINIMALNE	SREDNJE
2523	GAREŠNICA - Ilova	-	-	-
3115	V. VUKOVJE - Ilova	71,5	0,422	7,36
2524	SOKOLOVAC - Toplica	-	-	-

Tablica 39. Karakteristični protoci na hidrološkim postajama na području grada Garešnice

Mogući prijamnici pročišćenih otpadnih voda na ovom području su Ilova, Garešnica i Šovica. Garešnica ima površinu sliva 116,9 km², dužinu toka 28,0 km, pad sliva 0,57% i srednju godišnju oborinu 894 mm, a regulirana je na potezu od ušća u Ilovu do 6,5 km. Vodotok Ilova na promatranom području također je reguliran. Vodotok Šovica ima površinu sliva 9,78 km² i dužinu toka 3,27 km.

Vodotok Šovica ima vrlo mali sliv, a s tim i vrlo mali protok. Reguliran je na skoro cijeloj svojoj dužini, sa više stepenica efektivne visine 40 cm. U vodotok se uljevaju prelivne količine oborinskih voda s tri klisna preljeva (vidi točku B.3.2.4.) sustava odvodnje grada Garešnice (spojni kolektor Garešniči Brestovac - Garešnica, sekundarni kolektor A2 i preljeva uređaja za pročišćavanje otpadnih voda). Vodotok je prijamnik pročišćenih otpadnih voda s uređaja za pročišćavanje grada Garešnice. Količina effluenta iznosi oko 1.080 m³/dan. Neposredno nizvodno od ispusta pročišćenih otpadnih voda, vodotok se uljeva (nakon sifonskog prolaza ispod dovodnog kanala za opskrbu ribnjaka Garešnica vodom) u vodotok Garešnicu.

U vodotok Garešnicu se uljevaju i prelivne količine oborinskih voda s jednog kišnog preljeva sustava odvodnje grada Garešnice (kolektor B) i to uzvodno od zahvata za opskrbu ribnjaka. Na vodotoku Garešnica je oko 250 m uzvodno od ušća Šovice uspona prelivna ustava, koja

omogućava zahvat vode za opskrbu ribnjaka Garešnica vodom. 450 m nizvodno od ušća Šovice uljeva se vodotok Garešnica u rijeku Ilovu.

B.1.6. Prijamnici na prostoru sustava odvodnje grada Grubišno Polje, Mali i Veliki Zdenci

Gore navedena područja pripadaju slivu Česme i slivu Ilove. Sliv Česmo je zastupljen na promatranom području s dijelovima vodotoka Bama i Grčevica. Od većih vodotoka Ilove tu se nalaze desne pritoke: Šupljika, Rastovac, Peratovica i Šovarnica

Na promatranom području nalaze se dvije hidrološka postaje, od čega je jedna opremljena vodokazom, te podatke o protokama imamo samo za jednu postaju, a karakteristični protoci prikazani su u tablici 40.

ŠIFRA	POSTAJA - VODOTOK	PROSJEČNE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA m ³ /s		
		MAKSIMALNE	MINIMALNE	SREDNJE
25/4	MASLENJAČA - Ilova	-	-	-
3148	RAŠENICA - Ilova	23,8	0,036	0,94

Tablica 40. Karakteristični protoci na hidrološkim postajama na području grada Grubišno Polje, Mali i Veliki Zdenci

Mogući prijamnik na području promatranog sustava odvodnje je vodotok Šovarnica. Šovarnica je desna pritoka Ilove, a ima površinu sliva 29,1 km², dužinu toka 14,4 km, pad sliva 0,34% i srednju godišnju oborinu 826 mm, a regulirana je na potozu od ušća u Ilovu do 3,43 km.

U vodotok Šovarnicu uljevaju se kanali kojima se prikupljaju otpadne vode iz manjeg dijela naselja Grubišno Polje. U naselju Veliki Zdenci, u vodotok se uljevaju tehnološke otpadne vode tvornice MI Zdenci (na lokaciji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda koji nije u funkciji – vidi točku B.3.2.5.). Na mjestu utoka otpadnih voda Šovarnica ima površinu sliva 11,76 km² i dužinu toka 7,15 km. To je vodotok s vrlo skromnim količinama vode, koji u ljetnim mjesecima gotovo presušuje.

Vodotok Ilova, na području ušća Šovarnice, kategoriziran je Državnim planom za zaštitu voda u III kategoriju. Trenutna kvaliteta voda vodotoka Ilove na ovom području opisna je u točki B.1.1.1.2..

B.1.7. Prijamnici na prostoru sustava odvodnje naselja Hercegovac

Naselje Hercegovac pripada slivnom području vodotoka Ilove. Mogući prijamnik otpadnih voda je desni pritok Ilove, vodotok Tomašica. Tomašica u profilu lokacije uređaja ima površinu sliva 17,90 km², dužinu toka 6,43 km i srednju godišnju oborinu 894 mm.

U vodotok Tomašicu uljevaju se otpadne vode sustava odvodnje naselja Hercegovac i to na četiri privremena ispusta. Na jednom od tih ispusta ispuštaju se i tehnološke otpadne vode tvornice Franck d.d..

B.1.8. Karakteristični protoci na hidrološkim postajama na ostalim područjima

ŠIFRA	POSTAJA - VODOTOK	PROSJEČNE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI PROTOKA m ³ /s		
		MAKSIMALNE	MINIMALNE	SREDNJE
3297	MAHKOVAC – V. Rijeka	11,0	0,027	0,773
3205	MANASTIR – Pakra	-	-	-
3185	MUNIJE - Ilove	9,62	0,012	0,486

Tablica 41. Karakteristični protoci na hidrološkim postajama na ostalim područjima Županije

B.1.9. Završna razmatranja

Na slivnom području Česme i Ilove, koje pripada Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, ima malo hidroloških postaja, koje mogu poslužiti kao podloga za stvaranje modela otjecanja na slivovima zato jer:

- nemaju dugogodišnjeg kontinuiteta mjerenja,
- je mali dio postaja opremljen limnigrafom,
- zbog promjenjivosti mjernog profila,
- zbog nepovoljnog prostornog rasporeda itd.

Međutim, za realnu procjenu stanja voda određenog prostora neophodna su kvalitetna hidrološka mjerenja. Jedino kvalitetna mjerenja omogućuju realnu procjenu količinskog, prostornog i vremenskog rasporeda vode u nekom prostoru. Osim broja postaja i kvalitetnog prostornog rasporeda, izuzetno je bitan kontinuitet i dužina mjerenja. Samo dugotrajna mjerenja omogućuju tijekom vremena praćenje stanja voda u nekom prostoru, i daju podlogu kojom je moguće razlučiti, da li su eventualne promjene, koje se javljaju, prirodne ili posljedica hidrotehničkih zahvata. Prema navedenom, treba nastaviti s mjerenjima i povećati broj hidroloških postaja.

Zaštita od poplava je neophodna djelatnost od bitnog utjecaja na proizvodnju dobara i životni standard. Izgradnjom sustava obrane od poplava (nasipi, akumulacije, retencije...) popravljaju se unutarnji vodni režim. Hidrološke promjene uvjetovane izgradnjom sustava imaju za cilj poboljšanje vodnog režima. Osnovna je kontrola velikih voda, a u cilju zaštite od velikih voda. Niz hidrotehničkih objekata sustava omogućuje manipuliranje vodnim masama (kod svih voda, ne samo velikih).

Potreba za vodom je značajne i nemoguće ih je riješiti iz rezervi podzemnih voda i površinskih vodotoka u prirodnim nereguliranim uvjetima. Zahtjevi se javljaju za vodoopskrbu stanovništva i industrije, za natapanje poljoprivrednih površina, za potrebe stočarske proizvodnje, za opskrbu brojnih ribnjaka, ali isto tako i za osiguranje minimalnih količina istjecanja za održavanje živih organizama. Rješenje problema neujednačenosti prirodnog režima dotoka tokom godine i zahtjeva korisnika, koji su obično najveći kada su dotoci najmanji, moguće je izvesti izgradnjom akumulacija. Izgradnja tih objekata često je upitna zbog neminovnih promjena u mikroklimatskim uvjetima, te flori i fauni utjecajnog područja. Između potreba i zaštite okoliša treba naći razumna rješenja, koja će biti u skladu s principima održivog razvoja.

Kakvoća voda u vodotocima na prostoru Županije nije zadovoljavajuća. Opažanja kakvoće voda se vrše na Ilovi, Česmi, Glogovnici i Toplici (na osam mjernih postaja).

Vodotok Česma, nizvodno od ceste Čazma – Bjelovar, kategoriziran je Državnim planom za zaštitu voda u II kategoriju. Na vodotoku Česmi, niti na jednoj mjernoj postaji, kakvoća voda ne zadovoljava parametre II klase vode. Skupine pokazatelja režima kisika i hranjivih tvari na više postaja ocijenjene su petom klasom.

Vodotok Glogovnica, na području Županije, kategoriziran je Državnim planom za zaštitu voda u II kategoriju. Na mjernoj postaji Mostari, kakvoća voda ne zadovoljava parametre II klase vode. Skupina pokazatelja hranjivih tvari ocijenjena je petom klasom.

Vodotok Ilova, nizvodno od ulave Ilovac, kategoriziran je Državnim planom za zaštitu voda u III kategoriju. Na vodotoku Ilovi, na mjernoj postaji Veliko Vukovje, kakvoća voda ne zadovoljava parametre III klase vode. Skupine pokazatelja režima kisika i hranjivih tvari ocijenjene su petom klasom.

Vodotok Toplica je u najgorom stanju. Skupine pokazatelja režima kisika, hranjivih tvari i mikrobioloških pokazatelja ocijenjene su petom klasom.

Za čazmansko područje kao najznačajnije izvorište su podzemne vode čazmanskog vodonosnika. Ovaj vodonosnik je vrlo raznolikih sastava. Raznolikost vodonosnika očituje se kako u strukturi naslaga, te debljine i hidrauličkoj vodljivosti vodonosnika, tako i kvaliteti podzemne vode. Iako je u području Čazme i Milaševca relativno mala debljina vodonosnika s reduktivnim hidrokemijskim

PODRUČJE	VODOVOD	IZVORIŠTE	VRSTA ZAHVATA	KAKVOĆA VODE			
				> MDK	KONDI- CIONANJE	OPASKE	
Čazmansko	Čazma	Milaševci	1 zdenca	Fe, Mn	postoji	aerobne bakterije	
	Čazma	Čazma	1 zdenac	Mn		aerobne bakterije	
		Vrtinska		povoljna kakvoća vode			
		Draganec	2 zdenca	Cl, Mg, NH ₄			
Daruvarsko	Đulovac	Pukica	zvor			nema podataka	
	Đulovac	Đukovac	Izvor			nema podataka	
	Đulovac	Batski Jamaš	Izvor			nema podataka	
	Basteji	Veliki kamen	Izvor				
	Termo-mineralna vode	Daruvarske toplice	Nokćko bušotina	temp. 39.2-47.5°C			Koristi se u terapijske svrhe
			Velika Ciglena	2 bušotine	CO ₂ , H ₂ S temp. 172°C		neupotr. za piće
	Garešnica	Garešnica	4 zdenca	Fe, Mn	postoji	org. tvari	
Gorešničko	Hercegovac	tv. Franck	3 zdenca	Fe, Mn	postoji	organska tvař	
	Veliki grčevac	V. Grčevac	3 zdenca	Cl, Mg	nema		
	Končanica	Končanica	1 zdenac	Fe, Mn			
Grubišno Polje V. i M. Zdenci	Grubišno polje	Grubišno Polje	3 zdenca		povoljna kakvoća vode		
	V. i M. Zdenci	V. Zdenci	3 zdenca		kakvoća slabo isražena		
Velika Trnovitica	Velika Trnovitica	Velika Trnovitica			loša kakvoća nije za piće		
Nova Rača	Nova Rača	Nova Rača	1 zdenac	Fe, NH ₄	postoji	bakterije	

Tablica 42. Pregled vrste zahvata i kakvoća podzemne vode

svojstvima, pa je krajnje otežana prerada podzemne vode do kakvoće pitke vode.

U južnim predjelima Čazme su otkriveni predjeli vjerojatno istog vodonosnika veće debljine i povoljnije kakvoće podzemne vode, te povoljne uvjete zaštite podzemnih voda.

U krajnjim južnim predjelima čazmansog područja (Vrlińska), voda je izvrsne kakvoće, ali postoji velika ugroženost od zagađenja zbog toga što se vodonosnik nalazi u području napajanja.

Daruvarsko područje - Prethodna istraživanja šireg područja potencijalnih izvora vodoopskrbnog sustava Đulovac, ukazala su na dobre perspektive vodonosnika, no detaljna istraživanja nisu nastavljena.

Garešničko područje kao i područje Grubišnog polja, V. i M. Zdenaca, odlikuju se pojavom kvartarnih vodonosnika. Kakvoća vode zahvaćenih vodonosnika je dosta raznolika iako općenito prevladava relativno mali sadržaj željeza i mangana. Tako je primjerice njihov sadržaj njestimice i povremeno viši od MDK na crpilištima Garešnica i Veliki Grđevac. No glavni problem na crpilištu Garešnica je visok sadržaj amonijaka i organskih tvari.

Slični problemi sa sadržajem amonijaka i nešto željeza mogu se i očekivati i u Velikom Grđevcu, no u manjoj mjeri. Pri tome treba naglasiti da sadržaj amonijaka nije izravno problematičan jer se radi o fosilnom amonijaku zatvorenih i poluzatvorenih vodonosnika, već je problem u pretvorbi amonijaka u nitrate, koji mogu premašiti MDK.

U ostalim crpilištima ovog područja kakvoća vode je povoljnija i zadovoljava kriterije MDK.

Voda iz vodonosnika za crpilišta Nova Rača i Velika Trnovitica također je nepovoljne kakvoće.

B.2. KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

B.2.1. Izvorišta i podzemne vode rezervirane za vodoopskrbu stanovništva i posebno zaštićena područja

B.2.1.1. Uvod

Male količine podzemne vode natjerale su najveće potrošače na ovom području da potraže rješenje vodoopskrbe u susjednom području (aluvij Dravo). U okviru pojačane aktivnosti na otkrivanju i eksploataciji podzemne vode na ovom području mogu se očekivati kapaciteti crpilišta od 5 l/s, ali samo lokalno (Čazma, Hercegovac, V. Zdenac, Daruvar, Lipik). U uvjetima taložnja vodič debljina kvarcnih pijesaka, nanesenih i istaloženih uz veće vodotoke, koji dolaze sa Slavenskog gorja, kapaciteti pojedinačnih bunara u najpovoljnijem slučaju dostižu do 15 l/s.

Prosječna godišnja količina oborina je 800 - 900 mm.

Postojeća i potencijalna izvorišta prema Idejnom projektu 'Magistralni vodoopskrbni sustav

Bjelovarsko bilogorske županije", knjiga "Izvorišta vodoopskrbnog sustava", Hidroprojekt ING Zagreb, 1999. g., mogu se podijeliti na četiri područja prema posebnostima zahvaćenih vodonosnika i potrebama lokalne vodoopskrbe. To su:

- Daruvarsko područje – prigrorski vodonosnici na zapadu Papučkog gorja (Đulovac, Bastaji, Pakra, Soboština)
- Ilovska depresija - središnji dio županije (izvorišta u Grđevcu, Hercegovcu, Zdencima, Grubišnom Polju, Velikom Grđevcu i potencijalno izvorišta u Končanici)
- Bjelovarsko područje – podravski kvartarni vodonosnik
- Čazmansko područje – heterogeni čazmanski vodonosnik (Čazma, Milaševci)

Ugroženost kakvoće podzemnih voda je realno manja nego u područjima susjednih županija, osim kod kapiranja u nanosima vodotoka. Gleđajući područje kao cjelinu, ugroženost kakvoće podzemne vode nije kritična, ali je prisutna.

Općenito može se reći da u Bjelovarsko bilogorskoj županiji postoje vrlo raznovrsni vodonosnici (manje izdašnosti) koji podmiruju vodoopskrbu manjih naselja. U svakom slučaju potrebno je hidrogeološka istraživanja treba usmjeriti na zahvaćanje što veće količine podzemne vode u ovim, inače vodom siromašnim područjima. Nerealno je pritom očekivati da će se na taj način riješiti problemi vodoopskrbe cijelog područja bez dopreme vode iz susjednih područja (Koprivničko-križevačka županija).

B.2.1.2. Pregled zona sanitarne zaštite

R. BR	NAZIV CRPILIŠTA	NAZIV SUSTAVA	NADLEŽNO KOMUNALNO PODUZEĆE	ODLUKA O ZONAMA	ZONE
1	"Delovi" i "Đurđevac"	Vodovod "Bjelovar"	Komunalac d.o.o. Bjelovar	Donesena	Ima
2	"Milaševci"	Vodovod "Čazma"	Komunalije d.o.o. Čazma	Donesena	Ima
3	"Pakra"	Vodovod "Darugar"	Darkom d.o.o.	Ima	Ima
4	"Puklica"	Vodovod "Dukovac"	Darkom d.o.o.	Nije donesena	Nema
5	"Kolbinski potok"	Vodovod "Mali i Veliki Bastaji"	Darkom d.o.o.	Donesena	Ima
6	"Garešnica"	Vodovod "Garešnica"	Komunalac d.o.o. Garešnica	Nije donesena	Nema
7	"Hercegovac"	Vodovod "Hercegovac"	Komunalac d.o.o. Garešnica	Nije donesena	Nema
8	"Velika Tmrovitica"	Vodovod "Velika Tmrovitica"	Općina Velika Tmrovitica	Nije donesena	Nema
9	"Grubišno Polje"	Vodovod "Grubišno Polje"	Komunalac d.o.o. Grubišno Polje	Donesena	Ima
10	"V. i M. Zdenci"	Vodovod "Mali i Veliki Zdenci"	Komunalac d.o.o. Grubišno Polje	Donesena	Ima
11	"Đurđevac"	Vodovod "Veliko Troštvo - Šandrovac"	Metalprođuki d.d. Šandrovac	Donesena	Ima
12	"Nova Rača"	Vodovod "Nova Rača"	Projektirano – u izgradnji	Nije donesena	Nema
13	"Veliki Grđevac"	Vodovod "Veliki Grđevac"	U izgradnji	Nije donesena	Nema
14	"Pakra (Bijela)"	Vodovod "Sirač"	Darkom d.o.o.	Donesena	Ima
15	"Delovi"	Vodovod "Kapela"	Projektirano – u izgradnji	Donesena	Ima

Tablica 43. Pregled zona sanitarne zaštite

B.2.1.3. Postojeća izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu s maksimalnim izdašnostima

R. BR.	NAZIV CRPILIŠTA	NAZIV SUSTAVA	IZDAŠNOST l/s	NADLEŽNO KOMUNALNO PODUZEĆE
1.	"Delovi"	Vodovod "Bjelovar"	180,0	Komunalac d.o.o. Bjelovar
2.	"Milaševci"	Vodovod "Čazma"	12,0 - 13,0	Komunalije d.o.o. Čazma
3.	"Pakra"	Vodovod "Darugar"	57,0 - 84,0	Darkom d.o.o.
4.	"Puklica"	Vodovod "Đulovac"	4,0 - 7,0	Darkom d.o.o.
5.	"Kolbinski potok"	Vodovod "Mali i Veliki Bastajl"	10,3	Darkom d.o.o.
6.	"Garešnica"	Vodovod "Garešnica"	28,0	Komunalac d.o.o. Garešnica
7.	"Hercegovac"	Vodovod "Hercegovac"	10,0	Komunalac d.o.o. Garešnica
8.	"Velika Trnovitica"	Vodovod "Velika Trnovitica"	4,0 - 5,0	Općina Velika Trnovitica
9.	"Grubišno Polje"	Vodovod "Grubišno Polje"	32,0	Komunalac d.o.o. Grubišno Polje
10.	"V. i M. Zdenči"	Vodovod "Mali i Veliki Zdenči"	18,0 + 14,0	Komunalac d.o.o. Grubišno Polje
11.	"Đurđevac"	Vodovod "Veliko Trojstvo - Šandrovac"	240,0 (mog. prouzimanje 8-15 l/s)	Metalprodukt d.d. Šandrovac
12.	"Nova Rača"	Vodovod "Nova Rača"	4,5	projektirano - u izgradnji
13.	"Veliki Grđevac"	Vodovod "Veliki Grđevac"	26,0	u izgradnji

Tablica 44. Postojeća izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu s maksimalnim izdašnostima

B.2.1.4. Postojeća izvorišta koja se koriste za tehnološke i potrebe zdravstvene rekreacije s dozvoljenim količinama

KORISNIK	NAZIV ZDENCA	l/s	m ³ /god	OPĆINA
Ina	Bilogora		650	Severin
Glin gumitehnika	VI. zdenac		900	Bjelovar
Agraria Bjelovar	VI. zdenac		1.000	Bjelovar
Metaloindustrija	VI. zdenac		17.500	Šandrovac
Pečara dd Bjelovar	VI. zdenac		300	Bjelovar
Ratarstvo Bjelovar	VI. zdenac		350	Bjelovar
Daruvarske toplice	Antunovo vrelo	9,5	180.000	Daruvar
	Ivanovo vrelo	8,5		
Gala dd	VI. zdenac	1,0	30.000	Bjelovar
Sirela Bjelovar - Lura	VI. zdenac	10,8	340.000	Bjelovar
	VI. zdenac		2.160	Bjelovar
	Izvor - kaptaža		4.800	Bjelovar
Hrvatske Šume	Bunar šumarije livanska		1.500	Ivanska
	Bunar šumarije Veliki Grđevac		1.000	Veliki Grđevac
	Bunar šumarije Velika Pisanica		1.200	Velika Pisanica
	Bunar šumarije grub-šno Polje	0,6	20.000	Grubišno Polje
Javor	VI. zdenac		900	Bjelovar
Jasen	VI. zdenac		200	Bjelovar
Brestovec drvni kombinat	Vodotok Garešnica		11.000	Garešnica
Klaonica Tomeković (Vrtlinčica d.o.o.)	VI. Artoški zdenac		2.000	Čazma, k.o. Vrtinska
Garstil Garešnica	Vlastiti bunar	0,15	3.240	Garešnica
Vinarija Daruvar	Đulovac		1.500	Đulovac
Croatia bus	Vlastiti bunari		942	Garešnica
Šampinjoni od vlasnik Požožanec	VI. zdenac		800	Hercegovac
Bjelovarski sajam d.o.o.	Gudovec		15.000	Bjelovar

KORISNIK	NAZIV ZDENCA	l/s	m ³ /god	OPĆINA
Kamen Sirač	Bijela (pakra)		25.200	Sirač
	Kopani zdenac		12.500	Sirač
	Kaptireni izvor-zdenac		12.500	Sirač
	VI. zdenac		1.110	Sirač
Pavliš d.o.o.	VI. zdenac		3.000	Velika trojstvo
Franck d.d	VI. zdenac		1.000	Bjelovar
Ribnjačarstvo končanica	VI. zdenac		570	Končanica
Autopraona-Ivan Tulić	VI. zdenac		3.000	Bjelovar
Nada d.o.o.	Đušani zdenac-Hrastovac		200	Garešnica
Serdarušić d.o.o.	Vlastiti bunar		300	Garešnica
Bašljan	VI. zdenac		1.200	Garešnica
Pojedar TIM d.o.o.	VI. zdenac		4.800	Daruvar
POD proizvodnja opruga d.o.o.	VI. zdenac		750	Dežanovac
Čuk d.o.o.	VI. zdenac velike sredice		1.000	Bjelovar
Fridrih d.o.o.	VI. zdenac	1,9	10.000	Garešnica
Masarsko-knbasičarska radnja vl. Borislav Stankić	VI. zdenac		900	Veliki Grčovac
Mat	VI. zdenac		5.500	Bjelovar

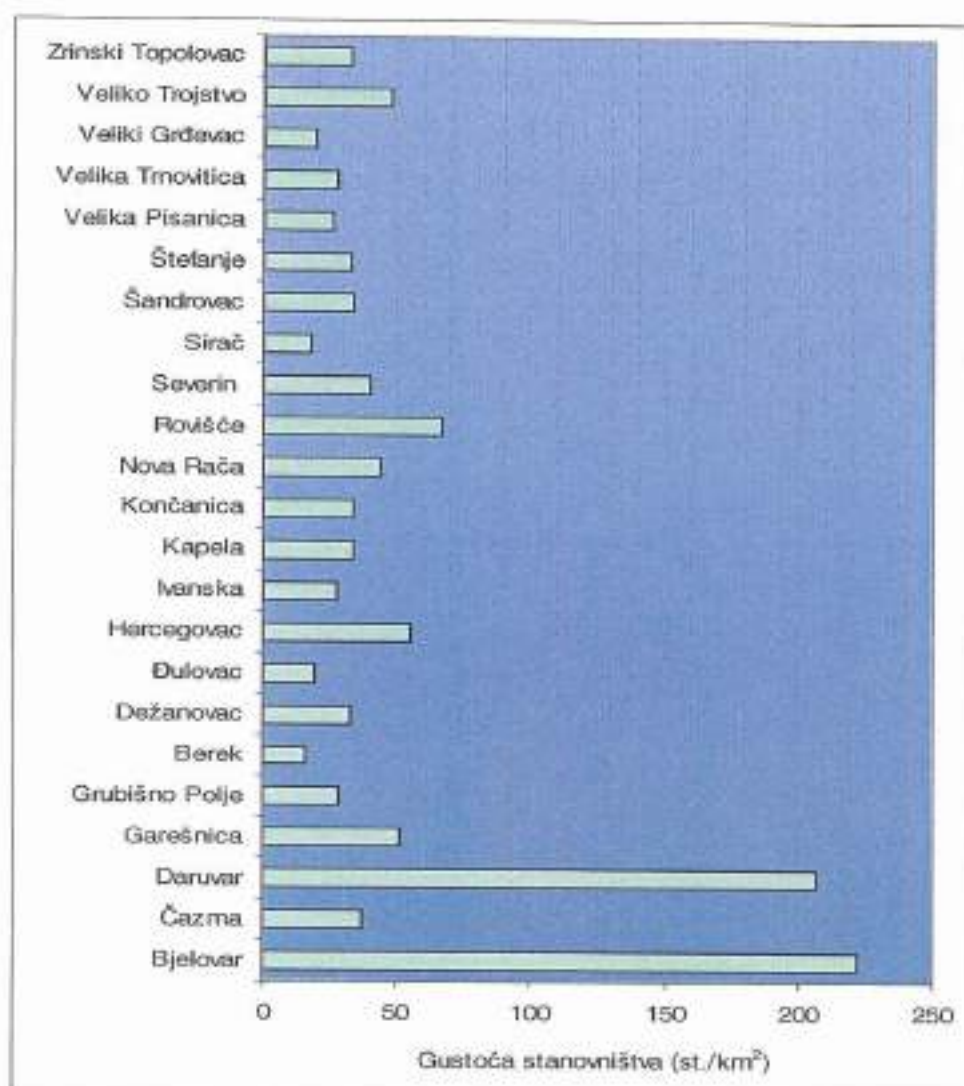
Tablica 45. Postojeća izvorišta koja se koriste za tehnološke i potrebe zdravstvene rekreacije s dozvoljenim količinama

B.2.2. Stanovništvo

Po popisu stanovništva 2001. g. na području Bjelovarsko-bilogorske županije, živjelo je 133 084 stanovnika. u 323 naselja.

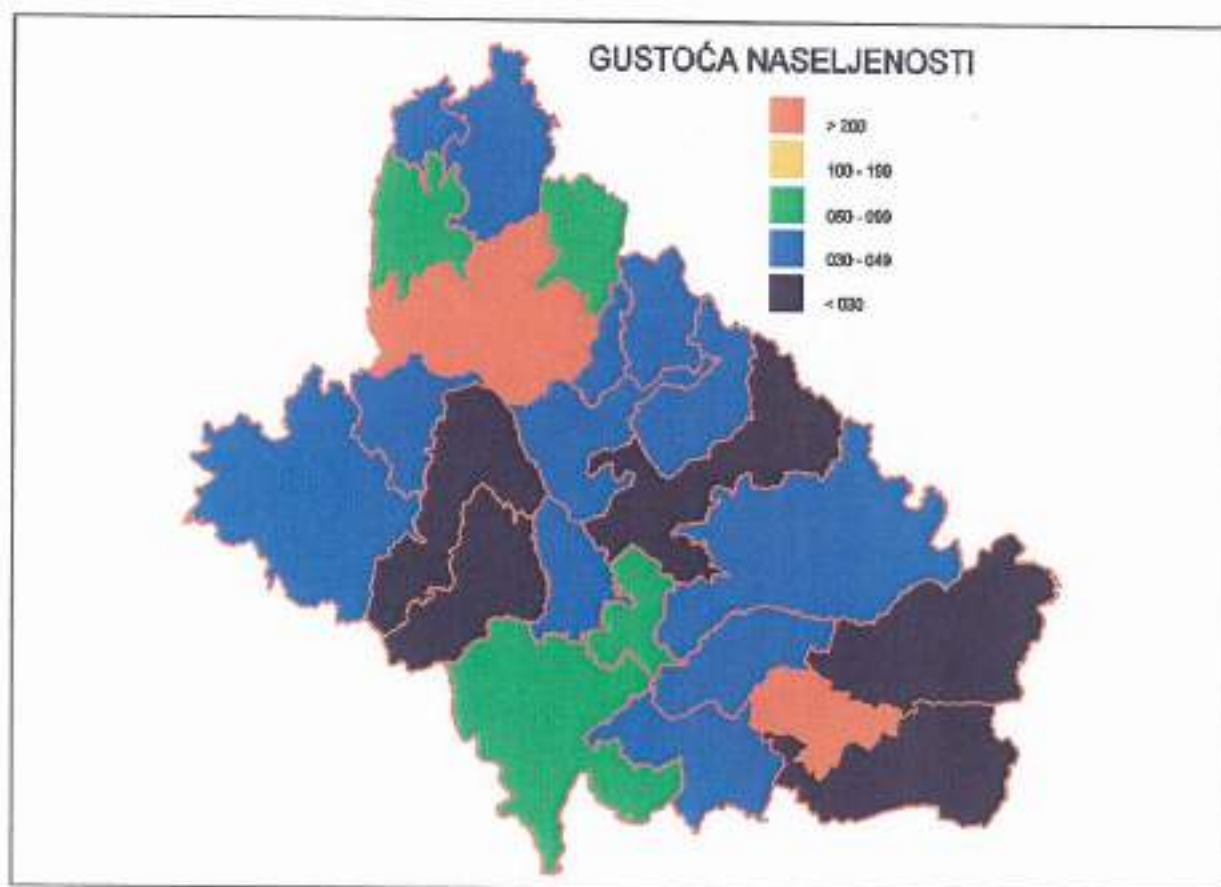
GRAD / OPĆINA	UKUPAN BR. NASELJA	UKUPNO STANOVN. 2001.	POVRŠINA km ²	GUSTOĆA st/km ²
Grad Bjelovar	31	41.868	188,06	222,64
Grad Čazma	36	8.895	238,07	37,36
Grad Daruvar	8	13.243	64,02	206,86
Grad Garešnica	23	11.630	225,91	51,48
Grad Grubišno Polje	24	7.523	285,05	26,38
Općina Berek	13	1.706	110,72	15,41
Općina Dožanovac	12	3.355	102,48	32,73
Općina Đurđovac	28	3.640	188,22	19,34
Općina Hercegovac	5	2.791	50,73	55,02
Općina Ivanska	13	3.510	129,13	27,18
Općina Kapela	26	3.516	104,55	33,63
Općina Končanica	9	2.824	83,61	33,78
Općina Nova Rača	13	4.077	92,73	43,97
Općina Rovišće	12	5.262	78,70	66,86
Općina Saverin	2	1.038	25,91	40,06
Općina Sireč	9	2.546	144,91	17,57
Općina Šandrovac	7	2.095	62,78	33,37
Općina Štefanje	9	2.347	72,18	32,52
Općina Velika Pisanica	8	2.151	83,67	25,71
Općina Velika Trnovitica	8	1.661	60,43	27,49
Općina Veliki Grđevac	11	3.313	169,44	19,55
Općina Veliko Trojstvo	11	3.092	65,09	47,50
Općina Zinski Topolovac	3	1.000	30,27	33,04
Ukupno :	323	133.084	2636,67	53,13

Tablica 46. Gustoća naseljenosti po općinama odnosno gradovima u Županiji



Slika 25. Dijagram gustoće naseljenosti po općinama odnosno gradovima u Županiji

Po gustoći stanovnika ističu se grad Bjelovar i grad Daruvar, a svi ostali gradovi i općine su ispod republičkog prosjeka.



Slika 26. Prikaz gustoće naseljenosti Bjelovarsko-bilogorske županije (Izvor: Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije; Zavod za prostorno uređenje)

Prosječan prirast na području Bjelovarsko – bilogorske županije prema podacima popisa iz 2001. a u odnosu na broj stanovnika prema popisu iz 1991. godine je -0,77.

U tabeli su narančastom bojom označena mjesta u kojima je zabilježen porast stanovništva u odnosu na popis stanovništva iz 1991. godine. Iz ovog prikaza primjetna je konstantna depopulacija u zadnjih 48 godina u većini gradova, općina i naselja dok se kod područja većih gradova i središta općina primjećuje porast broja stanovnika.

Iznimka je, prema rezultatima popisa iz 2001., grad Grubišno Polje gdje je zabilježeno smanjenje broja stanovnika u odnosu na rezultate popisa iz 1991. godine.

Promatrajući cijelo područje županije trend depopulacije je aktualan već 48 godina što je vidljivo iz dijagrama na slici 28.

GRAD/OPĆINA	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2001.	PRIRAST
Berek	4.194	3.815	2.976	2.266	2.057	1.706	-1.85
Bjelovar	27.079	29.907	35.578	39.751	42.066	41.869	-0.05
Čazma	10.440	9.252	8.263	7.975	8.862	8.895	0.04
Daruvar	10.002	11.228	12.335	13.455	14.210	13.243	-0.70
Dežanovac	8.399	7.573	6.177	5.051	3.675	3.355	-0.91
Đulovac	8.292	8.127	6.955	5.308	4.656	3.640	-2.52
Garešnica	13.623	12.786	11.282	11.133	12.186	11.630	-0.46
Grubišno Polje	13.266	13.048	11.765	10.502	9.716	7.523	-2.53
Hercegovac	7.795	7.382	6.433	5.596	3.143	2.791	-1.18
Ivanska	5.449	5.213	4.548	3.830	3.824	3.510	-0.85
Kapela	6.683	6.449	5.597	4.764	3.890	3.516	-1.02
Končanica	5.314	5.102	4.057	3.460	3.146	2.824	-1.07
Nova Rača	7.590	7.398	6.490	5.486	4.367	4.077	-1.03
Rovišće	6.641	6.709	6.448	6.111	4.682	5.262	1.17
Severin	1.742	1.678	1.483	1.294	1.111	1.038	-0.68
Sirač	5.096	5.109	4.616	3.711	3.573	2.546	-3.33
Šandrovac	3.564	3.401	2.963	2.724	2.341	2.095	-1.10
Štefanje	7.030	6.359	5.172	4.314	2.577	2.347	-0.93
Velika Pisanica	6.927	6.600	5.640	5.074	2.763	2.151	-2.47
Velika Trnovitica	3.475	3.147	2.591	2.051	1.836	1.661	-1.00
Veliki Grđevac	8.062	7.485	6.527	5.240	4.489	3.313	-2.99
Veliko Trojstvo	6.329	6.531	5.827	5.134	3.286	3.092	-0.61
Zrinski Topolovac	1.896	1.736	1.515	1.291	1.087	1.000	-0.83
UK. / PROSJEČNO	168.211	166.073	156.686	148.159	143.543	133.084	-0.77

Tablica 47. Broj stanovnika po općinama / gradovima od popisa 1953. do popisa 2001. g.

GRAD (NASELJE)	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2001.
Bjelovar	13.569	15.761	20.998	25.101	26.926	27.783
Čazma	1.325	1.353	1.754	2.473	2.785	2.878
Daruvar	5.117	6.139	8.231	9.663	9.748	9.815
Garešnica	2.326	2.330	3.002	3.713	4.308	4.252
Grubišno polje	2.591	2.655	2.741	3.056	3.501	3.171

Tablica 48. Kretanje broja stanovnika u naseljima Bjelovaru, Čazmi, Daruvaru, Garešnici i Grubišnom Polju od popisa 1953. do popisa 2001. g.



Slika 27. Broj stanovnika u gradskim naseljima



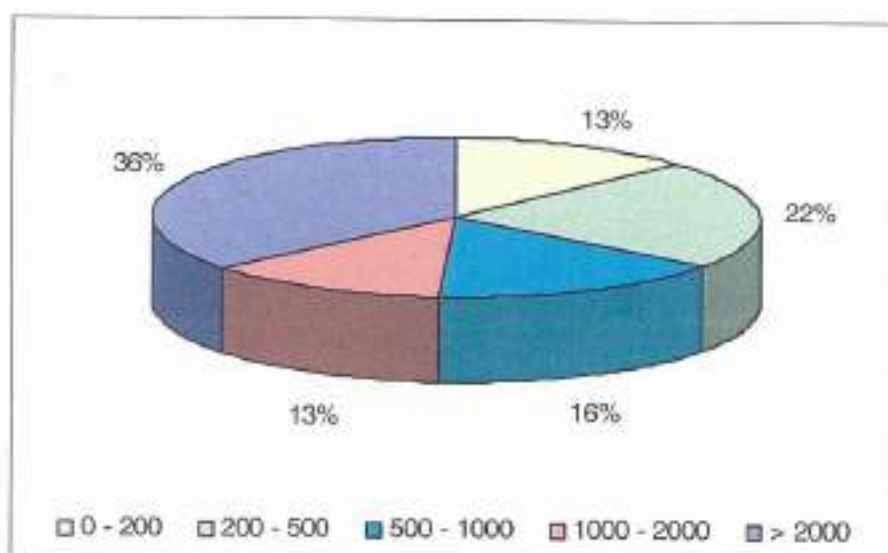
Slika 28. Trend depopulacije u Županiji

U tablici 49 je prikazan broj stanovnika i broj naselja za naselja do 200 stanovnika, od 200 do 500 stanovnika, od 500 do 1.000 stanovnika, od 1.000 do 2.000 stanovnika i za naselja s više od

2.000 stanovnika. Slika 26 prikazuje postotak stanovništva koji živi u tim skupinama naselja, u odnosu na stanovništvo čitave županije. Poimenični prikaz naselja po skupinama dan je u prilogu (tablice 5 i 6).

SKUPINA NASELJA	BROJ NASELJA	BR. STANOVNIKA
0 - 200	177	17.122
200 - 500	96	29.508
500 - 1000	31	21.151
1000 - 2000	14	17.404
> 2000	5	47.899

Tablica 49. Broj stanovnika u glavnim skupinama naselja



Slika 29. Postotak stanovništva u glavnim skupinama naselja u odnosu na cjelokupno stanovništvo županije

U narednim tablicama prikazan je broj stanovnika po popisu iz 1991. i 2001. g. po naseljima za svaku pojedinu općinu / grad. Za svako naselje je prikazan i prirast.

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Bjelovar	26.926	27.783	0,31
Breza	151	125	-1,87
Brezovac	1.046	1.113	0,62
Ciglena	412	376	-0,91
Galovac	487	508	0,42
Gornje Plavnice	608	655	0,75
Gornji Tomaš	114	95	-1,61
Gudovac	1.033	1.107	0,69
Klokočevac	847	860	0,15
Kokinac	266	217	-1,64
Kupinovac	165	170	0,30
Latičani	334	360	0,75
Mala Ciglena	30	24	-2,21
Malo Korenovo	254	222	-1,34
Novi Pavljani	166	162	-0,24
Novoseljani	790	784	-0,08
Obrovica	208	196	-0,48
Patkovec	256	287	1,07
Frespa	523	546	0,43
Prgozelje	646	727	1,19
Proključani	287	292	0,17
Puričani	170	152	-0,48
Rajić	284	242	-1,59
Stančići	135	121	-1,09
Stare Plavnice	621	690	1,06
Stari Pavljani	252	262	0,38
Tomaš	331	310	-0,62
Trojstveni Markovec	2.101	1.280	-4,63
Veliko Korenovo	582	631	0,81
Zvijerci	525	62	-19,20
Žitraljci	1.525	1.498	-0,18
UKUPNO/PROSJEČNO	42.060	41.869	-0,05

Tablica 50. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za grad Bjelovar

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Grad Čazma			
Andigola	22	14	-4,42
Bojana	198	162	-3,04
Bosiljevo	257	332	2,59
Černa	122	117	-0,42
Čazma	2.785	2.878	0,33
Dapci	225	231	0,26
Deroza	232	246	0,59
Donji Draganec	168	154	-0,87
Donji Dragičevci	39	53	3,11
Donji Lipovčani	104	94	-1,01
Donji Miklouš	260	261	0,04
Gornji Draganec	355	393	1,02
Gornji Dragičevci	121	121	0,00
Gornji Lipovčani	120	110	-0,87
Gornji Miklouš	147	114	-2,51
Grabik	53	71	2,97
Grabovnica	400	413	-1,07
Komuševac	243	193	-2,28
Marčani	129	116	-1,08
Martinac	139	114	-1,98
Mlaševac	205	162	-0,85
Novo Selo	67	66	-0,15
Opčevac	124	129	0,40
Palančani	201	217	0,77
Pavičani	107	97	-0,99
Pobjonik	258	259	0,04
Pobrđani	23	29	2,35
Prnjarovac	153	122	-2,24
Proključani	44	48	0,87
Sišćani	351	345	-0,17
Sovari	75	95	2,39
Suhaja	195	210	0,74
Vagovina	430	413	-0,40

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Vrtilinska	214	222	0,37
Vučani	92	114	2,17
Zdonćac	144	130	-1,02
UKUPNO/PROSJEČNO	8.862	8.695	0,04

Tablica 51. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za grad Čazmu

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Grad Daruvar			
Daruvar	9.748	9.815	0,07
Daruvarski Vinogradi	514	166	-10,69
Doljani	1.003	834	-1,83
Donji Daruvar	1.122	810	-2,85
Gornji Daruvar	603	568	-0,56
Lipovac Majur	117	119	0,17
Ljudevit Selo	262	253	-0,35
Markovac	307	43	-11,26
Vrbovac	534	554	0,37
UKUPNO/PROSJEČNO	11.210	10.243	-0,70

Tablica 52. Broj stanovnika 1991 – 2001. g. za grad Daruvar

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Grad Garešnica			
Ciglenica	444	402	-0,99
Dlěnik	430	357	-1,84
Duhovi	165	130	-2,36
Garešnica	4.308	4.252	-0,12
Garešnički Brestovac	1.043	1.007	-0,35
Gornji Uljanik	168	130	-2,53
Hrastovac	521	539	0,34
Kajžana	328	302	-0,82

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Kaniška Iva	519	510	-0,17
Kapelica	554	591	0,65
Mala Bršljanica	64	75	-1,13
Mali Pašijan	223	200	-1,08
Malo Vukovje	177	145	-1,97
Hogoža	322	276	-1,53
Tomašica	414	396	-0,44
Trnovitički Popovac	500	428	-1,54
Uljanički Brljeg	48	33	-3,68
Uljanik	399	332	-1,82
Velika Bršljanica	278	250	-1,05
Veliki Pašijan	374	377	0,08
Veliki Prokop	77	65	-1,68
Veliko Vukovje	341	338	-0,09
Zdenčac	469	495	0,54
UKUPNO/PROSJEČNO	12.166	11.630	-0,46

Tablica 53. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. /a grad Garešnicu

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Grad Grubišno polje			
Dapčevački Brđani	110	107	-0,28
Dijakovac	105	47	-7,72
Donja Rašenića	203	201	-1,47
Gornja Rašenića	200	115	-5,38
Grbavac	302	230	-2,69
Grubišno Polje	3.501	3.171	-0,99
Ivanovo Selo	441	326	-2,98
Lončarića	199	110	-5,76
Mala Rama	106	29	-12,16
Mala Dapčevica	61	14	-13,69
Mala Jasenovača	72	12	-16,40
Mala Peratovica	199	705	-6,19

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Mali Zdenci	511	469	-0,85
Munje	93	65	-3,52
Orlovac	350	262	-2,86
Poljani	337	319	-0,55
Rastovac	142	63	-7,81
Treglavec	165	123	-2,89
Turčević Polje	158	71	-7,89
Velika Barna	729	411	-5,57
Velika Dapčevica	105	85	-2,09
Velika Jasenovača	102	76	-2,50
Velika Peratovica	172	37	-14,24
Veliki Zdenci	1.323	1.075	-2,05
UKUPNO/PROSJEČNO	9.716	7.523	-2,58

Tablica 54. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za grad Grubišno Polje

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Dogovača	55	34	-4,70
Berek	475	475	0,00
Gotinja Garešnica	221	175	-2,31
Kostanjevac	190	147	-2,53
Krivaja	107	70	-4,15
Novo Selo Garešničko	38	59	+3,92
Oštri Zid	177	147	-1,84
Podgašć	78	68	-1,11
Potok	63	52	-1,90
Ručkovac	175	143	-2,30
Šimljana	169	124	-3,05
Šimljanica	182	165	-0,98
Šimljarski	19	47	+5,08
UKUPNO/PROSJEČNO	2.057	1.706	-1,85

Tablica 55. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Berek

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Dežanovac			
Blagorodovac	397	331	-1,80
Dežanovac	1.003	1.053	0,49
Donji Sređani	270	228	-1,68
Orlež	34	23	-3,83
Golubinjak	262	218	-1,82
Gornji Sređani	329	295	-1,08
Grvede Polje	202	140	-3,80
Ivanovo Polje	258	298	1,45
Kaštel Dežanovački	49	57	1,52
Kreštelovac	172	153	-1,16
Sokolovac	287	255	-1,18
Trojeglava	412	304	-2,99
UKUPNO/PROSJEČNO	3.675	3.355	-0,91

Tablica 56. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Dežanovac

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Đulovac			
Bastajski Brđani	86	2	-31,35
Ratinjani	547	273	-6,71
Đatinjska Rijeka	122	15	-18,91
Borova Kosa	129	99	-2,61
Dobra Kuća	75	19	-12,83
Donja Vrijeska	179	121	-3,84
Donje Cjepidlake	99	10	-20,49
Đulovac	648	915	3,54
Gornja Vrijeska	210	31	-17,41
Gornje Cjepidlake	117	60	-6,46
Katinac	156	166	0,82
Koreničani	328	317	-0,34
Kravljak	79	36	-7,56
Mala Babina Gora	54	42	-2,48
Mala Kisa	36	5	-17,91

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Mali Bastaji	124	129	0,40
Mali Miletinac	47	25	-6,12
Maslenjača	203	212	0,43
Nova Krivaja	151	110	-3,12
Poločani	120	47	-9,67
Puklića	114	155	3,12
Removac	47	34	-3,19
Stara Kivaja	39	0	-100,00
Škodnovec	62	14	-13,83
Velika Babina Gora	142	94	-4,04
Velika Klisa	148	11	-22,89
Veliki Bastajl	424	538	2,41
Veliki Miletinac	99	57	-5,37
Vukovlje	103	103	0,00
UKUPNO/PROSJEČNO	4.686	3.640	-2,52

Tablica 57. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Đulovac

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Hercegovac			
Hercegovac	1.447	1.267	-1,32
Ilovski Klokočevac	202	172	-1,59
Ladišlav	502	468	-0,70
Palešnik	591	547	-0,77
Velika Trnava	401	337	-1,72
UKUPNO/PROSJEČNO	3.143	2.791	-1,18

Tablica 58. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Hercegovac

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Ivanska			
Bahinac	174	157	-1,02
Donja Petrička	248	227	-0,88
Đurđić	282	258	-0,89

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Gornja Petrička	147	136	-0,77
Ivanska	885	848	-0,43
Kolbrevo Salo	227	198	-1,36
Križin	239	227	-0,51
Paljevine	295	285	-0,34
Rastovac	57	54	-0,54
Samarica	299	253	-1,66
Srijedska	360	338	-0,63
Stara Ploščica	373	326	-1,34
Utiskani	238	200	-1,58
UKUPNO/PROSJEČNO	3.824	3.510	-0,85

Tablica 58. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Ivanska

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Kapela			
Babolok	154	124	-2,14
Botinec	120	130	0,80
Donji Mosti	297	241	-2,07
Gornje Zdelice	263	158	-4,97
Gornji Mosti	106	98	-0,78
Jahučeta	82	67	-2,00
Kapela	508	504	-0,08
Kobasičari	219	212	-0,32
Lalčići	37	38	0,27
Lipovo Brdo	168	133	-2,19
Nova Diklanica	128	154	1,87
Novi Skučani	219	202	-0,80
Pavlin Kloštar	189	169	-1,11
Poljančani	96	103	0,71
Prnjavor	43	28	-4,20
Reškovci	44	45	0,22
Srednja Gornja	255	210	-1,92
Srednja Diklanica	61	58	-0,50

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Srednji Mosti	131	122	-0,71
Slanići	135	146	0,28
Stara Diklenica	79	70	-1,20
Starčevljani	197	176	-1,12
Stari Škucani	181	181	0,00
Šipani	83	85	0,24
Tvrda Heka	49	29	-5,11
Visovi	48	33	-3,68
UKUPNO/PROSJEČNO	3.890	3.516	-1,02

Tablica 60. Broj stanovnika 1991. - 2001. g. za općinu Kapela

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Končanica			
Boriš	43	24	-5,66
Brestovačka Brda	41	40	-0,95
Drauzvanski Brestovac	889	887	-0,02
Dioš	120	140	1,55
Imsovac	309	263	-1,60
Končanica	1.153	966	-1,55
Otkopi	120	96	-2,00
Stražanac	185	168	-0,96
Šuplja Lipa	263	218	-2,58
UKUPNO/PROSJEČNO	3.146	2.824	-1,07

Tablica 61. Broj stanovnika 1991. - 2001. g. za općinu Račani

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Nova Rača			
Bedenik	570	584	-2,11
Bulinac	407	380	-0,48
Dautan	389	363	-0,69
Driljanovac	331	285	-1,49
Kozarevac Račanski	163	144	-0,60

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Medurača	413	388	-1,15
Novinac	220	239	0,83
Nova Rača	570	534	-0,65
Orlovac	279	280	0,70
Sesovac	284	244	-1,51
Slovinaka Kovačica	223	188	-1,69
Stara Rača	409	370	-0,76
Tocišjevac	119	101	-1,63
UKUPNO/PROSJEČNO	4.367	4.077	-1,03

Tablica 62. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Nova Rača

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Rovišće			
Domankuš	255	269	0,31
Draganić	111	117	0,53
Kakinec	90	79	-1,30
Kovačevac	213	218	0,23
Kraljevac	477	477	0,00
Lipovčani	47	65	3,30
Podgorci	417	486	1,54
Prodavac	930	1296	3,37
Prekobido	103	116	1,20
Rovišće	1.253	1.272	0,15
Tuk	447	416	-0,72
Žabjak	339	457	3,03
UKUPNO/PROSJEČNO	4.602	5.262	1,17

Tablica 63. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Rovišće

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Severin			
Orovac	438	420	-0,90
Severin	673	638	-0,53
UKUPNO/PROSJEČNO	1.111	1.038	-0,68

Tablica 64. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Severin

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Sirač			
Barica	83	81	-1,08
Bijela	185	76	-8,51
Donji Borki	195	50	-12,72
Gornji Borki	85	15	-15,92
Kip	271	182	-3,90
Miljanovac	402	208	-6,47
Pakrani	298	109	-9,51
Sirač	1.747	1.606	-0,84
Šibovac	324	241	-2,92
UKUPNO/PROSJEČNO	3.573	2.546	-3,33

Tablica 65. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Sirač

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Šandrovac			
Jasenik	114	81	-2,23
Kašljavac	208	170	-1,90
Lasovac	612	608	-0,07
Lasovac Brdo	17	11	-4,26
Pupelica	241	208	-1,46
Ravneš	200	156	-2,45
Šandrovac	951	851	-1,10
UKUPNO/PROSJEČNO	2.341	2.095	-1,10

Tablica 66. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Šandrovac

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Štefanje			
Blatnica	151	148	-0,20
Daskatica	149	123	-1,90
Donja Šušnjara	192	169	-1,27
Gornja Šušnjara	53	49	-0,59
Laminac	454	375	-1,89
Narla	814	758	-0,71
Starina	101	104	0,29
Staro Štefanje	229	212	-0,77
Štefanje	434	410	-0,57
UKUPNO/PROSJEČNO	2.577	2.347	-0,93

Tablica 67. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Štefanje

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Velika Pisanica			
Babinac	438	399	-0,93
Bačkovica	168	85	-6,59
Bedenička	54	23	-8,18
Čađavac	165	116	-3,46
Nova Pisanica	123	114	-0,76
Polun	124	49	-8,87
Ritnjačka	222	184	-1,86
Velika Pisanica	1.469	1.181	-2,16
UKUPNO/PROSJEČNO	2.763	2.151	-2,47

Tablica 68. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Velika Pisanica

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Velika Trnovitica			
Gornja Ploščica	59	42	-3,34
Gornja Trnovitica	91	71	-2,45
Mala Mlinska	123	86	-3,52
Mala Trnovitica	82	76	-0,78

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Minski Vinogradi	52	45	-1,44
Nova Ploščica	465	424	-0,92
Velika Mlinska	156	157	0,06
Velika Trnovitica	808	760	-0,61
UKUPNO/PROSJEČNO	1.836	1.661	-1,00

Tablica 69. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Velika Trnovitica

NAZIV NASELJA	POPIS 1991.	POPIS 2001.	PRIRAST
Općina Veliki Grđevac			
Cremašina	82	3	-28,25
Donja Kovačica	368	342	-0,76
Dražica	260	162	-4,28
Gornja Kovačica	352	300	-1,24
Mala Pisanica	249	222	-1,10
Mali Grđevac	205	13	-24,10
Pavlovac	840	679	-2,13
Sibenik	124	36	-11,15
Topolovica	148	14	-21,06
Veliki Grđevac	1.528	1.358	-1,15
Zrinska	312	153	-6,91
UKUPNO/PROSJEČNO	4.489	3.313	-2,99

Tablica 70. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Veliki Grđevac

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Veliko Trojstvo			
Čurlovac	276	274	-0,07
Dominkovka	83	61	-3,03
Grginac	288	273	-0,46
Kogtjovac	88	87	-0,11
Maglenča	375	362	-0,35
Malo Trojstvo	249	178	-3,30
Martnac	185	150	-2,06

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Paulovac	127	122	-0,40
Veliko Trojstvo	1.295	1.291	-0,03
Višnjevac	163	149	-0,89
Vrbica	159	145	-0,92
UKUPNO/PROSJEČNO	3.296	3.092	-0,61

Tablica 71. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Veliko Trojstvo

NAZIV NASELJA	POPIS 1991	POPIS 2001	PRIRAST
Općina Zrinski Topolovac			
Jakopovac	168	157	-1,79
Kilž Gornji	199	187	-1,74
Zrinski Topolovac	700	676	-0,35
UKUPNO/PROSJEČNO	1.067	1.000	-0,63

Tablica 72. Broj stanovnika 1991. – 2001. g. za općinu Zrinski Topolovac

B.2.3. Gospodarstvo, otpad i promet

B.2.3.1. Industrija

Prema podacima, iz baze podataka Hrvatskih voda, na prostoru Županije postoji oko 200 gospodarskih subjekata koji zagađuju vode. Popis se zbog opširnosti neće prilagati, ali je dostupan kod projektanta. Utvrđeno je da se veliki broj subjekata s popisa ne može smatrati "ozbiljnim" zagađivačima (subjekti sa sanitarnim otpadnim vodama, subjekti s vrlo malom količinom otpadnih voda i sl.). Detaljnom analizom popisa, obilaskom terena i konzultacijama u Hrvatskim vodama, Služba za zaštitu voda, selektirano je 11 gospodarskih subjekata za koje se može smatrati da su su (ili da u kratkom vremenu mogu postati) značajniji industrijski zagađivači. To su: Lura d.d., Bjelovarska industrija mesa d.o.o., Koestlin d.d., Daruvarčanka d.o.o., Daruvarska pivovara d.o.o., Daruvarske toplice, Irida d.o.o., Vozarinaria d.d., Konzum, Zdenka d.d. i Franck d.d.

Lura d.d., Bjelovarska industrija mesa d.o.o. i Koestlin d.d. svoje otpadne vode ispuštaju u sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara. Daruvarčanka d.o.o., Daruvarska pivovara d.o.o., Daruvarske toplice i Irida d.o.o. svoje otpadne vode ispuštaju u sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara. Konzum svoje otpadne vode ispušta u sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Garešnice. Franck d.d. svoje otpadne vode ispušta

u sustav odvodnje otpadnih voda naselja Hercegovac, ali 250 m nakon utoka u kanalizaciju nalazi se privremeni ispušt u vodotok Tomašicu, pa je to isto kao da se otpadne vode ispuštaju direktno u vodotok. Zrenka d.d. svoje otpadne vode ispušta u vodotok Šovarnicu, a Veterinara d.d. u vodotok Toplicu. Dakle, samo tri značajnija zagađivača svoje otpadne vode ispuštaju u vodotoke. Otpadne vode ta tri zagađivača će se detaljnije obraditi.

NAZIV	SIFRA ISPUSNOG OKNA	LOKACIJA	DJELATNOST	ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA	KOMENTAR
Lura d.d.	350012	Bjelovar	prerada mlijeka	kanalizacija Bjelovar	
BIM	350055	Bjelovar	klaonica, prerada mesa	kanalizacija Bjelovar	kupio Centrotrans
Koestlin d.d.	350019	Bjelovar	proizvodnja prehrambenih proizvoda	kanalizacija Bjelovar	
Daruvarčanka d.o.o.	352006	Daruvar	klaonica, prerada mesa	kanalizacija Daruvar	u stečaju
Daruvarska pivovara d.o.o.	352012	Daruvar	proizvodnja piva	kanalizacija Daruvar	
Daruvarska toplice	352013	Daruvar	medicinska rehabilitacija	kanalizacija Daruvar	
Irda d.o.o.	352005	Daruvar	prerada ribe	kanalizacija Daruvar	
Veterinara d.d.	352002	Daruvar	klaonica peradi, prerada mesa	vodotok Toplica (Ilova)	u stečaju
Konzum (bivši Agroimpex)	353013	Garešnica	klaonica, prerada mesa	kanalizacija Garešnica	nije u pogonu
Zrenka d.d.	354002	Grubišno Polje	prerada mlijeka	vodotok Šovarnica	
Franck d.d.	353001	Hercegovac	prerada krumpira	kanalizacija, vodotok Tomašica (Ilova)	

Tablica 13. Industrijski zagađivači

Na osnovu fakturiranih količina vode dobivena je količina otpadnih voda svakog pojedinog

značajnijeg industrijskog zagađivača i to za 2002., 2003. i 2004. g.. Količina otpadnih voda svih većih industrijskih zagađivača u 2004. g. iznosila je 882.550 m³/god. (vidi Poglavlje 1. točka B 2.3.1.). Od toga se 112.000 m³/god. otpadnih voda većih industrijskih zagađivača direktno ispuštal u vodotoke (12,68 %).

NAZIV	KOLIČINA OTPADNIH VODA m ³ /god		
	2002. g.	2003. g.	2004. g.
Lura d.d.	376.394	303.897	320.393
Bim	125.089	186.359	284.463
Koestlin d.d.	17.394	14.873	43.638
Daruvarčanka d.o.o.	45.301	27.000	1.060
Daruvarska pivovara d.o.o.	76.893	65.000	60.072
Daruvarske toplice	50.638	51.507	35.986
Irifa d.o.o.	12.697	19.400	16.329
Veterinaria d.d.	26.003	20.000	10.715
Konzum	19.629	5.576	19
Zdenka d.d.	102.493	73.674	73.035
Franck d.d.	36.300	43.760	27.900
Ukupno :	838.831	811.052	882.550

Tablica 74. Količina industrijskih otpadnih voda u periodu 2002. – 2004. g

B.2.3.1.1. Zdenka d.d.

Puni naziv i lokacija

Zdenka d.d. Prehrambena industrija, Veliki Zdenci, Kralja Tomislava 1

Djelatnost

Podun u Velikim Zdencima bavi se pripremom i pasterizacijom mlijeka, proizvodnjom maslaca, mekih, polutvrdih i tvrdih sirova, u količini od 50.000 t/god..

Vodopravni akti

Korisnik posjeduje važeću vodopravnu dozvolu Klasa UP/I⁰-325-03/97-01/0082, Ur. br. 374-21-4-03-16 od 01.09.2003. g. za ispuštanje otpadnih voda nakon pročišćavanja u vodotok Šovarnicu, u količinama do 300 m³/dan, odnosno 95.000 m³/god..

Izdan je i dozvolbeni natop Klasa UP/I⁰-325-03/97-01/0082, Ur. br. 374-21-4-03-17 od 01.09.2003. g., u kojemu se nalaže rekonstrukcija i dogradnja postojećeg uređaja za pročišćavanje koji nije u funkciji, do 30.08.2006. g.. Do izgradnje uređaja dozvoljavaju se sljedeće koncentracije pokazatelja

- temperatura	ne više od	40 °C
- pH	u granicama	6,0 - 8,5
- BPK ₅	ne više od	250 mg/l
- KPK _{Cr}	ne više od	700 mg/l
- ulja i masnoće (ukupna)	ne više od	30 mg/l
- uk. suspendirana tvar	ne više od	200 mg/l
- detergentski – anionički	ne više od	2 mg/l.

Vodoopskrba

Vodoopskrba je riješena priključkom na javni vodovod. Voda se koristi za obavljanje gospodarske djelatnosti i za sanitarna potrebe djelatnika.

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Odvodnja je riješena internom razdjelnom kanalizacijom. Oborinske vode s čistih površina se odvoje direktno u vodotok Šovarnicu. Zaujane oborinske vode i vode od pranja vozila, nakon prethodno obrade na taložnicima i separatorima ulja i masti, zajedno sa sanitarnim i tehnološkim otpadnim vodama se odvoje u pravcu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, te se ispuštaju u vodotok Šovarnicu. Uređaj za pročišćavanje nije u funkciji, a potrebna je temeljita rekonstrukcija (vidi točku B.3.2.5.). Vodotok Šovarnica je desni pritok rijeke Ilave, koja je na mjestu ušća Šovarnice kategorizirana u III kategoriju.

Količina i kakvoća otpadnih voda

Količina otpadnih voda:

- 2002. g.	102.483 m ³ /god.
- 2003. g.	73.674 m ³ /god.
- 2004. g.	73.035 m ³ /god.

Otpadne vode se uzorkuju i ispituju putem ovlaštenog laboratorija. U periodu 2001. – 2004. g. izvršeno je 13 ispitivanja. Rezultati ispitivanja u periodu od obrađeni su u prilogu (tablica 7). Rezultat obrade su maksimumi, minimumi i srednje vrijednosti pokazatelja, rezultata ispitivanja otpadnih voda za svaku pojednu godinu i na kraju za čitavo razdoblje, a prikazani su u tablici 75. U zadnjem stupcu tablice, radi usporedbe, prikazane su vrijednosti pokazatelja dopuštene dozvolbenim nalogom.

Tablica 75. Maksimalni, minimalni i srednje vrijednosti pokazatelja, rezultata ispitivanja otpadnih voda - Zadarica d.d. (Šifra okra: 354002)

GODINA	2001. g.			2002. g.			2003. g.			2004. g.			2001.g. - 2004.g.			Dopuštene vrijednosti po dozvoljenom nalogu
	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	
NAČIN UZORKOVANJA I BR. UZORAKA	trenutno / 3			trenutno / 3			trenutno / 3			trenutno / 3			trenutno / 4			do 30.06.2006. g.
PROTOK (l/s)	4,00	4,53	5,00	3,60	5,47	9,00	4,00	4,00	4,00	3,30	3,46	3,80	3,00	4,36	5,00	
BPK ₅ (mg/l)	2,3,00	241,33	280,00	103,00	184,33	247,00	163,00	216,33	303,00	59,00	148,75	165,00	59,00	186,58	303,00	200
KPK (mg/l)	420,00	460,33	530,00	189,00	355,33	406,00	298,00	432,00	595,00	115,00	226,60	356,00	115,00	365,49	565,00	700
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	40,00	66,33	100,00	42,00	127,33	260,00	59,00	138,33	186,00	56,00	99,00	146,00	40,00	109,66	280,00	200
PH VRIJEDNOST (mg/l)	6,30	6,67	7,30	6,20	6,43	6,70	7,10	7,20	7,30	6,50	6,95	7,30	6,20	6,69	7,30	6,5 - 8,5
UKUPNA UJLA I MASNOCJE (mg/l)	26,30	46,93	78,80	9,19	24,03	40,90	11,47	21,74	28,63	10,30	15,18	23,51	9,19	27,65	78,90	30
DETERGENTI ANIONIJSKI (mg/l)	0,38	0,45	0,45	0,34	2,82	5,72	0,14	0,19	0,22	0,17	0,35	0,46	0,14	0,93	6,72	2
ORTOFOSFAT (mg/l)	7,10	8,45	9,53	8,54	8,54	8,54	-	-	-	8,00	9,00	8,00	7,10	8,33	9,53	

Tablica 76. Maksimalni, minimalni i srednje vrijednosti pokazatelja, rezultata ispitivanja otpadnih voda - Vekernarija d.d. (Šifra okra: 352002)

GODINA	2001. g.			2002. g.			2003. g.			2004. g.			Dopuštene vrijednosti po dozvoljenom nalogu
	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	
NAČIN UZORKOVANJA I BR. UZORAKA	trenutno / 1			trenutno / 2			trenutno / 2			trenutno / 1			do 20.03.2005
PROTOK (l/s)	0,80	0,70	0,88	1,26	1,25	1,38	1,50	-	0,70	1,14	1,50		
BPK ₅ (mg/l)	351,00	209,00	210,00	271,00	253,00	299,00	305,00	241,00	209,00	267,42	351,00	200	
KPK (mg/l)	735,00	303,00	345,00	387,00	499,00	551,00	613,00	473,00	303,00	474,00	795,00	400	
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	480,00	98,00	119,00	140,00	76,00	98,00	120,00	190,00	76,00	145,25	480,00	80	
PH VRIJEDNOST (mg/l)	7,30	7,20	7,20	7,20	7,50	7,55	7,60	7,50	7,20	7,40	7,60		
UKUPNA UJLA I MASNOCJE (mg/l)	14,20	40,40	105,50	179,40	14,69	17,20	19,70	31,70	14,20	56,78	175,40	50	
DETERGENTI ANIONIJSKI (mg/l)	0,13	0,16	0,25	0,34	0,09	0,12	0,16	0,17	0,09	0,18	0,34		

Tablica 77. Maksimalni, minimalni i srednje vrijednosti pokazatelja, rezultata ispitivanja otpadnih voda - Franck d.d. (Šifra okra: 353001)

GODINA	2001. g.			2002. g.			2003. g.			2004. g.			2001.g. - 2004.g.			Dopuštene vrijednosti po vodopravnoj dozvoli
	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	
NAČIN UZORKOVANJA I BR. UZORAKA	trenutno / 4			trenutno / 4			trenutno / 3			trenutno / 4			do 31.12.2008.			
BPK ₅ (mg/l)	302,00	1727,50	4560,00	1140,00	1811,50	2180,00	1130,00	2863,33	4880,00	238,00	1506,00	2830,00	238,00	1056,23	4860,00	2500
KPK (mg/l)	619,00	3001,75	7344,00	1840,00	3179,00	3944,00	1936,00	5307,33	8590,00	644,00	2959,50	5094,00	613,00	3575,61	8690,00	4000
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	100,00	350,00	1080,00	520,00	693,50	920,00	580,00	873,33	1190,00	48,00	912,00	2890,00	48,00	770,33	2880,00	80
PH VRIJEDNOST (mg/l)	4,80	5,88	6,50	4,40	5,56	6,20	5,00	5,00	7,00	5,80	7,26	7,70	4,40	6,18	7,70	5,0 - 9,5
UKUPNA UJLA I MASNOCJE (mg/l)	6,00	12,15	23,50	10,00	14,00	16,00	39,00	59,33	84,00	19,00	22,50	26,00	6,00	26,00	84,00	100
DETERGENTI ANIONIJSKI (mg/l)	0,19	0,54	1,03	0,31	0,63	1,31	2,19	3,38	4,68	0,60	0,92	1,10	0,19	1,31	4,68	10
DETERGENTI KATIONIJSKI (mg/l)	0,00	0,13	0,42	0,00	0,05	0,14	0,00	0,10	0,30	0,00	0,07	0,27	0,00	0,10	0,42	2

B.2.3.1.2. Franck d.d.**Puni naziv i lokacija**

Franck d.d. Tvornica Hercegovac, Hercegovac, Pape Bukača b.b.

Djelatnost

U tvornici se proizvodi čips. Krumpir se pere vodom, reže, a potom prži u fritezama. Otpadna voda nastaje pranjem krumpira, pranjem manipulativnih prostora, pranjem i održavanjem friteza.

Vodopravni akti

Korisnik posjeduje vodopravnu dozvolu Klasa UP/I⁰-325-03/98-01/0201, Ur. br. 374-21-4-03-20 od 07.11.2003. g., za ipuštanje otpadnih voda nakon pročišćavanja u kanalizaciju naselja Hercegovac, u količinama od:

- tehnološke otpadne vode 275 m³/dan, odnosno 70.000 m³/god.
- sanitarne otpadne vode 6 m³/dan, odnosno 1.500 m³/god.

Izdan je i dozvolbeni nalog Klasa UP/I⁰-325-03/98-01/0201, Ur. br. 374-21-4-03-21 od 07.11.2003. g., kojim se do izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Hercegovac, dozvoljavaju sljedeće koncentracije pokazatelja:

- temperatura	ne više od	45 °C
- pH	u granicama	5,0 - 9,5
- BPK ₅	ne više od	2500 mg/l
- KFK _{Cr}	ne više od	4000 mg/l
- ulja i masnoće (ukupna)	ne više od	100 mg/l
- uk. suspendirana tvar	ne više od	80 mg/l
- detergentski – anionski	ne više od	10 mg/l
- detergentski – kationski	ne više od	2 mg/l.

Vodoopskrba

Vodoopskrba je riješena iz vlastitog bunara. Voda se koristi za tehnološke i sanitarne potrebe zaposlenih. Količina konšlene vode registrira se na vođomjeru.

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Odvodnja je riješena internom razdjelnom kanalizacijom. Zauljena voda iz kuhinje odvodi se u intamu kanalizaciju preko hvatača masti i ulja. Tehnološke vode se obrađuju na uređaju za izdvajanje škroba iz vode (od pranja krumpira) radi smanjenja organskog zagađenja, te zajedno sa zauljenim oborinskim vodama obrađuju na separatoru: ulja i masti. Postoji i vibraciono sito za prihvat otpada. Interna kanalizacije se na jednom mjestu upušta u kanal mjesne kanalizacije. 250

• KPK_{Cr}	ne više od	400 mg/l
- ulja i masnoće (ukupna)	ne više od	50 mg/l
- uk. suspendirana tvar	ne više od	80 mg/l
- detergentski	ne više od	10 mg/l

Vodopravna dozvola je istekla, a vrijedila je do 20.03.2005. g..

Vodoopskrba

Vodoopskrba je riješena priključkom na javni vodovod. Voda se koristi za obavljanje gospodarske djelatnosti i za sanitarne potrebe djelatnika.

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Odvodnja je riješena internom razdjelnom kanalizacijom. Vode se prije ipuštanja u vodotok Toplicu obrađuju u septiku volumena 12 m³. Vodotok Toplica je lijevi pritok rijeke Ilove, koja je na mjestu ušća Ilove kategorizirana u III kategoriju.

Količina i kvaliteta otpadnih voda

Količina otpadnih voda:

• 2002. g.	26.003 m ³ /god.
- 2003. g.	20.000 m ³ /god.
- 2004. g.	10.715 m ³ /god.

Otpadne vode se uzorkuju i ispituju putem ovlaštenog laboratorija. U periodu 2001. – 2004. g. izvršeno je 6 ispitivanja. Rezultati ispitivanja obrađeni su u prilogu (tablica 8). Rezultat te obrade su maksimumi, minimumi i srednje vrijednosti pokazatelja, rezultata ispitivanja otpadnih voda za svaku pojedinu godinu i na kraju za čitavo razdoblje, a prikazani su u tablici 76. U zadnjem stupcu tablice, radi usporedbe, prikazane su vrijednosti pokazatelja dopuštene dozvolbenim nalogom.

Vidljivo je da koncentracije BPK₅, KPK, ST i ulja i masnoće premašuju vrijednosti dopuštene vodopravnom dozvolom.

B.2.3.1.4. Lura d.d.

Puni naziv i lokacija

Lura d.d., Bjelovar, Vellke Sredice 11

Djelatnost

Prerada mlijeka i proizvodnja mliječnih proizvoda

Vodopravni akti

Korisnik posjeduje važeću vodopravnu dozvolu Klasa UP/I⁰-325-03/99-01/0078, Ur. br. 374-21-4-03-21 od 10.01.2003. g., za:

- ispuštanje pročišćenih tehnoloških otpadnih voda s uređaja za pročišćavanje, preko KMO-1, u kolektor A sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara, u količini od 389.250 m³/god.
- ispuštanje prethodno pročišćenih sanitarnih otpadnih voda iz restorana i kuhinje putem hvatača masti, te zaujemenih oborinskih voda s prometnih i manipulativnih površina putem taložnika i separatora ulja, u kolektor A sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara, preko KMO-2 u količini od 36.500 m³/god.
- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda (tehnoloških i oborinskih) nastalih kao posljedica prevelikog hidrauličkog opterećenja uređaja, u kolektor A sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara, preko KMO-3 u količini od 18.250 m³/god.

što je sve skupa 438.000 m³/god..

Na ispustima KMO-1 i KMO-2 dozvoljavaju se sljedeće koncentracije pokazatelja:

- pH	između	5 - 9
- BPK ₅	do	250 mg/l
- ulja i masti ukupno	do	100 mg/l
- KPK	do	700 mg/l
- detergentski	do	10 mg/l.

Izdan je i dozvolbeni nalog Klasa UP/I⁰-325-03/99-01/0078, Ur. br. 374-21-4-03-22 od 10.01.2003. g., kojim se na KMO-3 u slučaju prevelikog hidrauličkog opterećenja (oborine) ili nestanka el. struje, dozvoljavaju sljedeće koncentracije pokazatelja:

- pH	u granicama	5,0 - 9,5
- BPK ₅	ne više od	500 mg/l
- KPK _{Cr}	ne više od	1000 mg/l
- ulja i masnoće (ukupna)	ne više od	100 mg/l
- detergentski	ne više od	10 mg/l.

Vodoopskrba

Vodoopskrba je riješena priključkom na javni vodovod i iz vlastitog bunara. Količine vode se evidentiraju na vodomjerima. Voda se koristi za obavljanje gospodarske djelatnosti i za sanitarne potrebe djelatnika.

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Odvodnja je riješena internom kanalizacijom. Interna kanalizacija spaja se, putem tri okna (KMO-1, KMO-2 i KMO-3) na kolektor A sustava odvodnje i pročišćavanja grada Bjelovara (vidi točku B.3.2.1.). Tehnološkom kanalizacijom odvodi se otpadna voda iz proizvodnih pogona na crpnu stanicu, a potom na uređaj za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda. Tehnologija pročišćavanja sastoji se od egalizacije, fizikalno-kemijskog procesa flotacije, biološkog pročišćavanja u dva oksidacijska spremnika i sekundarne flotacije. U slučaju viška nepročišćenih otpadnih voda (oborine, nestanak struje) tehnološke vode se preko rastarene građevine direktno ispuštaju preko KMO-3 u kolektor A sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara. Sanitarne otpadne vode iz restorana i kuhinje se nakon predobrade na hvataču masti ispuštaju preko KMO-2 u kolektor A. Zauljene oborinske vode s prometnih i manipulativnih površina se nakon predobrade u taložniku i separatoru ulja, ispuštaju u kolektor A.

Količina otpadnih voda

- 2002. g. 376.394 m³/god.
- 2003. g. 303.897 m³/god.
- 2004. g. 320.393 m³/god.

B.2.3.1.5. Bjelovarska industrija mesa d.o.o.

Puni naziv i lokacija

Bjelovarska industrija mesa d.o.o. , Bjelovar Velike Sredice 17b

BIM je 2005. kupio Centraltrans.

Djelatnost

Klanoca, obrada i prerada mesa

Vodopravni akti

Korisnik posjeduje važeću vodopravnu dozvolu Klasa UP/I⁰-325-04/04-04/0025, Ur. br. 374-21-4-04-2 od 17.11.2004. g., za ispuštanje otpadnih voda u sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara, u količinama od:

- tehnološke otpadne vode 290.000 m³/god
- sanitarne otpadne vode 10.000 m³/god.

Dozvoljavaju se sljedeće koncentracije pokazatelja:

- temperatura	do	45°C
- pH	Između	5 – 9,5
- BPK ₅	do	250 mg/l
- ulja i masti ukupno	do	100 mg/l
- KPK	do	700 mg/l
- detergentski – anionski do		10 mg/l.

Vodoopskrba

Vodoopskrba je riješena prikučkom na javni vodovod. Količine vode se evidentiraju na vodomjeru. Voda se koristi za obavljanje gospodarske djelatnosti i za sanitarne potrebe djelatnika.

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Odvodnja je riješena internom kanalizacijom. Interna kanalizacija spaja se, nakon uređaja za predtretman, koji nije u funkciji (taložnik za izdvajanje krutih i plivajućih čestica), na kolektor B sustava odvodnje i pročišćavanja grada Bjelovara (vidi točku B.3.2.1.).

Količina otpadnih voda

- 2002. g. 125.089 m³/god.
- 2003. g. 186.359 m³/god.
- 2004. g. 284 463 m³/god.

B.2.3.1.6. Koestlin d.d.

Puni naziv i lokacija

Koestlin d.d. Bjelovar, I. Viteza Trnskog 4

Djelatnost

Prehrambena industrija, uglavnom proizvodnja keksa.

Vodopravni akti

Korisnik posjeduje važeću vodopravnu dozvolu Klasa UP/I²-325-01/01-01/13, Ur. br. 2103-01-01/04-01-2 od 19.04.2002. g., za ispuštanje otpadnih voda u sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara, u količinama od:

- tehnološke otpadne vode 1.500 m³/god.
- sanitarne otpadne vode 1.500 m³/god.

Dozvoljavaju se sljedeće koncentracije pokazatelja:

- pH	između	5 – 9,5
- BPK ₅	ne više od	250 mg/l
- ulja i masti ukupno	ne više od	100 mg/l
- KPK	ne više od	700 mg/l

Vodoopskrba

Vodoopskrba je riješena priključkom na javni vodovod. Količine vode se evidentiraju na vodomjeru. Voda se koristi za obavljanje gospodarske djelatnosti i za sanitarne potrebe djelatnika.

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Odvodnja je riješena internom kanalizacijom. Interna kanalizacija spaja se na dva mjesta, nakon uređaja za predtretman (taložnik i separator), na kolektor B sustava odvodnje i pročišćavanja grada Bjelovara (vidi točku B.3.2.1.).

Količina otpadnih voda

- 2002. g.	17.394 m ³ /god.
- 2003. g.	14.879 m ³ /god.
- 2004. g.	43.638 m ³ /god.

B.2.3.1.7. Daruvarčanka d.o.o.

Puni naziv i lokacija

Daruvarčanka Klacnica i Ingovina d.o.o. Daruvar, Petra Zrinskog 13a

Djelatnost

U pogonu se kolje stoka i obrađuje meso. Tvrtka je u stečaju.

Vodopravni akti

Korisnik posjeduje vodopravnu dozvolu Klasa UP/I⁰-325-03/98-01/0272, Ur. br. 374-21-4-98-2 od 27.10.1998. g., za ispuštanje otpadnih voda u sustav odvodnje i pročišćavanja grada Daruvara, u količinama od:

- tehnološke otpadne vode 30.946 m³/god.
- sanitarne otpadne vode 12.054 m³/god.
- rashladne i recirkulacijske 10.000 m³/god.

Dovoljavaju se sljedeće koncentracije pokazatelja:

- pH	između	8,5 – 9,5
- uk. suspendirana tvar	ne više od	600 mg/l
- ulja i masti ukupno	ne više od	100 mg/l
- detergensi	ne više od	10 mg/l

Izdan je i dozvolbeni nalog Klasa UP/I⁰-325-03/98-01/0272, Ur. br. 374-21-4-98-3 od 28.10.1998. g., u kojemu se nalaže rekonstrukcija sustava odvodnje i predpročišćavanja. Do izgradnje uređaja

Vodopravna dozvola je istekla, a vrijedila je do 27.10.2003. g..

Vodoopskrba

Vodoopskrba je riješena priključkom na javni vodovod. Količine vode se evidentiraju na vodomjeru. Voda se koristi za obavljanje gospodarske djelatnosti i za sanitarne potrebe djelatnika.

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Odvodnja je riješena internom kanalizacijom. Interni kanalizacija spaja se nakon uređaja za predtretman na kolektor A sustava odvodnje i pročišćavanja grada Daruvara (vidi točku B.3.2.3.).

Količina otpadnih voda

- 2002. g. 45.301 m³/god.
- 2003. g. 27.000 m³/god.
- 2004. g. 1.000 m³/god.

B.2.3.1.8. Daruvarska pivovara d.o.o.

Puni naziv i lokacija

Daruvarska pivovara d.o.o. Daruvar, Ulica A. M. Rojkovića 2

Djelatnost

U pogonu se proizvodi pivo. Kapacitet pogona je 280.000 hl na godinu.

Vodopravni akti

Korisnik posjeduje važeću vodopravnu dozvolu Klasa UP/I⁰-325-03/98-01/0049, Ur. br. 374-21-4-01-9 od 15.01.2001. g., za ispuštanje otpadnih voda u sustav odvodnje i pročišćavanja grada Daruvara, u količinama od:

- tehnološke otpadne vode 90.000 m³/god.
- sanitarne otpadne vode 10.000 m³/god.

Izdan je i dozvolbeni nalog Klasa UP/I⁰-325-03/98-01/0049, Ur. br. 374-21-4-03-15 od 15.12.2003. g., u kojemu se nalaže rekonstrukcija sustava odvodnje i izgradnja uređaja za pročišćavanje, do 31.12.2005. g. Do izgradnje uređaja dozvoljavaju se sljedeće koncentracije pokazatelja:

- BPK ₅	ne više od	4.000 mg/l
- KPK ₅	ne više od	7.500 mg/l
- uk. suspendirana tvar	ne više od	200 mg/l
- ukupni fosfor	ne više od	7 mg/l
- ukupni dušik	ne više od	10 mg/l

Vodopskrba

Vodopskrba je riješena priključkom na javni vodovod. Količine vode se evidentiraju na vodomjeru. Voda se koristi kao sirovina za proizvodnju piva (oko 20 %), te za tehnološke i sanitarne potrebe djelatnika (135 zaposlenih).

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Odvodnja je riješena internom kanalizacijom, koja je u lošem stanju. Interna kanalizacija spaja se na jednom mjestu na sekundarni kolektor AI sustava odvodnje i pročišćavanja grada Daruvara (vidi točku B.3.2.3.).

Količina otpadnih voda

- 2002. g.	76.893 m ³ /god.
- 2003. g.	65.000 m ³ /god.
- 2004. g.	69.072 m ³ /god.

B.2.3.1.9. Daruvarske toplice

Puni naziv i lokacija

Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Daruvarske toplice, Daruvar, Julijev park 1

Djelatnost

Bolnica služi za medicinsku rehabilitaciju. Koriste se termalne vode, koje se nakon upotrebe ispuštaju u interni kanalizacijski sustav.

Vodopravni akti

Korisnik posjeduje važeću vodopravnu dozvolu Klasa UP/I⁰-325-01/99 01/26, Ur. br. 2103-01-

01/04-99-2 od 11.11.1999. g., za ispuštanje otpadnih voda u sustav odvodnje i pročišćavanja grada Daruvara i u vodotok Toplicu, u količinama od:

- u sustav javne odvodnje (sanitarne i termalne otpadne vode) 64.450 m³/god.
- u vodotok Toplicu (termalne otpadne vode) 111.325 m³/god..

Dozvoljavaju se sljedeće koncentracije pokazatelja za vode koje se ispuštaju u:

a) sustav javne odvodnje

- pH vrijednost	između	5 – 9,5
- temperatura	ne više od	45 ^o C
- BPK ₅	ne više od	250 mg/l
- KPK _{Cr}	ne više od	700 mg/l
- uk. suspendirana tvar	ne više od	80 mg/l
- ukupna ulja i masnoće	ne više od	100 mg/l
- detergentski anionski	ne više od	10 mg/l
- detergentski anionski	ne više od	2 mg/l

b) u vodotok Toplicu

- pH vrijednost	između	6,5 - 8
- temperatura	ne više od	35 ^o C
- BPK ₅	ne više od	25 mg/l
- KPK _{Cr}	ne više od	125 mg/l
- uk. suspendirana tvar	ne više od	20 mg/l
- ukupna ulja i masnoće	ne više od	25 mg/l
- detergentski anionski	ne više od	1 mg/l
- detergentski anionski	ne više od	0,2 mg/l

Vodoopskrba

Vodoopskrba je riješena priključkom na javni vodovod. Količine vode se evidentiraju na vodomjeru.

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Odvodnja je riješena internom kanalizacijom. Interna kanalizacija se nakon separatora ulja spaja na jednom mjestu na sustava odvodnje (sekundarni kolektor A3) i pročišćavanja grada Daruvara (višić točku B 3.2.3.). U sustav odvodnje i pročišćavanja grada Daruvara se upuštaju veće količine termalnih voda od onih predviđenih u vodoopravnoj dozvoli i to oko 315.000 m³/god.. U tijeku je izrada projektne dokumentacije za radove, kojima bi se termalne vode izuzele iz kanalizacije i ispuštale direktno u vodotok Toplicu.

Količina otpadnih voda

bez termalnih voda:

- 2002. g. 50.638 m³/god.
- 2003. g. 51.507 m³/god.
- 2004. g. 35.986 m³/god.

B.2.3.1.10. Irida d.o.o.**Puni naziv i lokacija**

Irida d.o.o. Daruvar, Petra Žrninskog 34

Djelatnost

U pogonu se obrađuju ribe i gljivonošci (čišćenje), a potom konfekcioniraju i pakiraju. Osim prerade vrši se i skladištenje u hladnjači. Voda se koristi za pranje ribe (kod čišćenja) i radnih površina, pa je opterećena česticama organskog porijekla.

Vodopravni akti

Korisnik posjeduje važeću vodopravnu dozvolu Klasa UP/I⁰-325-04/04-04/0011, Ur. br. 374-21-4-05-3 od 14.02.2005. g., za ispuštanje otpadnih voda nakon prethodnog pročišćavanja u sustav odvodnje i pročišćavanja grada Daruvara, u količinama od

- sanitarno i tehnološka otpadne vode 25.000 m³/god.

Dozvoljavaju se sljedeće koncentracije pokazatelja:

- | | | | |
|-----------------------|------------|-----|------|
| - pH | između | 5 | 9,5 |
| - temperatura | ne više od | 45 | °C |
| - BPK ₅ | ne više od | 250 | mg/l |
| - KPK | ne više od | 700 | mg/l |
| - ulja i masti ukupno | ne više od | 100 | mg/l |

Izdan je i dozvolbeni nalog Klasa UP/I⁰-325-03/98-01/0272, Ur. br. 374-21-4-98-3 od 28.10.1998. g., u kojemu se nalaze rekonstrukcija sustava odvodnje i predpročišćavanja. Do izgradnje uređaja

Vodopravna dozvola je istekla, a vrijedila je do 27.10.2003. g..

Vodoopskrba

Vodoopskrba je riješena priključkom na javni vodovod. Količine vode se evidentiraju na vodomjeru.

Voda se koristi za obavljanje gospodarske djelatnosti i za sanitarne potrebe djelatnika.

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Odvodnja je riješena intomom razdjelnom kanalizacijom. Interna kanalizacija spaja se nakon uređaja za predtretman (taložnik za mehaničko čišćenje otpadnih voda) na kolektor A sustava odvodnje i pročišćavanja grada Daruvara (vidi točku B.3.2.3.).

Količina otpadnih voda

- 2002. g. 12.697 m³/god.
- 2003. g. 19.400 m³/god.
- 2004. g. 16.329m³/god.

B.2.3.1.11. Konzum

Puni naziv i lokacija

Konzum. Klaonica i prerada mesa, Garešnica, Kolodvorska b.b.

Djelatnost

Pogoni se sastoji iz dva funkcionalna dijela klaonice i hladnjače. U klaonici se obavlja klanje stoke i prerada mesa. Tvrtka je obustavila proizvodnju.

Vodopravni akti

Korisnik posjeduje vodopravnu dozvolu Klasa UP/I^c-325-03/98-01/0344, Ur. br. 374-P1-4-98-2 od 01.09.2003. g., za ispuštanje otpadnih voda nakon pročišćavanja u vodotok Šovarnicu, u količinama od:

- tehnoloških otpadnih voda 7.839 m³/god.
- sanitarnih otpadnih voda 433 m³/god.
- rashladnih voda 680 m³/god.

Dozvoljavaju se sljedeće koncentracije pokazatelja.

- | | | |
|---------------------------|-------------|-----------|
| - pH | u granicama | 6,5 – 9,5 |
| - ulja i masnoće (ukupna) | ne više od | 30 mg/l |
| - uk. suspendirana tvar | ne više od | 600 mg/l |
| - detergent | ne više od | 10 mg/l. |

Vodopravna dozvola je istekla, a vrijedila je do 27.11.2003. g..

Vodoopskrba

Vodoopskrba je riješena priključkom na javni vodovod. Voda se koristi za obavljanje gospodarske djelatnosti i za sanitarna potrebe djelatnika.

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Odvodnja je riješena internom razdjelnom kanalizacijom. Na sustavu odvodnje tehnoloških voda izgrađen je odvajач masti i taložnik grubih čestica. Nakon takve preobrade, otpadne vode se odvođe u sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Garešnice.

Količina otpadnih voda

- 2002. g. 19.529 m³/god.
- 2003. g. 5.576 m³/god.
- 2004. g. 19 m³/god.

B.2.3.2. Ratarstvo

Popisom poljoprivrede izvršenom 2003. g. (Državni zavod za statistiku) popisane su poljoprivredne površine kućanstava i privrednih subjekata. Posebno je popisano raspoloživo poljoprivredno zemljište, a posebno korišteno poljoprivredno zemljište.

OPĆINA / GRAD	UKUPNO RASPOLOŽIVA POVRŠINA POLJOPRIV. ZEMLJIŠTA (ha)	KORIŠTENO POLJ. ZEMLJIŠTE (ha)
Urek	2.767	2.265
Bjelovar	11.425	10.127
Čazma	6.435	5.351
Daruvar	3.053	2.368
Dežanovac	5.490	4.002
Dulovac	3.047	2.194
Garešnica	7.643	6.410
Grubišno Polje	8.473	7.513
Hercegovac	3.155	2.991
Ivanska	4.838	4.130
Kapela	4.390	3.650
Končanica	3.745	3.186
Nova Rača	5.405	5.048
Rovišće	3.968	3.554

OPĆINA / GRAD	UKUPNO RASPOLOŽIVA POVRŠINA POLJOPRIV. ZEMLJIŠTA (ha)	KORIŠTENO POLJ. ZEMLJIŠTE (ha)
Severin	1.108	999
Sirač	1.645	995
Šandrovac	2.439	2.144
Štefanje	3.285	2.756
Velika Pisanica	3.005	2.746
Velika Trnovitica	2.864	2.650
Veliki Grđovac	5.349	5.001
Veliko Trojstvo	2.685	2.077
Zrinski Topolovac	1.966	1.683
Ukupno Županija:	98.183	84.455

Tablica 78. Površina raspoloživog i korištenog zemljišta – kućanstva

BROJ POSLOVNIH SUBJEKATA	RASPOLOŽIVO ZEMLJIŠTE (ha)	KORIŠTENO POLJ. ZEMLJIŠTE (ha)
91	7.243	6.994

Tablica 79. Površina raspoloživog i korištenog zemljišta – poslovni subjekt

Dakle, u Županiji postoji ukupno 105.126 ha obradivog zemljišta, od čega se obrađuje 91.449 ha (86,7 %).

Prema podlogama dobivenim od Hrvatskih voda, koje su izrađene na osnovi satelitske snimke, a nakon digitalne obrade ustanovljeno je da je ukupna korištena površina poljoprivrednog zemljišta 94.521 ha, što se dosta dobro uklapa u podatke Državnog zavoda za statistiku.

B.2.3.3. Stočarstvo

Popisom poljoprivrede izvršenom 2003. g. (Državni zavod za statistiku) popisana je stoka i perad kućanstava i privrednih subjekata (naredne tablice).

Na seoskim gospodarstvima (kućanstva) stoka se u većini slučajeva drži, tradicionalno, u štalama u prostoru okućnice. Gnojovka (gnojnica) se odlaže na hrpu, a za vrijeme sezone (zima ili mjenjanje plodoreda) se zaorava na poljoprivrednim površinama. Takav način "zhihijavanja"

gnojovke ne rezultira nepovoljnim utjecajem na okoliš, ali postoji određen utjecaj na kvalitetu života seljačkog stanovništva. S obzirom da znatan dio seoskog stanovništva nema javni vodovod nego se snabdjeva vodom iz vlastitih bunara, koji su u pravilu u prostoru oćučnice i nisu velike dubine, postoji opasnost od nepovoljnog utjecaja gnojovke ka kakvoću vode u bunarima.

Na području Županije uočeno je pet većih farmi (podaci za 2002. g.) ukupnog kapaciteta 180.000 peradli, 3.200 svinja i 1.700 junadi.

Farma Grabovnica, Blk d.o.o., Grabovnica b.b. (Grad Čazma) je farma za tov junadi. Kapacitet je trenutno oko 700 komada po turnusu. Tehnološke otpadne vode (gnojovka) u količini oko 1.000 m³/god. odvozi se na poljoprivredne površine.

Farma kokoši, Gala d.d., Bjelovar je farma kokoši nesilica. Kapacitet joj je trenutno oko 180.000 komada u turnusu. Tehnološke otpadne vode od pranja hala u količini od oko 10.000 m³/god. ispuštaju se u sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara. Gnoj u količini od oko 2.200 m³/god. odvozi se na poljoprivredne površine.

Farma Rovišće, TŽT Group d.o.o. Rovišće, Bilogorska b.b., je farma svinja i reprocentar. Kapacitet joj je trenutno oko 2.000 komada po turnusu. Tehnološke otpadne vode (gnojovka) u količini oko 3.000 m³ na godinu odvozi se na poljoprivredne površine.

Farma Gudovac, Bjelovarski sajam d.o.o., Bjelovar, je farma za tov junadi. Kapacitet je trenutno oko 1.000 komada po turnusu. Tehnološke otpadne vode (gnojovka) u količini od oko 1.000 m³/god. odvozi se na poljoprivredne površine.

Farma Velika Trnovitica, Poljoprerađa d.d., je svinjogojska farma u Velikoj Trnovitici. Trenutni kapacitet je oko 1.200 komada po turnusu. Tehnološke otpadne vode (gnojovka) u količini od oko 2.000 m³/god. odvozi se na poljoprivredne površine.

Iako je za svaku farmu naglašeno da se gnojovka odvozi na poljoprivredne površine, vjerojatno postoji nesklad između deklariranog i prakse. Značajniji akcidenti na vodotocima, prije svega na Česmi i Ilovi, u zadnje vrijeme događaju se prosječno jednom godišnje i to obično ljeti za vrijeme niskog vodostaja, pri čemu je dolazilo do jakih kratkotrajnih onečišćenja. Jedan od razloga onečišćenja je i nekontrolirano ispuštanje gnojovke s farmi u pritoke Česme i Ilove. Takva onečišćenja pogubno su djelovala na floru i faunu vodotoka (pomor ribe i dr.). Do sličnih izljeva vjerojatno je dolazilo i češće, ali za vrijeme viših vodostaja vanjsku učinci nisu bili tako vidljivi.

OPĆINE/ GRADOVI	GOVEDA	SVINJE	PERAD, UKUPNO	OVCE I KOZE
Berek	1.448	352	14.922	2.753
Bjelovar	7.164	2.305	106.334	6.181
Čazma	3.500	1.139	173.736	2.477
Daruvar	1.060	577	41.445	3.898
Dežanovac	3.440	666	51.813	2.540
Đulovac	1.253	460	17.184	5.567
Garešnica	2.478	1.230	85.582	8.372
Grubišno Polje	4.897	1.025	41.451	9.247
Hercegovac	1.727	433	18.192	1.317
Ivanska	4.020	640	37.441	1.594
Kapela	3.571	581	86.390	2.238
Končanica	1.918	531	36.600	2.817
Nova Rača	5.492	712	31.031	2.481
Kovišća	2.747	785	39.718	2.355
Severin	938	163	7.824	618
Širač	439	335	18.355	3.517
Šandrovac	2.191	398	14.753	1.482
Štalanje	2.624	428	21.894	1.007
Velika Pisanica	2.101	377	14.607	1.866
Vežka Trnovitica	1.909	309	13.023	1.132
Veliki Grđevac	4.188	564	26.174	4.620
Veliko Trojstvo	1.370	426	40.045	1.219
Zrinski Topolovac	1.907	177	9.135	1.664
Ukupno Županija:	62.550	14.614	945.649	70.872

Tablica 80. Broj stoke i peradi – kućanstva

GOVEDA	SVINJE	PERAD	OVCE I KOZE
9.883	3.343	212.587	1.038

Tablica 81. Broj stoka i peradi – privredni subjekti

GOVEDA	SVINJE	PERAD, UKUPNO	OVCE I KOZE
72.413	17.957	1.158.236	71.910

Tahtica 82. Ukupan broj stoke i peradi u Županiji

B.2.3.4. Otpad

Prema podacima iz Prostornog plana Bjelovarsko bilogorske županije (Županijski zavod za prostorno uređanje, 2000. g.) na prostoru Županije nalazi se više od 150 većih i manjih divjiličnjaka i polulegalnih odlagališta, koja nisu sva ni registrirana. Takva odlagališta mogu onečistiti tlo, površinske i podzemne vode, otjecanjem zagađenih procjednih voda. Adekvatno zbrinjavanje organizirano skupljenog otpada, uključujući obradu procjednih voda odlagališta, riješeno je praktički samo na području grada Bjelovara i Garešnice, te nekoliko susjednih općina. Zbog loše situacije u zbrinjavanju komunalnog otpada ugrožene su relativno velike površine Županije. Na osnovu dostupnih informacija procjenjuje se da je 50 % stanovnika Županije obuhvaćeno organiziranim odvozom otpada. Na uređena odlagališta odvozi se otpad iz 28 % naselja i 32% kućanstava.

Na području Bjelovarsko-bilogorske županije nema izrazitih proizvođača opasnih otpada, ali pedesetak registriranih tvrtki proizvodi ga u manjim količinama. Sav prijavljeni otpad skladišti se na propisani način i veći dio zbrinjava izvan prostora Županije. Znatne količine neprijavljenog opasnog otpada i gotovo sav opasan otpad iz domaćinstava zbrinjava se na nepropisan i za okoliš štetan način, zbog otužane kontrole, "štednje" i nepostojanja stanovništvu prihvatljivog načina organiziranog prikupljanja malih količina opasnog otpada. U Šandrovcu se nalazi Centralna otpadna jama INA-Naftaplina (br.17) za skladištenje otpadnih fluksa, koja je sanirana i odgovarajuće uređena za daljnje korištenje

Katastrom emisija u okoliš moguće je pratiti neopasni tehnološki otpad u oko 180 tvrtki, te kod većih ustanova i obrtnika, što nije dovoljno jer ne obuhvaća sve proizvođače otpada. Sadašnjim je načinom zbrinjavanja prepušteno proizvođačima otpada da ga sami i zbrinu, što dovodi do stljijskog i neadekvatnog skladištenja i odlaganja. Iskoristivi dio ovog otpada šalje se od proizvođača k obrađivačima na preradu, a ostali otpad zbrinjava se na razne načine.

Prema podacima Agencije za zaštitu okoliša registrirano je 16 odlagališta otpada. Detaljan prikaz tih 16 odlagališta otpada nalazi se u tahtici 83.

Tablica 83: Veća odlagališta otpada na području Županije (* Izvor: Agencija za zaštitu okoliša, Katastar odlagališta)

Naziv odlagališta	GRAD/općina	Najbliže naselje	Porijeklo otpada	Površina unutar ograde m ²	Kapacitet m ³	Količina odloženog otpada m ³	Godišnja količina otpada m ³
1	Čenk*	DARUVAR	DARUVAR, Sirač	450.000	370.000	195.000	11.000
2	Čjepclake*	Bulovac	Bulovac	6.000	12.000	2.000	3.500
3	Čremušina*	Veliki Grđevac	Veliki Grđevac	6.000	10.000	100	750
4	Daruvarski Brestovac*	Končanica	Končanica	1.500	1.000	500	100
5	Dežanovac*	Dežanovac	Dežanovac	300	1.500	300	50
6	Doline*	BJELOVAR	Prespa	19.661	570.000	66.000	17.175
7	Imsovac*	Končanica	Imsovac	500	500	100	20
8	Jahovača*	Velika Trnovica	Velika Milinska	18.000	97.000	52.600	4.700
9	Končanica*	Končanica	Berek, GAREŠNICA, Herojovac, Markušovac, Velika Milinska, Velika Trnovica	3.000	3.000	1.000	50
10	Kozarevac*	Nova Rača	Kozarevac Račanski	37.041	90.000	90.000	0
11	Rudina brdo*	Sirač	Sirač	550	550	350	50
12	Severin-Čigjana*	Severin	Severin	1.000	20.000	1.000	12.000
13	Srijemska*	Ivanska	Srijemska	600	5.000	200	400
14	Široke livade*	ČAZMA	ČAZMA prigradska naselja	25.000	80.000	80.000	25.000
15	Šuplja lipa*	Končanica	Šuplja Lipa	500	500	150	25
16	Prdovac*	GRUBIŠNO POLJE	GRUBIŠNO POLJE	64.000	250.000	40.000	13.000
17	Centralna ulpadna jama INA-Našaplja	Šandrovac	Šandrovac	-	-	-	-
18	Bok	ČAZMA	Palančani	-	-	-	-
19	Prevalje	ČAZMA	Čerina	-	-	-	-
20	Grabnje	ČAZMA	Donji Draganeč	-	-	-	-
21	Žrnice	ČAZMA	Vagovina	-	-	-	-
22	Mala Suhaja	ČAZMA	Šuhaja	-	-	-	-

Tablica 83: Veća odlagališta otpada na području Županije (* Izvor: Agencija za zaštitu okoliša, Katastar odlagališta)

	Naziv odlagališta	Otpad koji se odlaže odvojeno	Vrsta otpada	Status operativnosti	Godina početka odlaganja	Godina zatvaranja	Godina sanacije	Ime lokacije u prostornom planu	Odvodnja oborinskih voda	Odvodnja i sbriranje provjedne vode
1	Cerik*	dio glomaznog otpada kod prikupljanja	komunalni, industrijski	aktivno, sanir.	1970.	-	-	DA	DA	DA
2	Glojdlaka*	ne	komunalni	aktivno	1996.	-	-	ne	ne	ne
3	Cremušina*	ne	komunalni	aktivno	2004.	-	-	ne	ne	ne
4	Daruvaški Brestovac*	ne	komunalni, opasni	aktivno, zatv.	1980.	-	-	ne	ne	ne
5	Dražanovac*	ne	komunalni	aktivno	1990.	-	-	ne	ne	ne
6	Doline*	staklo, papir, baterije i glomazni otpad	komunalni, industrijski	aktivno	1998.	-	-	DA	DA	DA
7	Jrčevac*	ne	komunalni, opasni	aktivno	1980.	-	-	ne	ne	ne
8	Johovača*	ne	komunalni, industrijski	aktivno	1997.	-	-	DA	DA	DA
9	Končanica*	ne	komunalni, opasni	aktivno	1990.	-	-	ne	ne	ne
10	Kozarevac*	ne	-	zatvaranje pa saniranje pa	1990.	1998.	1998.	ne	DA	ne
11	Rudine brdo*	ne	komunalni	saniranje pa	1989.	-	2001.	DA	ne	ne
12	Severin-Cijlana*	ne	komunalni	aktivno, zatv.	1998.	-	-	ne	ne	ne
13	Sijedička*	staklo, papir i glomazni otpad	komunalni	aktivno, zatv.	2003.	-	-	ne	ne	ne
14	Široka livada*	ne	komunalni, industrijski	aktivno	1970.	-	-	ne	ne	ne
15	Šurđija Jipa*	ne	komunalni, opasni	aktivno	1980.	-	-	ne	ne	ne
16	Prdovac*	građevni, metalni i glomazni otpad	komunalni	aktivno, sanir.	1998.	-	-	DA	DA	ne
17	Centralna otpadna jama IJA-Našaplina	-	opasni	aktivno	-	-	-	DA	-	-
18	Bok	-	komunalni	aktivno	-	-	-	DA	-	-
19	Prevalja	-	komunalni	aktivno	-	-	-	DA	-	-
20	Grabine	-	komunalni	aktivno	-	-	-	DA	-	-
21	Žužice	-	komunalni	aktivno	-	-	-	DA	-	-
22	Mala Suhaja	-	komunalni	aktivno	-	-	-	DA	-	-

Tablica 83: Veća odlagališta otpada na području Županije (* Izvor: Agencija za zaštitu okoliša, Katastar odlagališta)

	Naziv odlagališta	Obrada procjeditih voda	ima temeljni bitveni sloj	Prekrivanje	Bližina vodoopiplišta < 500 m	Bližina vodozaštitnog područja < 500 m	Utvrđeno onečišćenje voda	Odlagalištem upravlja	Monitoring voda
1	Čelik*	ne	ne	DA	ne	no	ne	Darcom d.o.o.	ne
2	Clepidraka*	ne	ne	ne	ne	ne	ne	Općina Buiłowac	ne
3	Chemušina*	ne	ne	DA	ne	ne	ne	Veliki Gradovac d.o.o	ne
4	Daruverski Brestovac*	ne	ne	DA	ne	ne	ne	Općina Končanica	ne
5	Dežanovac*	ne	ne	ne	ne	ne	ne	Općina Dežanovac	ne
6	Doline*	DA	glini	DA	ne	ne	ne	Komunalac d.o.o.	površinske podzemne
7	Imšovac*	ne	ne	ne	ne	ne	ne	Općina Končanica	ne
8	Johovača*	DA	glini	DA	ne	ne	ne	Komunalac d.o.o.	ne
9	Končanica*	ne	ne	DA	no	ne	ne	Općina Končanica	ne
10	Kozbrevac*	ne	ne	DA	ne	ne	ne	Općina Nova Rača	ne
11	Rudina brdo*	ne	ne	DA	ne	ne	ne		ne
12	Severin-Ciglanja*	ne	ne	DA	ne	ne	ne	Općina Severin	ne
13	Šrlejska*	ne	ne	DA	ne	ne	ne	KOMI d.o.o.	ne
14	Široko livado*	ne	ne	ne	DA	DA	DA	Gradsko Vijeće Čazma	ne
15	Šuplja lipa*	ne	ne	ne	ne	ne	ne	Općina Končanica	ne
16	Prdavec*	ne	ne	DA	ne	DA	ne	Komunalac d.o.o.	ne
17	Centratna otpadna jama INA-Našaplina	-	-	-	no	ne	-		-
18	Bok	-	-	-	no	ne	-		-
19	Prevalje	-	-	-	ne	ne	-		-
20	Grabine	-	-	-	ne	DA	-		-
21	Zvižce	-	-	-	ne	DA	-		-
22	Mala Šuhajla	-	-	-	ne	DA	-		-

B.2.3.5. Promet

Prema podlogama dobivenim od Hrvatskih voda u Županiji ima ukupno 1.528 km cesta i to:

- 1.045 km sporednih cesta
- 311 km lokalnih cesta
- 132 km glavnih cesta i
- 39 km cesta za daljinski promet.

B.2.3.6. Naftni sustavi i produktovodi

Sjeverozapadnim dijelom Bjelovarsko-bilogorske županije položena je trasa dijela Jadranskog naftovoda JANAF-a (Sisak - Virje - Mađarska), sustava za međunarodni transport nafte u oba smjera, nazivnog promjera DN 700 mm - 28 ". Također, izgrađen je i naftovod Ivanić Grad - Bjelovar - Budrovač.

Naftna polja, od kojih je najveće "Bilogora", i još 5 manjih polja na području Županije koncesijom su ustupljena INA d.d. Zagreb. Nafta se iz bušotina cjevnom mrežom šalje u sabiralište Šandrovač, gdje se odvaja nafta od slane vode i šalje dalje naftovodom preko Bjelovara prema Ivanić Gradu i Sisku. Danas se opri 30 % od nekadašnje maksimalne eksploatacije. Ocjenjuje se da bi ova oprišta mogla raditi još desetak godina, kada će njihovo korištenje postati neprofitabilno zbog iscrpljenja nalazišta. Planira se njihovo zatvaranje te sanacija prema zakonskoj regulativi.

U infrastrukturnom koridoru naftovoda Budrovač - Ivanić Grad nalaze se dva produktovoda DN 250 i DN 80, kojim se transportira ukapljivi naftni plin.

B.2.4. Potrošnja i potrebe za vodom

B.2.4.1. Polazne osnove - normativi (veza s vodoopskrbom)

Potrebe za vodom izražene su putem specifične potrošnje vode odnosno norme potrošnje. Veličina norme potrošnje izražava se kao ukupna prosječna dnevna potrošnja (potreba za vodom) po stanovniku, a obuhvaća potrebe za vodom stanovništva, industrije, komunalne potrebe i gubitke u sustavu.

Specifična potrošnja određuje se temeljom mjerenja, iskustveno ili je određena regulama. Kako kod nas ne postoje propisane (preporučene) norme potrošnje, na području Bjelovarsko - bilogorske županije one su određene temeljom literature, kretanjem vrijednosti norme u visokorazvijenim zemljama, iskustveno te temeljom podataka komunalnih poduzeća (vidi poglavlje 6. - Analiza jedinične potrošnje, Idejni projekt "Magistralni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko - bilogorske županije", knjiga I, Hidroprojekt ING d.d. Zagreb, 1999. g.) Pregled i prijedlog određivanja sadašnje specifične potrošnje prikazan je u sljedećoj tablici.

BROJ STANOVNIKA	NORMA (l/st/dan)
općinski centri, gradovi $n > 5000$	280
podcentri $1000 < n < 5000$	200
veća naselja $500 < n < 1000$	150
manja naselja < 500 stan.	120

Tablica B4. Specifična potrošnja vode

U ove vrijednosti uračunate su i potrebe stočnog fonda, industrije i gospodarstva (osim velikih industrijskih potrošača). Prema podacima sa terena, sadašnja potrošnja stanovništva u prosjeku se kreće od 75-90 l/stan/dan dok je maksimalna potrošnja oko 110 l/stan/dan.

Veličina koeficijenta neravnomjernosti potrošnje ovisi o veličini sustava (broju priključaka), udjelu pojedinih vrsta potrošnje (stanovništvo, industrija) te o stupnju razvoja društva, klimatskim uvjetima, veličini i tipu naselja, navikama i kulturi življenja u pojedinim naseljima ili područjima. Svakako je uzeto u obzir da gubitci vode u sustavu smanjuju ekstremne vrijednosti oscilacija potrošnje te da će trend u gospodarenju vodoopskrbnim sustavima biti smanjenje gubitaka. Sadašnje stanje prikazano je u sljedećoj tablici. U određivanju koeficijenta maksimalne satne potrošnje korištena je postojeća planska dokumentacija i preporuke literature.

TIP NASELJA	NORMA	$k_{max,dne}$	$k_{max,sat}$
općinski centri, gradovi $n > 5000$	280	1,50	2,50
Podcentri $1000 < n < 5000$	220	1,50	2,50
veća naselja $500 < n < 1000$	180	1,50	2,75
manja naselja < 500 stan.	150	1,50	3,0

Tablica B5. Koeficijenti neravnomjernosti potrošnje (koeficijenti maks. dnevne $k_{max,dne}$ i maksimalne satne $k_{max,sat}$ potrošnje)

Radi što realnije slike o potrošnji vode u Županiji prikupljeni su podaci o isporučenoj količini vode u 2004. g. za svako pojedino naselje i to posebno za stanovništvo, a posebno za gospodarstvo. U svakom naselju definirani je broj priključaka i nadležno komunalno poduzeće. Svi podaci su prikupljeni od komunalnih poduzeća i općina. Podaci su prikazani u tablici 86. Vidljivo je da je u 2004. g. isporučeno ukupno 3.020.067 m³ vode. Uspoređujući isporučene količine vode u proteklom razdoblju (vidi točku B.3.1.) vidljivo je da se količina ispučenih voda konstantno smanjuje.

Tablica 06: Isporučene količine vode

KOMUNALNO PODUZEĆE	OPĆINA/GRAD	VODOOPSKRIBNA ZONA (PREMA PLANU RAZVOJA VODOOPSKRIBE)	NASELJE	BROJ PRIKLJUČAKA	ISPORUČENA VODA (m ³ /god)		UKUPNO	NAPOMENA		
					STANOVNIŠTVO	GOSPODARSTVO				
Komunalac d.o.o. Garešnica	Garešnica	Distributivno područje "Garešnica"	Velika Trnovitica	4				lokalni sustav - tehnička voda, ne vodi se evidencija		
					Garešnica	1.027	89.589		38.524	128.113
					Zdenčac	140	12.343		6.828	19.171
					Horogovac	6	617			617
					Velika Trava	90	5.785		18.342	24.127
						9	777			777
					Velika Trnovitica					
					Grubišno Polje	1.478	115.000		21.000	136.000
					Mali Zdenči	185	7.000			7.000
					Orlovac	87	3.000			3.000
Komunalac d.o.o. Grubišno Polje	Grubišno Polje	Distributivno područje "Grubišno Polje"			Poljani	44	3.000		3.000	
					Veliki Zdenči	383	18.000	83.000	101.000	
					Čazma	907	118.632	14.858	131.288	
					Dareza	45	410		410	
					Gornji Dragarić	24	120		120	
Komunalije d.o.o. Čazma	Čazma	Distributivno područje "Čazma"								
					Gornji Dragarić	24	120		120	
Planirani distributer Komunalija d.o.o. Čazma	Štefanje			24						
UKUPNO:				15.814	1.871.428	1.348.641	3.020.067			

UKUPNO:	BROJ PRIKLJUČAKA		ISPORUČENA VODA (m ³ /god)		UKUPNO (m ³)
	STANOVNIŠTVO	GOSPODARSTVO	STANOVNIŠTVO	GOSPODARSTVO	
	15.814		1.871.428	1.348.641	3.020.067

Tablica 86: Isporučena količina vode

KOMUNALNO PODUZEĆE	OPĆINA/GRAD	VODOOPSKRIBNA ZONA (PREMA PLANU RAZVOJA VODOOPSKRIBE)	NASELJE	BROJ PRIKLJUČAKA	ISPORUČENA VODA (m ³ /god)		UKUPNO	NAPOMENA
					STANOVNIŠTVO	GOSPODARSTVO		
Komunalac d.o.o. Bjelovar	Bjelovar	Distributivno područje "Bjelovar"	Bjelovar	3.579	728.037	919.296	1.647.333	
			Brezovac	13	1.119	206	1.325	
			Klokočevac	8	930	40	970	
			Novoseljani	48	4.334		4.334	
			Trojstveni Markovac	52	2.727	304	3.031	
			Zvijerci	89	8.709		8.709	
			Zdravci	55	4.934	982	5.896	
			Sandrovac	193	19.662		19.662	
			Čurlovac	99				
			Dominkovica	11				
			Grginac	32				
			Kegjlevac	11				
			Maglenča	64				
"Metaprodukt" Šandrovac	Veliko Trojstvo	Distributivno područje "Veliko Trojstvo - Šandrovac"	Malo Trojstvo	32				izgrađeno tijekom 2004. - nema podataka
			Marinac	43				
			Paulovac	17				
			Veliko Trojstvo	398				
			Višnjevac	45				
"Veliki Gndevac" d.o.o.	Veliki Gndevac	Distributivno područje središnjeg dijela županije	Vrtica	9				izgrađeno tijekom 2004. - nema podataka
			Veliki Gndevac	80				
Darkom d.o.o. Daruvar	Daruvar	Distributivno područje "Daruvar"	Daruvar	4.198	371.322	201.372	572.694	lokalni sustav
			Daruvarski Vinogradi	127	6.170		6.170	
			Deljani	83	8.833	17.218	26.051	
			Donji Daruvar	297	25.630	6.175	36.805	
			Gornji Daruvar	2	230		230	
			Ludevit Selo	89	7.509	12.050	19.556	
			Markovac	53	2.005		2.095	
			Vrhovac	217	12.787		12.787	
			Batinjani	212	8.672	36	8.708	
			Batinjska Paloka	37	285	286	571	
			Borova Kosa	46	1.840		1.840	
			Dožra Kuća	22	688		688	
			Dožja Vinjeska	49	3.360	26	3.386	
			Dulovac	282	16.006	1.366	17.372	
			Mali Bastaji	38	2.660		2.660	
			Masleniča	64	4.240	72	4.412	
			Pukica	42	2.905		2.805	
			Škodinovac	22	722		722	
			Veliki Bastaji	154	15.788	938	16.736	
			Vukovlje	42	3.435		3.435	
			Dios	41	3.764	46	3.810	
			Bijela	61	2.344		2.344	
			Donji Borki	11	903		903	
Pakrani	97	3.051		3.081				
Sirač	203	19.931	5.098	25.029				

B.2.4.2. Priključenost na sustave odvodnje

Priključenost na sustave javne odvodnje detaljno je obrađena u točki B.3.2., a ovdje su prikazani samo zbirni podaci. Podaci o priključenom broju stanovnika dobiveni su procjenom s obzirom na poznati broj priključaka. Podaci o broju priključaka dobiveni su u komunalnim poduzećima i jedinicama lokalne samouprave.

SUSTAV JAVNE ODVODNJE	NASELJA	UKUPNI BROJ STANOVIKA	PRIKLJUČENO STANOVIKA	POSTOTAK PRIKLJUČENOSTI (%)
Bjelovar	Bjelovar	29.125	21.477	74
	Trojstveni Markovac			
	Zvijerci			
Čazma	Čazma	2.878	2.500	87
Darugar	Darugar	10.821	8.503	79
	Donji Darugar			
	Darugarski Vinogradi			
Garešnica	Garešnica	5.259	3.500	67
	Garešnički Brestovac			
Grubišno Polje	Grubišno Polje	3.171	950	30
Hercegovac	Hercegovac	1.267	400	32
Ukupno	11 naselja	52.571	37.327	71

Tablica 87. Priključenost na sustave javne odvodnje

Vidljivo je da je u šest formiranih sustava javne odvodnje koji obuhvaćaju 11 naselja priključeno 71 % stanovništva. S obzirom da u Županiji po zadnjem popisu stanovništva (2001. g.) živi 133.084 stanovnika, vidljivo je da je na sustave javne odvodnje priključeno 28 % stanovništva Županije.

B.2.4.3. Količine komunalnih otpadnih voda

"Komunalne ili urbane otpadne vode su kućanske otpadne vode ili mješavina kućanskih i otpadnih voda neproizvodnih i manjih proizvodnih otpadnih djelatnosti." (Jure Margeta: Kanalizacija naselja, 1998. g.).

Količina komunalnih otpadnih voda detaljnije je obrađena u točki B.3.2., a ovdje su prikazani samo zbirni podaci.

SUSTAV	KUĆANSKE OTPADNE VODE (m ³ /god.)		
	SAMO ODVODNJA	ODVODNJA I PROČIŠĆAVANJE	UKUPNO
Bjelovar	323.304	522.614	845.918
Daruvar	70.000	244.362	314.362
Garašnica		101.926	101.926
Čazma	73.000		73.000
Grubišno Polje	27.000		27.000
Hercegovac	11.700		11.700
Ukupno:	505.004	868.902	1.373.906

Tablica 88. Količine kućanskih otpadnih voda

B.2.4.4. Količine otpadnih voda gospodarstva

Količine otpadnih voda gospodarstva, priključenog na sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, u 2004. g. iznosile su oko 1.500.000 m³/god..

SUSTAV	OTPADNE VODE GOSPODARSTVA (m ³ /god.)		
	SAMO ODVODNJA	ODVODNJA I PROČIŠĆAVANJE	UKUPNO
Djelovar	138.824	1.083.157	1.221.781
Daruvar	1.000	190.810*	191.810
Garašnica		46.152	46.152
Čazma	9.200		9.200
Grubišno Polje	5.540		5.540
Hercegovac	30.000		30.000
Ukupno:	184.364	1.320.119	1.504.483

* bez termalnih voda Daruvarskih toplica

Tablica 89. Otpadne vode gospodarstva

B.3. SUSTAVI ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

B.3.1. Osvrt na stanje vodoopskrbnih sustava i odgovarajuću plansku dokumentaciju vezanu za kapacitete i sl.

B.3.1.1. Vodoopskrbni sustavi i koncesionari na području županije

Na području Županije postoji 15 vodoopskrbnih sustava koji su prikazani u slijedećoj tablici.

NAZIV SUSTAVA	NADLEŽAN
Vodovod "Bjelovar"	"Komunalac" d.o.o. Bjelovar
Vodovod "Čazma"	"Komunalije" d.o.o. Čazma
Vodovod "Daruvar"	"Darkom" d.o.o.
Vodovod "Elizovac"	"Darkom" d.o.o.
Vodovod "Mali i Veliki Bastaji"	"Darkom" d.o.o.
Vodovod "Garašnica"	"Komunalac" d.o.o. Garašnica
Vodovod "I. Jerocićovac"	"Komunalac" d.o.o. Garašnica
Vodovod "Velika Trnovitica"	Općina Velika Trnovitica
Vodovod "Grubišno Polje"	"Komunalac" d.o.o. Grubišno Polje
Vodovod "Mali i Veliki Zdenci"	"Komunalac" d.o.o. Grubišno Polje
Vodovod "Veliko Troštvo - Šandrovac"	"Metalprodukt" Šandrovac
Vodovod "Nova Rača"	projektirano, u izgradnji, općina
Vodovod "Veliki Grđevac"	u izgradnji (završetak koncem 2003.), "Komunalac" Veliki Grđevac
Vodovod "Sirač"	"Darkom" d.o.o.
Vodovod "Kapota"	projektirano, u izgradnji

Tablica 90. Popis vodoopskrbnih sustava na području Bjelovarsko-bilogorske županije

Na području Županije ima 43 korisnika koji imaju koncesiju. Ukupno je koncesijskim ugovorima ugovoreno pravo zatvaćanja voda u količini 260,75 l/s odnosno 5.200.472 m³/god, uključujući i zatvaćanje voda za tehnološke potrebe, potrebe zdravstvene rekreacije te za zatvaćanje voda za potrebe javne vodoopskrbe.

KORISNIK	NAMJENA KORIŠTENJA	NAZIV ZDENCA	l/s	m ³ /god	OPĆINA
INA	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	Bilogora		650	Saverin
Gl.M Gumitehnika	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac		900	Bjelovar
Agraria Bjelovar	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac		1.000	Bjelovar
Metalprodukt d.d	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI.zdenac		17.500	Šandrovac
Pekara d.d. Bjelovar	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac		300	Bjelovar
Ratarstvo Bjelovar	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac		350	Bjelovar
Komunalac d.o.o. Garešnica	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	GB-5,GB-3, ZGB-4		511.000	Garešnica
		Hercegovac (G-1 I G-2)	8,3	100.000	
Daruvarske toplice	Crpljenje termalnih voda za potrebe zdravstvene terapije i rekreaciju	Antunovo vrelo	9,5	180.000	Daruvar
		Ivanovo vrelo	8,5		
Gala d.d.	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac	1,0	30.000	Bjelovar
Lura Bjelovar	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac	10,8	340.000	Bjelovar

KORISNIK	NAMJENA KORIŠTENJA	NAZIV ZDENCA	l/s	m ³ /god	OPĆINA
Komunalac Grubišno Polje d.o.o.	Zahvaćanje voda za potrebe javne vodoopskrbe	Grubišno polje bunar Illova	14		Grubišno Polje
		Grubišno polje bunar GBP 3	9		Grubišno Polje
		Grubišno polje bunar GBP 4	9		Grubišno Polje
		Veliki i mali zdenac bunar ZB 3	14		Grubišno Polje
		Veliki i mali zdenac bunar ZB 1	9		Grubišno Polje
		Veliki i mali zdenac bunar ZB 2	9		Grubišno Polje
		VI. zdenac		2.160	Bjelovar
		Izvor – kaptaza		4.803	Bjelovar
Komunalije d.o.o. Čazma	Zahvaćanje voda za potrebe javne vodoopskrbe	Čazma	20	210.000	Čazma
		Milaševci	14	400.000	Čazma
Hrvatske Šume	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	Bunar šumarje Ivanska		1.500	Ivanska
		Bunar šumarje Veliki Grđevac		1.000	Veliki Grđevac
		Bunar šumarje Velika Pisanica		1.000	Velika Pisanica
		Bunar šumarje Grubišno Polje	0,6	20.000	Grubišno Polje
Javor	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI zdenac		900	Bjelovar

KORISNIK	NAMJENA KORIŠTENJA	NAZIV ZDENCA	l/s	m ³ /god	OPĆINA
Darkom d.o.o. Darugar	Zahvaćanje voda za potrebe javne vodoopskrbe	Puklica		129.000	Darugar
		Pakra (Bijela)	85	2.000.000	Darugar
		Interventni vodozahvat na vodotoku Pakra	25	788.400	Darugar
		Veliki Kamen		237.000	Darugar
Jasen	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potreba	VI. zdenac		200	Bjelovar
Brestovac drvni kombinat	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	Vođolok Garešnica		11.000	Garešnica
Klaonica Tomeković (Vrtlinčica d.o.o.)	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. arteški zdenac		2.000	Čazma, k.o. Vrtinska
Garcij Garešnica	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	Vlastiti bunar	0,15	3.240	Garešnica
Vinarija Darugar	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	Đulovac		1.500	Đulovac
Croatia Bus	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	Vlastiti bunari		942	Garešnica
Šampioni d.d. vlasnik Požožanac	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. Zdenac		800	Hercegovac
Bjelovarski sajen d.o.o.	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	Guđovac		15.000	Bjelovar
Pavliš d.o.o.	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac		3.000	Veliko Trojstvo

KORISNIK	NAMJENA KORIŠTENJA	NAZIV ZDENCA	l/s	m ³ /god	OPĆINA
Kamen Sirač	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	Bijela (Pakra)		25.200	Sirač
		Kopani zdenac		12.500	Sirač
		Kapitani izvor-zdenac		12.500	Sirač
		VI. zdenac		1.110	Sirač
Franck d.d.		VI. zdenac		1.000	Bjelovar
Komunalac d.d. Garašnica	Zahvaćanje voda za potrebe javne vodopostrebe	G-1,G-2	10	100.000	Hemegovac
Ribnjačarstvo Končanica	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac		570	Končanica
Autopraona-Ivan Tulić	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac		3.000	Bjelovar
Nadad d.o.o.	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	Bušoni zdenac-Hrastovac		200	Garašnica
Sardarušić d.o.o.	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	Vlastiti bunar		300	Garašnica
Bašljan	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac		1.200	Garašnica
Poljodan TIM d.o.o.	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac		4.800	Daruvar
POD proizvodnja opruga d.o.o.	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac		750	Dežanovac
Čulo d.o.o.	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac Velike Sredice		1.000	Bjelovar

KORISNIK	NAMJENA KORIŠTENJA	NAZIV ZDENCA	l/s	m ³ /god	OPĆINA
Fridrih d.o.o.	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac	1,9	10.000	Garešnica
Mešarsko - kobasičarska radnja vl. Borislav Stankić	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac		900	Veliki Grđevac
MAT	Zahvaćanje voda za tehnološke i sl. potrebe	VI. zdenac		5.500	Bjelovar

Tablica 91. Popis koncesionara na području Bjelovarsko-bitogorske županije (stanje do veljače 2003.)

B.3.1.2. Opskrbljenost vodom i ukupna potrošnja vode u županiji

GODINA	DOMAĆINSTVA (komunalna poduzeća)	INDUSTRIJA (komunalna poduzeća)	INDUSTRIJA (vlastiti)	UKUPNO INDUSTRIJA	UKUPNO KOMUNALNA	SVEUKUPNO m ³
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
	1	2	3	4=2+3	5=1+2	6=1+2+3
2000.	1.702.799	1.570.818	048.973	2.419.791	3.353.617	4.202.580
2001.	1.739.476	1.535.560	718.263	2.253.823	3.275.037	3.993.300
2002	1.671.472	1.252.424	761.602	2.014.026	2.923.897	3.685.489

Tablica 92. Ukupna potrošnja vode u Bjelovarsko bitogorskoj županiji (podaci od 2000. do 2002. godine)

Iz podataka o ukupnoj potrošnji vode može se zaključiti da potrošnja vode u industriji i domaćinstvima uglavnom opada (npr. 1996. godine, komunalna poduzeća su isporučila ukupno 3.823.660 m³/god vode industriji i kućanstvima). Uzroka ima više i to su: smanjenje broja stanovništva, smanjenje gubitaka u vodoopskrbnim sustavima, općenito smanjenje potrošnje vode u industriji zbog trenda smanjenja proizvodnje ili propadanja tvrtki. Može se primijetiti i povećanje

korištenja voda industrije iz vlastitih zdenaca za tehnološke potrebe u odnosu na 2001. godinu.

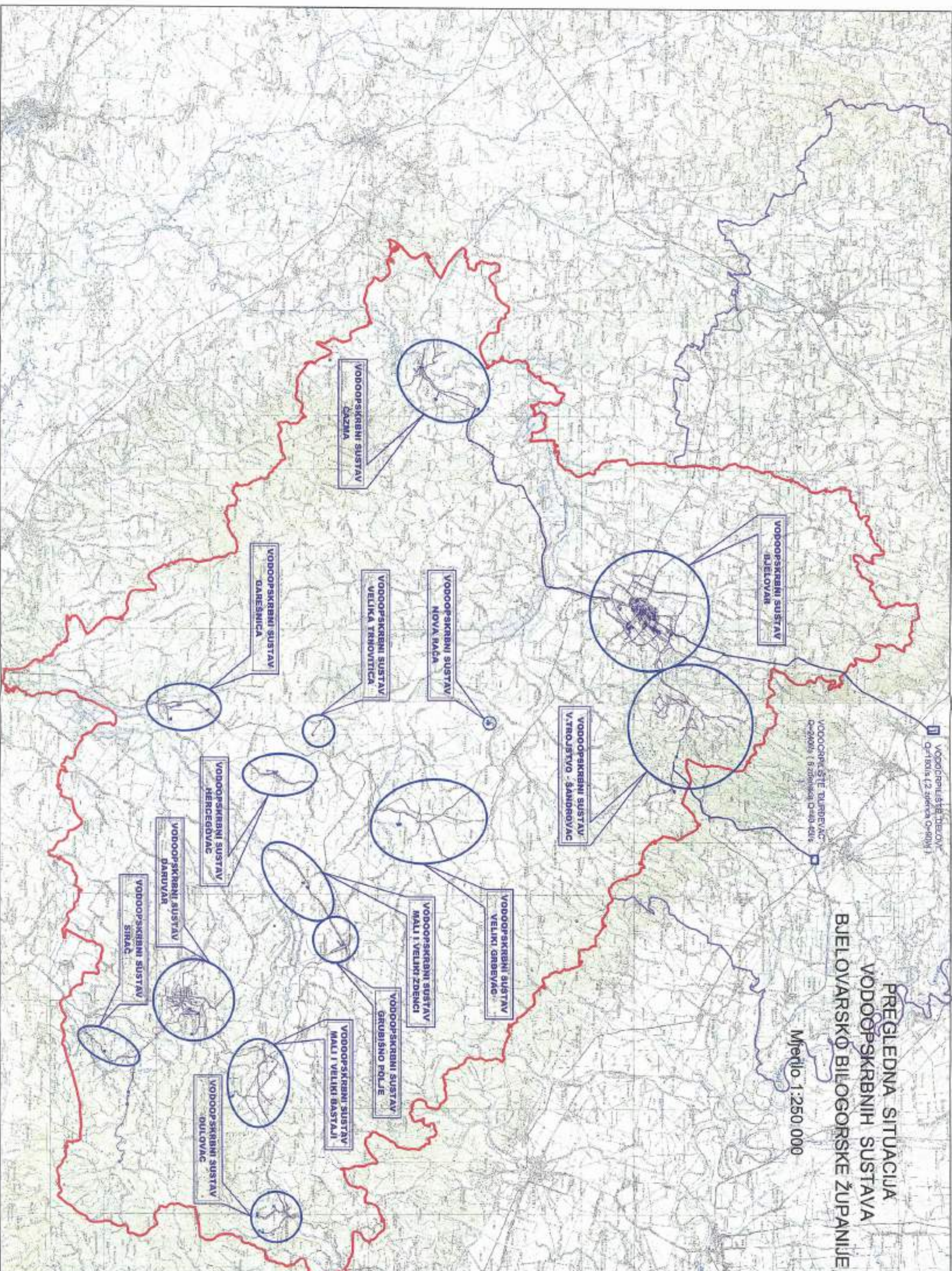
GRAD / OPĆINA (s naseljima)	UKUPAN BR. STANOVNIKA	PRIKLJUČENO NA JAVNI VODOOPSKRBNI SUSTAV	STUPANJ OPSKRBLJENOSTI (%)
Djakuvar	41.869	18.500	44,00
Čazma	8.895	2.700	30,65
Daruvar	13.243	8.900	60,51
Garašnica	11.630	2.300	21,75
Grubišno Polje	7.520	3.431	51,65
Berek	1.700	0	0,00
Dežanovac	3.355	0	0,00
Đulovac	3.640	620	47,68
Hercegovac	2.791	160	5,84
Ivanska	3.510	0	0,00
Kapela	3.516	66	1,60
Končanica	2.824	103	3,18
Nova Rača	4.077	16	0,00
Rovšće	5.262	0	0,00
Severin	1.038	0	0,00
Sirač	2.546	262	19,47
Šandrovac	2.095	41	17,56
Štelanje	2.347	0	0,00
Velika Pisanica	2.151	0	0,00
Velika Trnovitica	1.661	15	0,00
Veliki Grđevac	3.313	0	0,00
Veliko Trojstvo	3.092	822	25,02
Zrinski Topolovac	1.000	0	0,00

Tablica 93. Opskrbljenost vodom na području Bjelovarsko-bilogorske županije

Od ukupnog broja stanovnika na području Bjelovarsko – bilogorsko županije (prema popisu iz 2001. godine - 133.084 stanovnika), na javne vodoopskrbne sustave priključeno je 38.712 stanovnika, odnosno oko 29 %. Ovaj postotak opskrbljenosti dobiven je prema podacima Hrvatskih voda o broju priključenih stanovnika isključivo na javne vodoopskrbne sustave (stanje iz 2000. godine) i ne uključuje lokalne vodoopskrbne sustave i stanovništvo koje ima zdenac za

osobne potrebe domaćinstva.

B.3.1.3. Opis postojećih sustava vodoopskrbe u županiji (po sustavima) s osvrtom na razvojne planove



**PREGLEDNA SITUACIJA
VODOOPSKRBNIH SUSTAVA
BJELOVARSKO BILOGORSKE ŽUPANIJE**

Mjerilo 1:250 000

Vodoprenosni sistem
Q=1500/s (2 zvezka Q=800/s)

VODOOPSKRBNI TURBEVIC
Q=200/s (8 zvezka Q=100/s)

B.3.1.3.1. Vodoopskrbni sustav grada Bjelovara

Statistički podaci

Na području grada Bjelovara, prema rezultatima popisa stanovništva iz 2001. godine živi ukupno 41.869 stanovnika.

Tehnički opis sustava

Vodoopskrbni sustav Bjelovar obuhvaća sam grad Bjelovar i dio prigradskih naselja. Opskrbljuje se vodom iz vodocepilišta "Delovi" u slivu rijeke Drave u Koprivničko – križevačkoj županiji. Vodocepilište se sastoji od pet zdenaca od kojih su sada dva u funkciji (BJB-4 i BJB-5, izbušeni 1984-85. godine) zajedničkog kapaciteta $Q = 180,0$ l/s, a pojedinačnog kapaciteta oko 100 l/s. Zdenac BJB-1 je varušen a zdenaci BJB-2 i BJB-3 su starijeg datuma i služe kao eventualna pričuva (dubine su 50 m i zajedničkog kapaciteta oko 38,0 l/s).

U zdenacima su postavljene klasične bunarske crpke. U novijim zdenacima BJB-4 i BJB-5 su crpke kapaciteta $Q = 100,0$ l/s sa visinom dizanja $h = 95,0$ m, dok su u zdenacima BJB-2 i BJB-3 crpke kapaciteta $Q = 60,0$ l/s i visine dizanja $h = 80,0$ m (nisu aktivne). Zdenaci su međusobno spojeni razvodnim cjevovodom duljine oko 1.500 m.

Voda se zahvaća putem dva bušena zdenca i tlačnim cjevovodom duljine oko 7.500 m (rijevano-željezne cijevi $\varnothing 450$ mm) transportira do uređaja za preradu vode (lokalija Javorovac) koji je kapaciteta 180 l/s, gdje se voda aerira, filtrira i dezinficira. Cjevovod je očišćen i obnovljen 1994. godine oblaganjem cjevovoda cementnom oblogom debljine 6 mm i izmijenjeni kapacitet, odmah po očišćenju iznosio je oko 175 l/s.

Nakon prerade voda se putem crpne stanice (4 crpke pojedinačnog kapaciteta 60,0 l/s visine dizanja 110,0 m) tlačnim cjevovodom duljine 800 m (lijevano-željezne cijevi $\varnothing 450$ mm) transportira do vodospremnika "Rudnik" ($V = 2.100\text{m}^3$) smještenog na koti $H = -264$ m.n.m.. Vodospremnik "Rudnik" predstavlja najvišu točku cijelog sustava odakle voda teče gravitacijski prema potrošačima.

Voda se dalje gravitacijskim cjevovodom od azbest-cementnih cijevi $\varnothing 400$ mm transportira do vodospremnika "Kupinovac" ($V = 4.000\text{m}^3$) na koti $H = +207$ m.n.m. Zbog velike visinske razlike i tlakova koji se mjestimično javljaju, izvedena je prekidna komora, na dionici cjevovoda između dvaju vodospremnika.

Vodospremnik "Kupinovac" svojim volumenom «pokriva» razliku između dnevne potrošnje i dnevnog ulotka pripremljene vode, te na taj način osigurava potrebne količine vode za grad Bjelovar.

Iz vodospremnika "Kupinovac" voda se transportira putem dvaju opskrbnih cjevovoda (azbestocementni cjevovod $\varnothing 500$ mm i novozgrađeni cjevovod DN 600 mm od Ductil cijevi) do grada Bjelovara i dalje do ostalih gravitirajućih područja. Novozgrađenim cjevovodom osigurava se stabilna opskrba grada i ostalih gravitirajućih područja.

U razdoblju od 1998. - 2002. god. izgrađeno je oko 50 km nove vodovodne mreže, od čega se oko 19,50 km odnosi na vanjski prsten koji, svojom trasom, obuhvaća grad Bjelovar. Prsten je

građen iz duktilnih cijevi NP10 bara, te nazivnih promjera od 150-400 mm i to:

- Profil 400 mm; L = 4.600 m
- Profil 300 mm; L = 2.300 m
- Profil 200 mm; L = 4.500 m
- Profil 150 mm; L = 8.050 m

Prsten prolazi slijedećim naseljima, odnosno ulicama:

- Naselje Trojstveni Markovac
- Naselje Zvijerci
- Ulica Miroslava Krleže
- Ulica Nove Plavnice
- Ulica Ive Tijardovića
- Ulica Velike Sredice
- Ulica (naselje) Brazovac
- Ulica Vidkovac
- Novoseljanska ulica
- Put žrtvama u Jugu

Jedan veliki industrijski potrošač (Lura d.d.), ne koristi više vodu iz javnog vodoopskrbnog sustava za tehnološke potrebe, već ima svoje lokalne vodozahvate.

Kvaliteta vode je zadovoljavajuća, nakon prerade sirove vode i odstranjivanja povišenog sadržaja željeza i mangana. Za crpilište "Delovi" izrađena i donesena Odluka o zonama sanitarne zaštite.

Opskrbljenost vodom po naseljima u sustavu

Stupanj opskrbljenosti stanovništva na području grada Bjelovara i pripadajućih naselja je oko 44 %, a stupanj opskrbljenosti gradskog područja je oko 67 %.

Gubici u sustavu

Starost sustava je 35 godina. Ukupni gubici su 32%. Visoki tlakovi u dijelu gradske mreže potenciraju povećanje gubitaka.

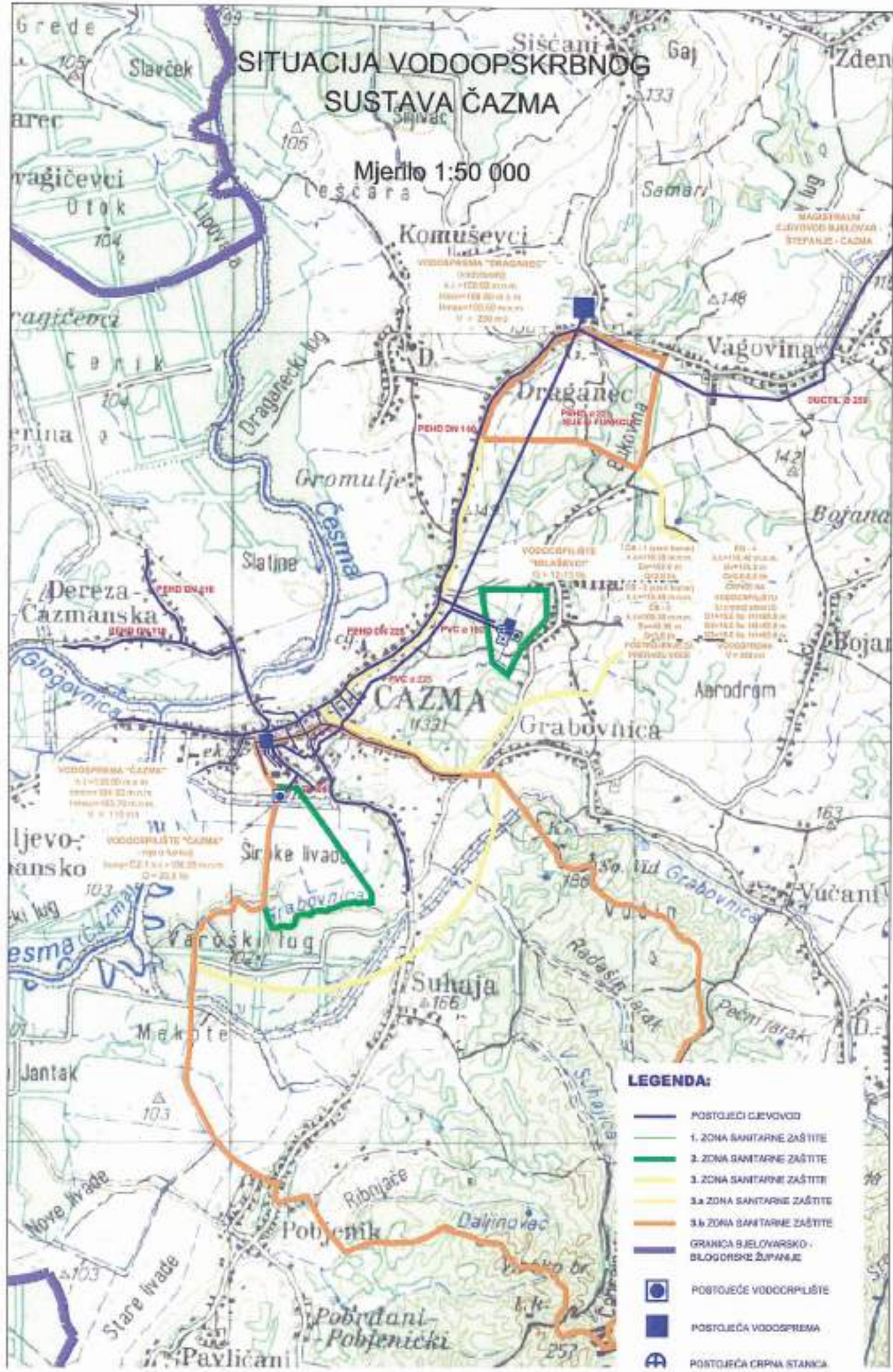
Vodopravna dozvola, koncesija

Vodopravna dozvola: Klasa UP/I-325-03/97-06/0013, Urbroj: 374-228-1-97-03 od 14.11.1997 god. izdao VGO sliva Drave i Dunava. Rok važenja 31.12. 2001. god.

Odluku o zaštiti izvorišta Delovi-Donijela Skupština Koprivničko-križevačke županije 12. 06.1998. god.

SITUACIJA VODOOPSKRBNOG SUSTAVA ČAZMA

Mjerilo 1:50 000



LEGENDA:

- POSTOJEĆI CJEVOVOD
- 1. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 2. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 3. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 3.a ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 3.b ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- GRANIČA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
- POSTOJEĆE VODOCRPLIŠTE
- POSTOJEĆA VODOSTAJNA
- ⊕ POSTOJEĆA CRPNA STANICA

B.3.1.3.2. Vodopskrbni sustav Čazma

Statistički podaci

Na području grada Čazme, prema rezultatima popisa stanovništva iz 2001. godine živi ukupno 8.895 stanovnika.

Tehnički opis sustava

Vodopskrbni sustav Čazma obuhvaća naselja Čazma, Derezu i G. Draganec.

Opskrbljuje se vodom iz vodocrpilišta "Milaševci" koje se nalazi na lokaciji 3,5 km sjeverno od centra Čazme u udolini uz potok Bukovinu (na koti terena od približno 110,30 m.n.m.). Vodocrpilište je u funkciji od 1991. godine. Na vodocrpilištu su izgrađena četiri zdenca od kojih su tri (ČB-1, ČB-3 i ČB-4) u funkciji, a van funkcije je zdenac ČB-2. Izvedena su i dvije istraživačke bušotine (ČO-5 i ČO-6). Osim navedenih bunara na vodocrpilištu je izgrađena crpna stanica, postrojenje za preradu sirove vode, vodosprema kapaciteta 380 m³ i trafostanica.

Karakteristike izgrađenih zdenaca su:

- zdenac ČB-1: dubina 103 m, promjer 200 mm, kapacitet Q=3,0 l/s
- zdenac ČB-2 nije u funkciji
- zdenac ČB-3: dubina 55 m, promjer 178 mm, Q= 3,0 l/s
- zdenac ČB-4: dubina 175 m, promjer 178 mm, Q= 6,0-8,0 l/s.

Kapacitet vodocrpilišta s tri bunara je 12-13 l/s, a maksimalni procijenjeni kapacitet lokacije je 14 l/s (vodocrpilište i postrojenje uz njega je projektirano na 15 l/s).

Uređaj za kondicioniranje vode na vodocrpilištu "Milaševci" predstavlja liniju tretmana vode s niskotlačnim aeratorom-flotatorom i filtrom s kvarcnim pijeskom te filtrom s aktivnim ugljenom.

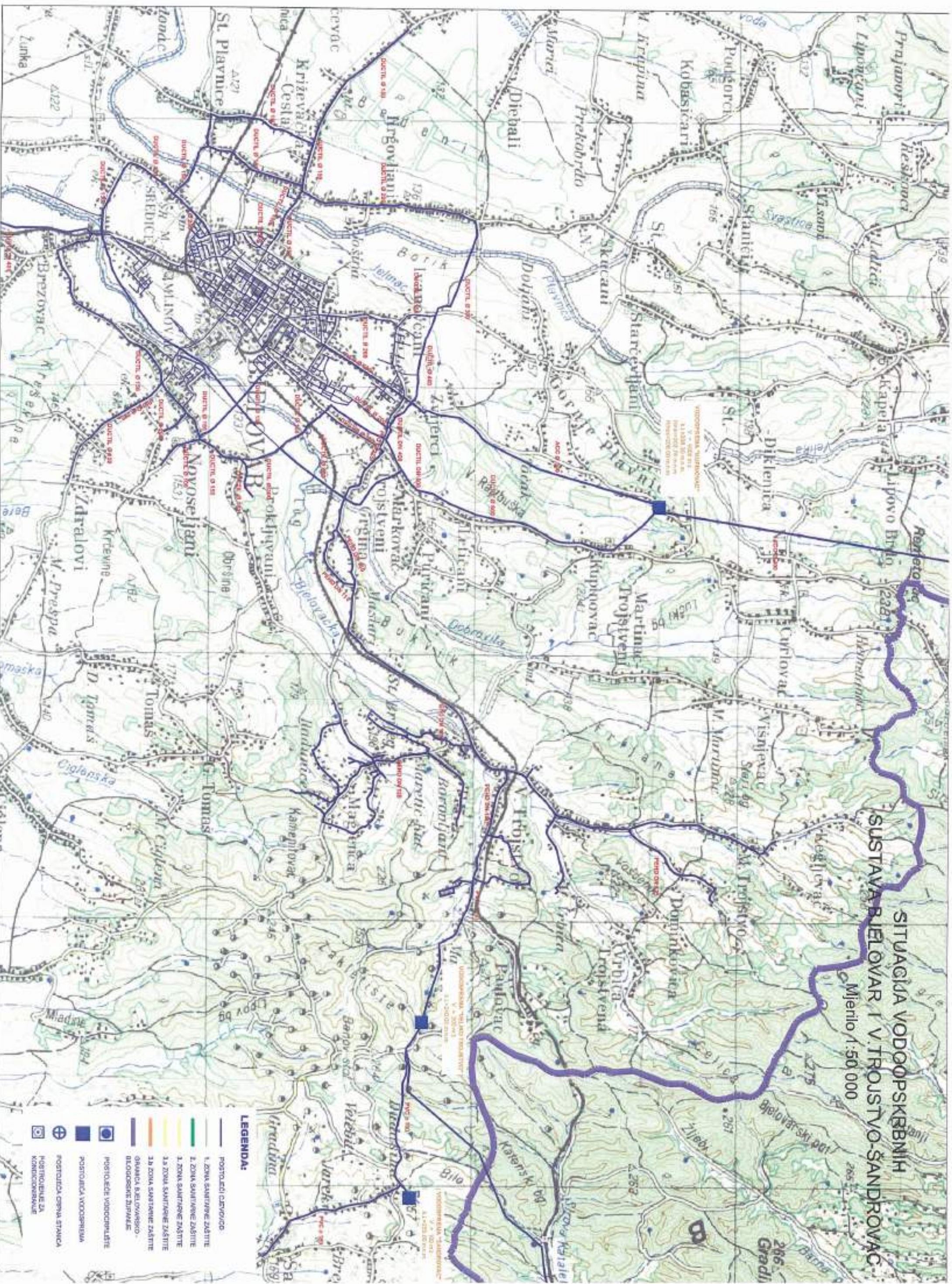
Crpilište "Čazma" u Čazmi koje se sastoji od jednog bunara kapaciteta oko 20 l/s nije u sustavu vodopskrbe jer je voda neodgovarajuće kvalitete, a na crpilištu ne postoji uređaj za preradu vode.

U sklopu vodopskrbnog sustava izgrađene se 3 vodospreme. Pored vodocrpilišta Čazma vodotoranj zapremine V=100 m³, u Draganecu na vrhu silosa vodosprema V=150 m³ te vodosprema na lokaciji vodocrpilišta Milaševci zapremine V=380 m³.

Vodopskrbni sustav grada Čazma građen je 1966. godine (izgrađen 1967.) a sustav je proširen na naselja Dereza (1996. godine) i naselje G. Draganec (1998. godine).

Distributivna mreža u Čazmi (azbest-cementne cijevi) ukupne je dužine oko 9.000 m, mreža naselja Dereza 3.000 m, a izgrađen je i cjevovod dužine 2.888 m od spoja na vodotoranj do kraja G. Draganca, te spojni cjevovod G. Draganec – distributivna mreža u Čazmi.

Voda se iz vodocrpilišta "Milaševci" nakon prerade tlačnim cjevovodom transportira putem crpne stanice izgrađene na lokaciji vodocrpilišta prema vodospremi (vortornju) Čazma (cjevovod PVC DN 225 mm, duljine 3.500 m, izgrađen 1984. godine). Postoji mogućnost transporta i prema vodospremi na silosu u Draganecu putem cjevovoda PEHD DN 225 mm, duljine 3.775 m, izgrađenog 1995. godine, ali trenutno ovaj cjevovod nije u funkciji.



SITUACIJA VODOOPSKRBNIH
SUSTAVA BIJELOVAR I V. TROJSTVO-SANDROVAC

Mjerilo 1:50 000

LEGENDA:

- POSTOJEĆI CESTOVNI
- 1. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 2. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 3. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 3A ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 3B ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- GRANIČNA BIJELOVARSKO-BELODOLSKA ŽUPANIJA
- POSTOJEĆE VODOCRKALNE
- POSTOJEĆA VODOOPREMA
- POSTOJEĆA ČIŠTA STANICA
- POSTOJEĆE ZA KONTROLIRANJE

U vodotornju u Čazmi 1997. godine ugrađen je uređaj za proizvodnju klor dioksida za kondicioniranje vode.

Crpna stanica je rekonstruirana i opremljena je sa 3 centrifugalne crpke pojedinačnog kapaciteta 15.0 l/s, visine dizanja 69,5 m.

U proteklom razdoblju je započeta izgradnja te 2002. godine i izgrađen magistralni cjevovod Bjelovar – Štefanje – Čazma (od Duktal cijevi profila Ø400 mm, Ø300 mm i Ø250 mm u dužini od 29,6 km). Cjevovod je izgrađen do lokacije vodosprema na silosu u G. Dragancu ali još nije u funkciji. Ovaj magistralni cjevovod sastavni je dio regionalne vodoopskrbe koja se temelji na zahvatu voda na izvorštima "Delovi" i "Đurđevac". Njegovom izgradnjom omogućena je vodoopskrba općina Štefanje, Ivanska, Rovišće, te riješeno pitanje manjka vode za područje grada Čazma.

Opskrbljenost stanovništva po naseljima

Stopanj opskrbljenosti stanovništva na području Grada Čazme i pripadajućih naselja je 31 %. Osim grada Čazme (81,15%), naselja Dereza i Gornji Draganač ostala naselja nisu opskrbljena. Nema značajnijih industrijskih potrošača priključenih na sustav javne vodoopskrbe.

Gubici po sustavu

Prema očevidnolima zahvaćenih i isporučenih količina vode u ovom vodoopskrbnom sustavu je u 2000. godini ukupno zahvaćeno 335.800 m³ te isporučeno potrošačima 136.400 m³ vode. U 2001. godini zahvaćeno je 300.334 m³, a isporučeno 150.811 m³, a u 2002. godini je zahvaćeno 261.634 m³ i isporučeno 141.182 m³. Gubici u vodoopskrbnoj mreži su 45 - 55%. Danas se iz ovog vodoopskrbnog sustava opskrbljuje oko 2.700 stanovnika.

Vodopravna dozvola, koncesija, odluka

Vodopravna dozvola: crpilište Milaševci; UP/I-325-03/98-01/0032, Urbroj: 374-21-3-98-2 od 18.03.1998. Rok važenja 25.06.2003. god.

Koncesija: Državna uprava za vode, Klasa: 034-02/97-01/147, Urbroj: 527-01-02/37-97-04, U Zagrebu 23.12.1997. god. Rok 20 god.

Odluku o vodozaštitnom području crpilišta Milaševci - donijelo Gradsko vijeće grada Čazme 12.06.1998.god. Zone sanitarne zaštite za crpilište "Čazma" također su formirane.

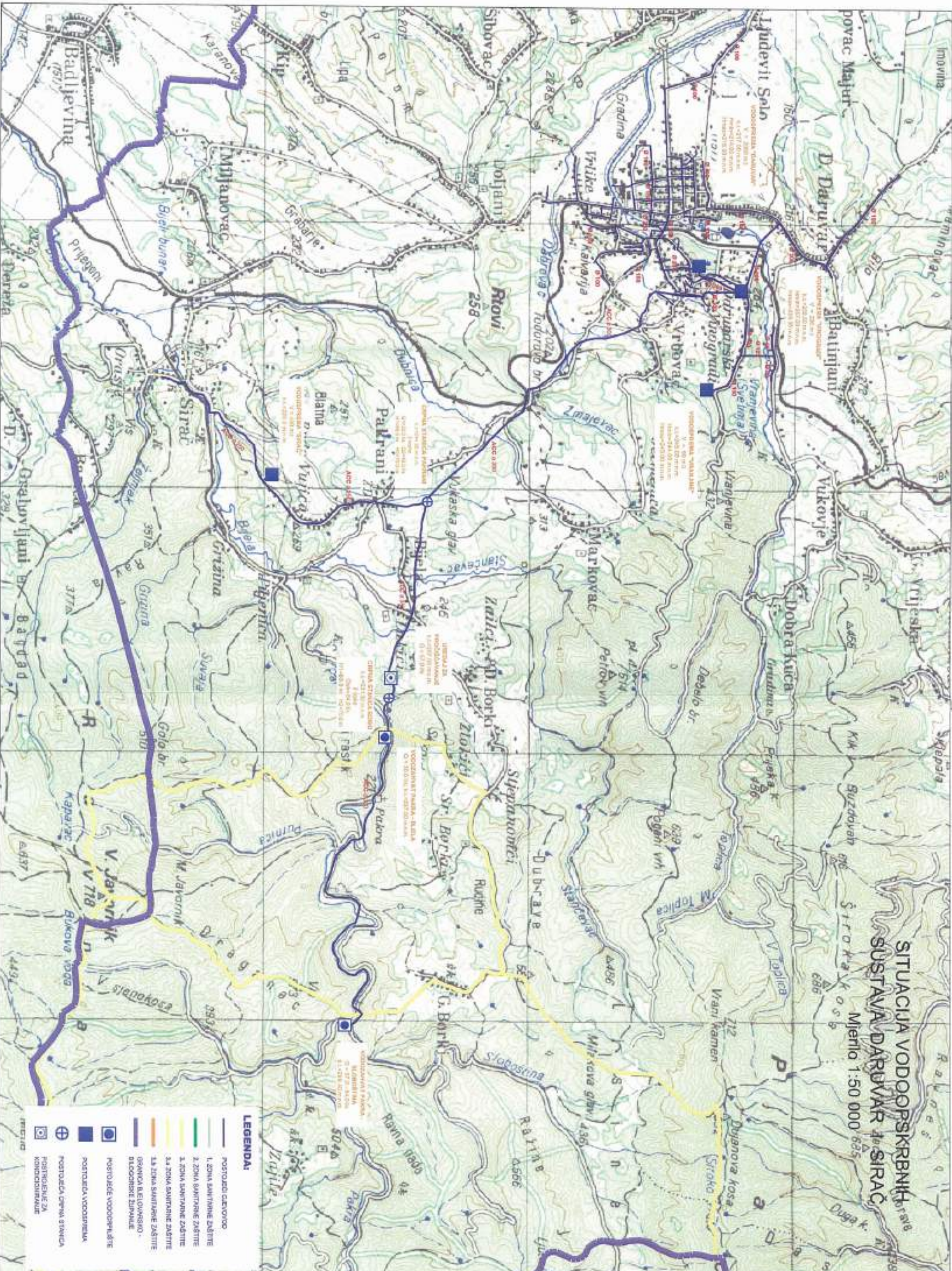
B.3.1.3.3. Vodoopskrbni sustav Daruvar

Statistički podaci

Ukupno na području grada Daruvara, prema rezultatima popisa stanovništva iz 2001. godine živi 13.243 stanovnika.

SITUACIJA VODOOPSKRBNIH
SUSTAVA DARUVAR I SIRAČ

Mjerilo 1:50 000



LEGENDA:

- POSTROJEĆI CESTOVNOG
- 1. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 2. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 3. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 3A ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 3B ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- GRANIČNA IZLOVAKA -
BEOČIŠĆENJE ZUPANJE
- POSTROJEĆE VODOOPSKRBE
- POSTROJEĆE VODOOPRISUVA
- POSTROJEĆE ČIŠĆENJA STAVIČA
- POSTROJEĆE ZA
KONČEKANJE

Tehnički opis sustava

Vodoopskrbni sustav Daruvar obuhvaća područje grada Daruvara i naselja Bijela, Pakrani i Sirač. Sustav koristi vodu iz otvorenog zahvata na rijeci Pakri (Bijeloj) neposredno nizvodno od ušća Soboštine u Pakru. Zbog površinskog zahvata vode, kakvoća vode varira. Jedna od karakteristika vode je povećana mutnoća.

Osnovni objekti sustava su: vodorahvat "Pakra-Soboština" kapaciteta 57-84 l/s, cjevovod sirove vode (Ø350, 8821 m, AC cijevi), crpna stanica "Borki" (84 l/s, H= 55 m + 70 m, 25+35 kW), uređaj za kondicioniranje pitke vode (kapacitet 57 l/s, dezinfekcija klorom), cjevovod čiste vode (Ø300-350 mm, 8.920 m, AC cijev), 80 l/s), vodospremnici u Daruvaru (2x1000 m³, 2x100 m³ i 1x50 m³ za visoku zonu) i distribucijska mreža (oko 69500 m, AC i PVC cijevi). Uređaj za kondicioniranje nalazi se 6821 m od glavnog zahvata "Soboština" i 700 m od pomoćnog zahvata "Bijela" a do njega se zahvaćena sirova voda dovodi gravitacijski. Nakon uređaja ugrađen je mjerač protoka.

Pomoćni zahvat nije u funkciji a očekuje se da bi nakon stavljanja u pogon mogao dati do 20 l/s. Maksimalni kapacitet je 80 l/s, a u sušnom periodu 50 l/s. Od toga dotok u Daruvar je 70 l/s, a 10 l/s koriste naselja Bijela, Pakrani i Sirač. Ova količina ne zadovoljava potrebe Daruvara, posebno ne u ljetnim mjesecima.

Na magistralni cjevovod "Bijela – Daruvar" u Pakranima priključuje se vodoopskrbni podsustav Sirač (vidi vodovod Sirač).

Industrija koristi značajne količine vode iz javnog vodoopskrbnog sustava.

Specifičnost ovog sustava je u tome što voda, od zahvata do pojedinih potrošača, transportira i više od 10 km. Do količine od 60 l/s sustav može funkcionirati gravitaciono jer je vodocrpilište na koti 299,40 m.n.m. i najviša je točka cijelog sustava, a za količine iznad 60 l/s su ugrađene gore navedene dvije precrpne stanice.

Nedostatak kvalitetne vode i zastala tehnologija kondicioniranja je bitan ograničavajući faktor razvoja vodoopskrbe na ovom području.

Opskrbljenost vodom po naseljima u sustavu

Vodoopskrbni sustav Daruvara pokriva potrebe za vodom većine naselja Grada Daruvara (oko 68 %) osim naselja Doljani gdje je opskrbljenost djelomična (26 %), te naselja Gornji Daruvar i Ličvac Majur koja nisu opskrbljena vodom.

Gubici u sustavu

Gubici u mreži su veliki i kreću se od 40 do 50%. U tijeku je provedba programa za smanjenje gubitaka koju financiraju međunarodne organizacije.

NAZIV NASELJA	POPIS 2001	OPSKRBLJENOST (%)
Daruvar	9.815	91
Daruvarski Vinogradi	166	68
Doljani	834	26
Donji Daruvar	840	09
Gornji Daruvar	589	0,00
Lipovac Majur	119	0,00
Ljudevit Seku	253	100
Markovac	93	49
Vrbovac	554	89

Tablica 94. Opskrbljenost vodom po naseljima u vodoopskrbnom sustavu Daruvar

Vodopravna dozvola, koncesija

VD: Klasa: UP/I-325-10/96-0125, Urbroj: 374-01-02/1-2-96 od 16.04.1997. Rok važenja 29.08.2002.god

Koncesija: Klasa: 034-02/97-01/148, Urbroj: 527-1-4/40-97-3, U Zagrebu 12.02. 1998. god. Rok 20 god.

Odluku o vodozaštitnim zonama vodovoda Daruvar donijela Skupština općine Daruvar 13.03.1987. god.

B.3.1.3.4. Vodoopskrbni sustav Garešnica

Statistički podaci

Ukupan broj stanovnika na području grada Garešnice (prema popisu iz 2001. godine) je 11.630.

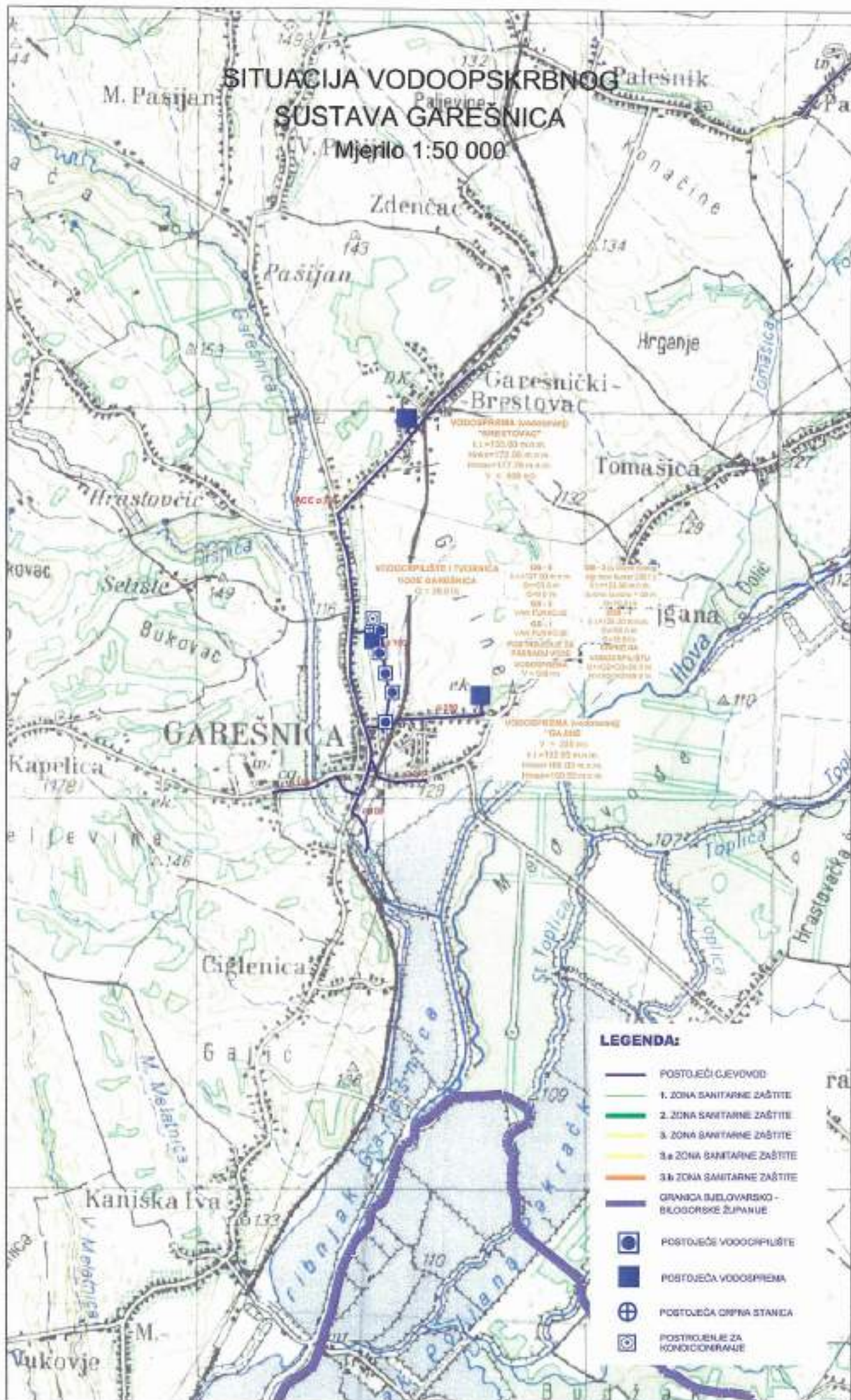
Tehnički opis sustava

Vodoopskrbni sustav Garešnica pokriva naselja Garešnica i Garešnički Prestovac. Za distribuciju vode vodovoda Garešnica nadležan je "Komunalac" d.o.o., Garešnica. Ukupno je izgrađeno 6.400 m vodovodne mreže.

Vodoopskrba se temelji na tri bušena zdenca (GB-3 kapaciteta 10 l/s, GB-5 kapaciteta 8 l/s i ZGB-4 kapaciteta 10 l/s) ukupnog kapaciteta 28 l/s, a tihki je i kapacitet uređaja za kondicioniranje. U sklopu vodoopskrbnog sustava postoje i dva vodotornja zapromalne 500 m³ i 200 m³. Voda sadrži povećane količine amonijaka i željeza. Procijenjeno je da bi krajnji kapacitet crpilišta bio 40 l/s.

SITUACIJA VODOOPSKRBNOG SUSTAVA GAREŠNICA

Mjerilo 1:50 000



LEGENDA:

-  POSTOJEĆI CJEVNOVOD
-  1. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  2. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  3. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  3a ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  3b ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  GRANIČA BIJELOVARSKO-BLOČKOSKE ŽUPANIJE
-  POSTOJEĆE VODOOPILUŠTE
-  POSTOJEĆA VODOOPREMA
-  POSTOJEĆA CIPRA STANICA
-  POSTROJENJE ZA KONDICIONIRANJE

Opskrbljenost vodom po naseljima u sustavu

Potrošnja Garešnice, prema očevidnicima zahvaćene i isporučene vode kreće se 10 - 15 l/s, odnosno opskrbljenost stanovništva je mala i iznosi u Garešnici 53 % i u Garešničkom Brestovcu 34 %. Ostala naselja (njih 21) imaju opskrbljenost 0%. Manji industrijski potrošači su priključeni na sustav javne vodoopskrbe.

Gubici u sustavu

Iako u sustavu dolazi do čestih pucanja cijevi, gubici su nešto veći od 30% te uz zadovoljavajuće stanje vodovodopskrbne mreže daju dobre preduvjete za daljnji razvoj i povezivanje sa vodovodom Hercegovac (izvedba tog cjevovoda je u tijeku).

Vodopravna dozvola, koncesija

Vodopravne dozvole:

Klasa: UP/I-325-03/99-01/0158, Ur.broj: 374-21-3-00-2 ing.BG za bunare GB-3, GB-5 i ZGB-4 za količinu 20,0 l/s.

Klasa: UP/I-325-01/02-01/4, Ur.broj: 2103-01-01/04-02-2 za bunare G-1i G-2 za količinu 8,3 l/s.

Koncesija: Klasa : UP/I-034-02/97-01/137, Urbroj: 527-01-02/37-97-04 od 09.01.1998. Rok 20 god.

Uz zdenca na crpilištima su formirane prve zaštitne zone, ali nije donesena odluka o zaštitnim zonama crpilišta. Šire područje odlikuje nedostatak kvalitetnih vodnih resursa.

B.3.1.3.5. Vodoopskrbni sustav Grubišnog Polja

Statistički podaci

Prema popisu stanovništva iz 2001. godine, općina Grubišno Polje ima ukupno 7.523 stanovnika

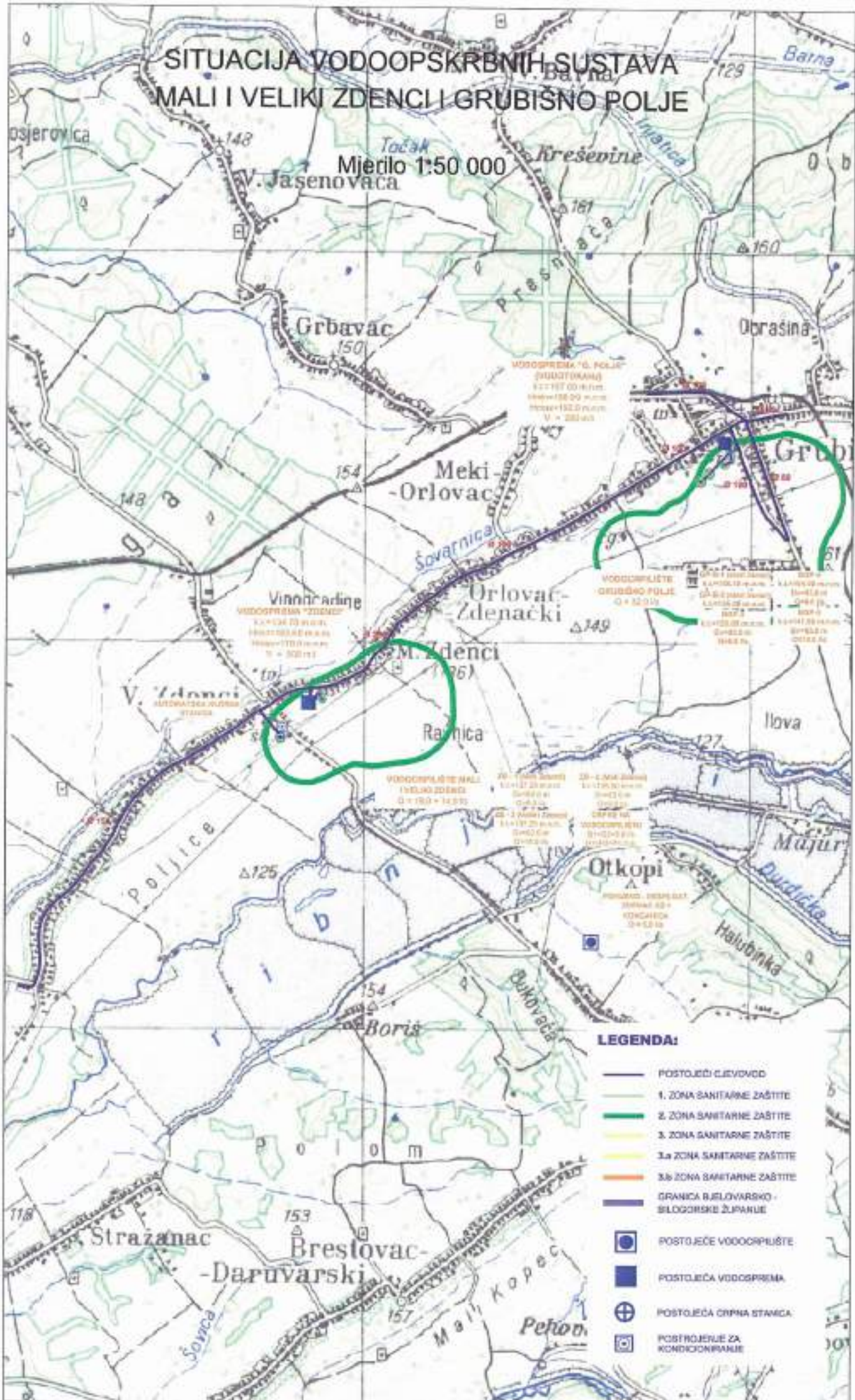
Tehnički opis sustava

Vodoopskrbni sustav Grubišno Polje pokriva naselja Grubišno Polje, Orlovac i Poljani, dok naselja Veliki i Mali Zdenci imaju zasebne vodoopskrbne sustave. Nadležan za distribuciju vode vodovoda Grubišno Polje je Komunalac d.o.o. Grubišno Polje

Vodoopskrba se temelji na tri bušena zdenca ukupnog kapaciteta 32 l/s (BGP-5 kapaciteta 14 l/s, BGP3 kapaciteta 9 l/s i BGP4 kapaciteta 9 l/s). Pored crpilišta izgrađena je vodosprema zapremine 200 m³. Vodoopskrbni sustav je povezan sa vodoopskrbnim sustavom Veliki i Mali Zdenci. Postojeće crpilište ima vodu dobre kvalitete i moguće je povećanje njegovog kapaciteta za daljnjih 10 l/s. U tijeku su istraživanja na potencijalnom crpilištu na području Ivanovog Sela (Končanica) koje se procjenjuje 15 l/s a istražena je količina 5 l/s.

SITUACIJA VODOOPSKRBNIH SUSTAVA MALI I VELIKI ZDENCI I GRUBISNO POLJE

Mjerilo 1:50 000



Opskrbljenost vodom po naseljima u sustavu

Danas se putem ovog vodovoda opskrbljuju oko 3.700 stanovnika naselja Orlovac, Grubišno polje i Poljani u općini Grubišno Polje, što ostavlja znatan prostor za daljnji razvoj vodoopskrbe.

Ukupni postotak opskrbljenosti stanovništva kroće se oko 52%.

NAZIV NASELJA	POPIS 2001	OPSKRBLJENOST (%)
Dapčevački Brđani	107	0,00
Dijakovac	47	0,00
Donja Rešenica	201	0,00
Gornja Rašenica	115	0,00
Grbavac	230	0,00
Grubišno Polje	3.171	98,00
Ivanovo Selo	326	0,00
Lončarića	110	0,00
Mala Barna	29	0,00
Mala Dapčevica	14	0,00
Mala Jasenovača	12	0,00
Mala Peratovica	105	0,00
Mali Zdenci	469	76,0
Munlje	65	0,00
Orlovac	282	53,0
Poljani	319	16,0
Rastovac	63	0,00
Trešnjava	123	0,00
Turčević Polje	71	0,00
Velika Barna	411	0,00
Velika Dapčevica	85	0,00
Velika Jasenovača	76	0,00
Velika Peratovica	37	0,00
Veliki Zdenci	1.075	72,0

Tablica 95. Opskrbljenost vodom po naseljima u vodoopskrbnom sustavu Grubišno Polje

Gubici u sustavu

Distributivna mreža je u dobrom stanju. Gubici vode u mreži su oko 20%. U konačnici se predviđa povezivanje sa regionalnim vodoopskrbnim sustavom.

Vodopravna dozvola, koncesija

Vodopravna dozvola broj. Klasa: UP/I-325-03/97-01-0219, Urbroj: 374-1-21-97-1 od 03.07.1997.

Koncesija: Državna uprava za vode, Ugovor broj: Klasa: 034-02/97-01/184, Urbroj: 527-01-02/23-97-04, U Zagrebu 25.02.1998. god. Rok 20 god.

Odluku o zonama sanitarne zaštite i zaštitnim mjerama crpilišta vode za piće Grubišno Polje i Veliki Zdenci donijelo Gradsko poglavarstvo Grada Grubišno Polje na sjednici održanoj 10.08.1999.god.

B.3.1.3.8. Vodoopskrbni sustav Veliki i Mali Zdenci

Statistički podaci

Veliki i Mali Zdenci prema administrativnoj podjeli pripadaju Gradu Grubišno Polje.

Prema popisu stanovništva iz 2001. godine, Veliki Zdenci imaju 1075 stanovnika a Mali Zdenci imaju 469 stanovnika odnosno ukupno 1544.

Tehnički opis sustava

Nadležan za distribuciju vode vodovoda Veliki i Mali Zdenci je Komunalac d.o.o. Grubišno Polje

Ovaj sustav ima dva crpilišta: Mali Zdenci (dva bušena zdenca) ukupnog kapaciteta 18 l/s i Veliki Zdenci (jedan bušeni zdenac) kapaciteta 14 l/s. Vodoopskrbni sustav je povezan sa vodoopskrbnim sustavom Grubišno Polje

Crpljena voda je dobre kvalitete. Pored crpilišta izgrađena je vodosprema zapremine 500 m³. Danas se putem ovog vodovoda opskrbljuje 1350 stanovnika predmetnih naselja, što ostavlja znatan prostor za daljnji razvoj vodoopskrbe. U prilog tome idu: mogućnost povećanja crpljenih količina na crpilištu u Zdencima do količine od 60 l/s a činjenica je da je cjelokupna vodovodna mreža u dobrom stanju.

Opskrbljenost vodom po naseljima u sustavu

Postotak opskrbljenosti stanovništva je u Velikim Zdencima oko 72 % a u Malim Zdencima 76%. Velike količine vode iz javnog vodoopskrbnog sustava koristi "Mljekarska industrija Zdenka". Raspoložive količine nadilaze trenutne potrebe.

Gubici u sustavu

Distributivna mreža je zadovoljavajućem stanju. Sustav je pogodan za daljnji razvoj.

Vodopravna dozvola, koncesija

Vodopravna dozvola broj: Klasa: UP/I-325-03/97-01-0220, Urbroj: 374-1-21-97-1 od 03.07.1997.god.

Koncesija: Ugovor sa Državnom upravom za vode, broj: Klasa: 034-02/97-01/184, Urbroj: 527-01-02/23-97-04, U Zagrebu 25.02.1998. god. Rok 20 god.

Odluku o zonama sanitarne zaštite i zaštitnim mjerama crpilišta voke za piće Grubišno Polje i Veliki Zdenci donijelo Gradsko poglavarstvo Grada Grubišno Polje na sjednici održanoj 10.08.1999.god.

B.3.1.3.7. Vodoopskrbni sustav Hercegovac**Statistički podaci**

Ukupan broj stanovnika na području Općine Hercegovac, prema popisu iz 2001. godine, je 2.791.

Tehnički opis sustava

Vodoopskrbni sustav Hercegovac obuhvaća naselja Hercegovac, Palešnik i Velika Trnava. Za distribuciju vode vodovoda Garešnica nadležan je "Komunalac" d.o.o., Garešnica.

Na području Hercegovca izbušena su 4 zdenca. Zdenac GB1 i GB3 su propjeskali i nikada nisu bili u funkciji. Zdenac GB2 je u sustavu tvornice "Frank" i njegov kapacitet je 5-6 l/s. Voda u ovom vodoopskrbnom sustavu se danas osigurava putem dva bušena zdenca (G1 koji je izbušen 300 m od lokacije tvornice i GB2) godine ukupnog kapaciteta 10 l/s. Uz crpilište se nalazi i uređaj za pročišćavanje koji zbog promašene tehnologije ne daje nakon kondicioniranja pitku vodu. Crpilište i uređaj su u vlasništvu tvornice "Frank". Unutar ovog vodoopskrbnog sustava (u sklopu kojeg se nalazi i vodotoranj zapremine 500 m³ – prema nekim izvorima njegov kapacitet je 350 m³) postoje dva osnovna problema:

Sirova voda je loše kvalitete i ne zadovoljava Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, ali se ipak koristi (samo se klorira).

Zaštita zdenaca je teško provediva jer su okružni poljodjelskim površinama sa intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom a u blizini zdenca G1 protječe potok Hercegovac kojim teku otpadne vode kućanstava Hercegovca.

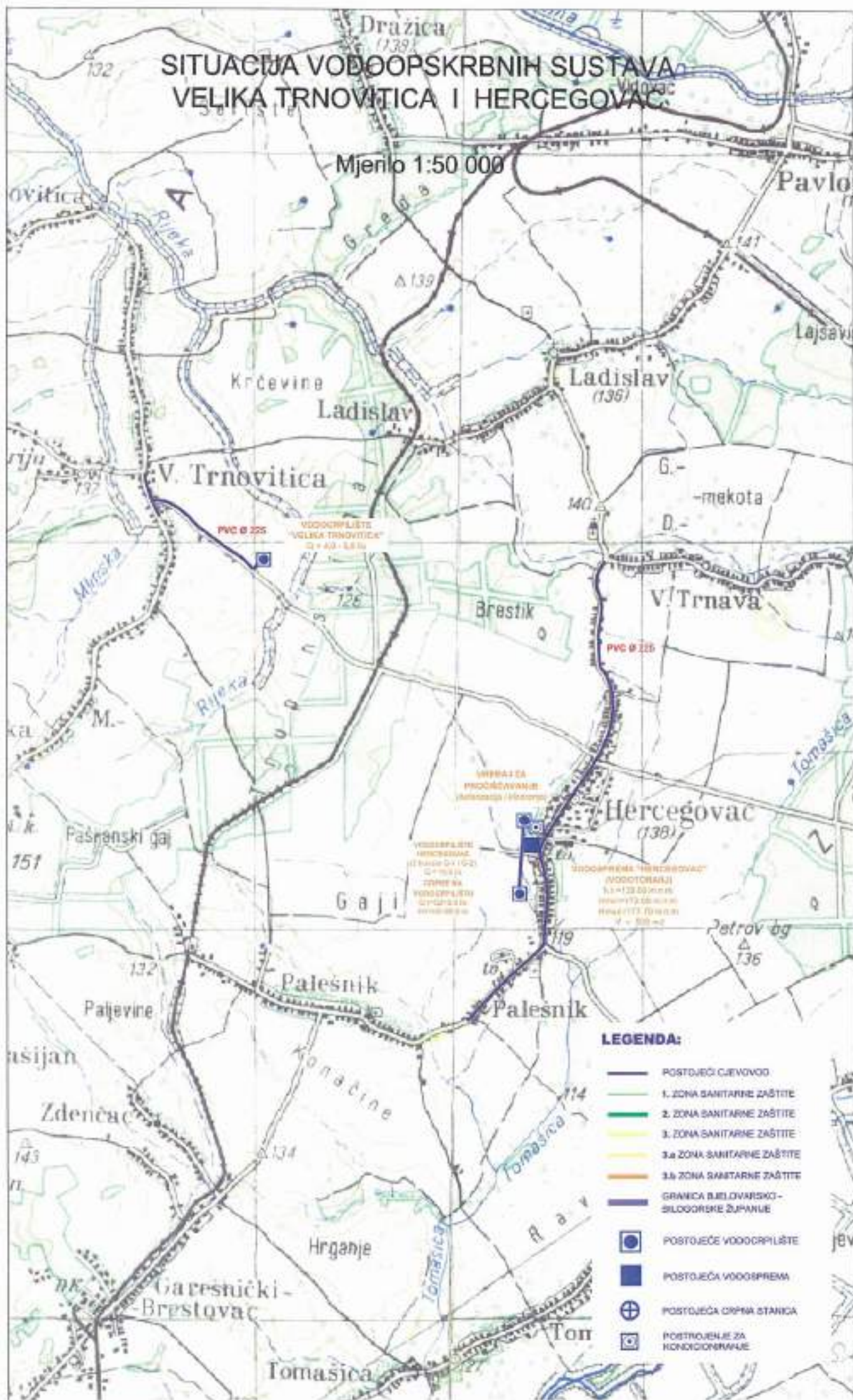
Ugrađene PVC cijevi su predviđene za radni tlak od 6 bara, što je ispod prihvatljivih stručnih kriterija i što znatno ograničava mogućnosti širenja ovog sustava.

Gubici u sustavu

Nema dostupnih podataka

SITUACIJA VODOOPSKRBNIH SUSTAVA VELIKA TRNOVITICA I HERCEGOVAC

Mjerilo 1:50 000



LEGENDA:

- POSTOJEĆI CJEVOVOD
- 1. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 2. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 3. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 3a ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- 3b ZONA SANITARNE ZAŠTITE
- GRANICA BJELOVARSKO-SIBOGORSKE ŽUPANIJE
- POSTOJEĆE VODOOPRILISTE
- POSTOJEĆA VODOOPREMA
- POSTOJEĆA CRPNA STANICA
- POSTROJENJE ZA KONDIIONIRANJE

Vodopravna dozvola, koncesija

Vodopravna dozvola nije ishodena, nema određenih zona sanitarne zaštite.

Opskrbljenost vodom po naseljima u sustavu

Opskrbljenost stanovništva na području općine Hercegovac je samo 11 %. Ovako nizak postotak opskrbljenosti uvjetovan je kako lošom kvalitetom vode, tako i neodgovarajućom i nerazvijenom distributivnom mrežom.

NAZIV NASELJA	POPIS 2001	OPSKRBLJENOST (%)
Hercegovac	1.267	11,0
Bovški Klokočevac	172	0,00
Ladislav	468	0,00
Palešnik	547	0,00
Velika Trnava	337	0,00

Tablica 96. Opskrbljenost vodom po naseljima u vodoopskrbnom sustavu Hercegovac

B.3.1.3.8. Vodoopskrbni sustav Kapela – u izgradnji**Statistički podaci**

Prema popisu iz 2001. godine, općina Kapela ima ukupno 3.516 stanovnika.

Tehnički opis planiranog sustava

Vodoopskrbni sustav nije izgrađen a glavne projekte je izradio VPB Zagreb.

Područje općine Kapela je prije promjena državnog ustroja bilo sastavni dio općine Bjelovar te su i prva konceptijska rješenja vodoopskrbe sadašnje općine bila dio jedinstvenog vodoopskrbnog sustava. I sadašnja projektna dokumentacija respektira to rješenje i razrađena je s osloncem na postojeći magistralni cjevovod \varnothing 400mm kojem je funkcija transport vodnih količina od crpilišta Dežovi u Podravini preko vodospreme Rudnik zapremine 2.100 m³ (260 m.n.m.) do vodospreme Kupinovac zapremine 4.000 m³ (205 m.n.m.).

Obzirom na konfiguraciju terena vodoopskrbni sustav općine je podijeljen u dva podsustava. Sustav I - Sjever pokriva naselja G.Zdelice, D.Mosti, S.Mosti, G.Mostl, Poljenčani, G.Sredice i Jakopovac Kapelski, a u isti se planira uključiti u konačnom rješenju naselja Zrinski Topolovac i G.Križ koja se nalaze u općini Zrinski Topolovac. Stabilnost opskrbe odnosno pokrivanje dnevniht oscilacija je planirano s priključivanjem na postojeću vodospremu Rudnik. Sustav II - Jug pokriva naselja Lipovo brdo, Botnac, Pavla Kloštar, Kapela, Kobasičari, Stanići, Stari i Novi Skučani,

Starčevljani te Staru Diklenicu. Priključak odvojka za zonu Jug na magistralni cjevovod Ø 400mm je u naselju Babotok, a za samo naselje Babotok i Jabučeta je već razvijena vodoopskrbna mreža neposrednim priključkom na magistralni cjevovod. Za zonu Jug je projektiran i vodospremnik Lipovo Brdo volumena 300 m³ za izravnanje dnevno potrošnje.

Uz planiranu maksimalnu dnevnu opskrbnu normu od 300 l/st/dan osigurava se stabilna vodoopskrba za oko 5.000 stanovnika uz dodatne potrebe domaćinstava i gospodarstava (opskuba farmi stoke). Za sustav "Sjever" je potrebno osigurati oko 11 l/s, a za sustav "Jug" 10 l/s. Obzirom na vrlo visoke iznose predviđenih (projektiranih) normi potrošnje, za očekivati je da će te količine biti i nešto niže. Vodoopskrbna mreža je projektirana u izvedbi od PEHD cijevi.

B.3.1.3.9. Vodoopskrbni sustav Nova Rača – u izgradnji

Statistički podaci

Na području općine Nova Rača, prema popisu iz 2001. godine živi ukupno 4.077 stanovnika.

Tehnički opis sustava

Do danas je izgrađeno vodoispilište kapaciteta 4,5 l/s (bušeni arteški zdenac dubine 160 m) i uređaj za kondicioniranje pitke vode (biološki prečištač). Trenutno je opskrbljenost 0%. Izgrađeno je 1000 m vodovodne mreže čije su karakteristike takve da je uklopiva u budući veći vodoopskrbni sustav.

Iako se ne radi o većim količinama vode, ovo ispilište je značajno do povezivanja sa planiranim regionalnom sustavom odnosno povezivanja sa magistralnim cjevovodom Bjelovar - Daruvar. Voda je dobre kvalitete.

B.3.1.3.10. Vodoopskrbni sustav Sirač

Statistički podaci

Prema popisu stanovništva iz 2001. godine, općina Sirač ima ukupno 2.546 stanovnika

Tehnički opis sustava

Nadležan za distribuciju vode vodovoda Daruvar je Dalkom d.o.o. za komunalnu djelatnost, Daruvar.

Potrebne količine vode vodoopskrbni podsustav Sirač dobiva iz vodoopskrbnog sustava Daruvar. Spoj na magistralni cjevovod "Bijela – Daruvar" (Vodoopskrbni sustav Daruvar) je u Pekranima i osigurava mogućnost punjenja vodoopskrbnog sustava u količini do 7 l/s u I fazi izgradnje što pokriva 50% procijenjeno buduće potrošnje.

Od spoja na daruvarski sustav do vodospreme "Sirač" izgrađen je drvodni cjevovod Ø250 dužine oko 1000 m. Vodosprema "Sirač" je vodosprema obujma 2x400 m³ (235,00 m.n.m.), a u I fazi izgradnje izvedena je jedna komora obujma 400 m³.

Od vodospreme "Sirač" do distributivne mreže (ukupne dužine oko 12.000 m) izgrađen je cjevovod dužine oko 1200 m. Sustav vodoopskrbe naselja Sirač podijeljen je u dvije visinske zone. U I fazi izgradnje nisu ugrađene dvije precrpne stanice te je visoka zona izvan dohvata opskrbe vodom kao i jedan dio niske zone zbog neizgrađenosti 150 m vodoopskrbne mreže.

Opskrbljenost vodom po naseljima u sustavu

Problemi opskrbe na predmetnom području su:

- Veliki gubitak u vodoopskrbnom sustavu Daruvar (preko 45 %)
- Kvaliteta vode nezadovoljavajuća
- Poddimenzionirani filtri u sklopu vodoopskrbnog sustava Daruvar na zahvatu "Sloboština – Pakra" ("Bijela") – jaka zamućenja vode
- U ljetnom periodu nestaju potrebna količine vode (izgrađen interventni zahtjev)

NAZIV NASELJA	POPIS 2001	OPSKRBLJENOST (%)
Banca	61	0,00
Bijela	76	81,0
Donji Borki	50	15,0
Gornji Borki	15	0,00
Kip	182	0,00
Miljanovac	206	0,00
Pakreni	109	87,0
Sirač	1.606	15,0
Šibovac	241	0,00

Tablica 97. Opskrbljenost vodom po naseljima u sustavu Sirač

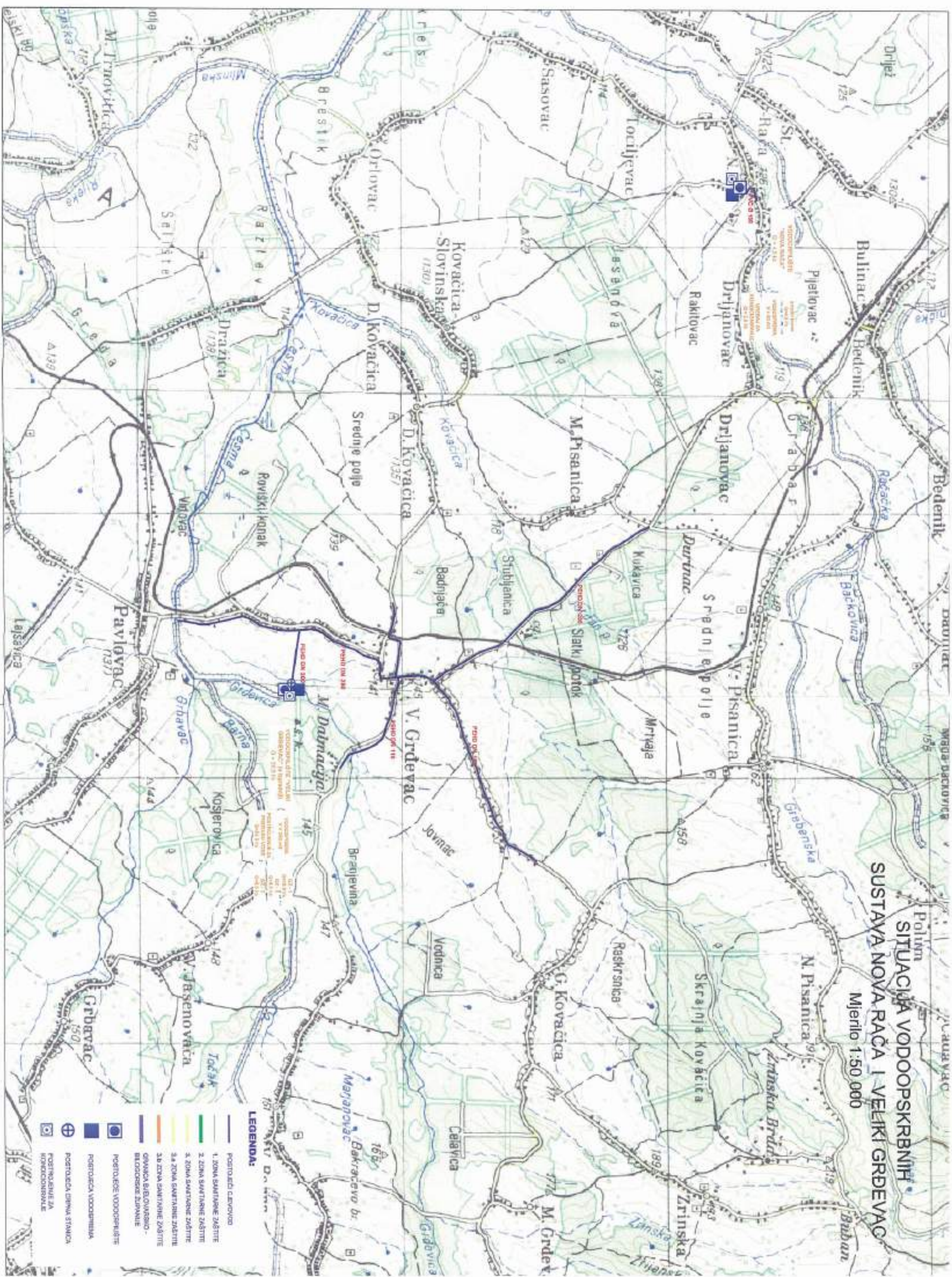
Ukupna prosječna opskrbljenost na prostoru općine iznosi oko 19,5 %.

Gubici u sustavu

Gubici u sustavu kreću se oko 50 %.

SITUACIJA VODOOPSKRBNIH SUSTAVA NOVA RAČA I VELIKI GRDEVAC

Mjerilo 1:50 000



LEGENDA:

- POSTOJEĆI CJEVNOVI
- 1. ZONA SAVRTANJE ZAŠTITE
- 2. ZONA SAVRTANJE ZAŠTITE
- 3. ZONA SAVRTANJE ZAŠTITE
- 3A ZONA SAVRTANJE ZAŠTITE
- 3B ZONA SAVRTANJE ZAŠTITE
- GRANICA BJELOVARSKO-BILOGORINE ŽUPANIJE
- POSTOJEĆE VODOOPSKRBNITVE
- POSTOJEĆA VODOOPSKRBNINA
- POSTOJEĆA DEMA STANICA
- POSTOJEĆE ZA KONTROLIRANJE

Vodopravna dozvola, koncesija

Vodopravna dozvola broj: Klasa: UP/I-325-10/96-0125, Urbroj: 374-01-02/1-2-96 od 16.04.1997. Rok važenja 29.08.2002.god.

Koncesija: Klasa: 034-02/97-01/148, Urbroj: 527-1-4/40-97-3, U Zagrebu 12.02.1998. god. Rok 20 god.

Odluku o vodozaštitnim zonama vodovoda Daruvar donijela Skupština općine Daruvar 13.03.1987. god.

B.3.1.3.11. Vodoopskrbni sustav Velike Trnovitice**Statistički podaci**

Ukupan broj stanovnika na području Općine Velika Trnovitica, prema popisu iz 2001. godine, je 1861.

Tehnički opis sustava

Vodovod Velika Trnovitica koristi se vodom iz zdenca kapaciteta 5 l/s, koji je smješten uz farmu "Poljoprerađa Velika Trnovitica". Kako vodosprema nije nikad izvedena voda se prepumpava u postojeći zidani bunar gdje se stoji i onečisti se, te iz njega dalje distribuira u mrežu. Takva voda ne zadovoljava uvjete propisane Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti voda za piće. Zbog toga se osim farme, benzinske stanice i jednog domaćinstva nitko nije priključio na izgrađenu mrežu.

Opskrbljenost vodom po naseljima u sustavu

Praktična je opskrbljenost 0%.

B.3.1.3.12. Vodoopskrbni sustav veliko Trojstvo – Šandrovac**Statistički podaci**

Na području općine Šandrovac, prema popisu iz 2001. godine živi 2.095 stanovnika a na području općine Veliko Trojstvo 3.092 stanovnika

Tehnički opis sustava

Vodoopskrbni sustav Veliko Trojstvo – Šandrovac obuhvaća naselja Veliko Trojstvo i Šandrovac. Nadležan za distribuciju vode je "Metaiprodukt" d.o.o., Šandrovac.

Voda se uzima na lokaciji "Mješalšte" na Bilogori iz vodoopskrbnog sustava kapaciteta 60 l/s u vlasništvu INA – Naftaplina koja ga je koristila za tehničku vodu, a u koji voda dolazi s crpilišta "Đurđovac". Na lokaciji "Mješalšte" nalazi se zahvat vode, centralna prepumpna stanica, klorinica te u blizini vodosprema "Trojstvo" zapremine 2x100 m³ i "Šandrovac" zapremine 100 m³.

Zahvatom je omogućeno preuzimanje iz INA-inog sustava 8 l/s i u drugoj fazi 15 l/s. Sada se uzima oko 65.000 m³/god. ili 2 l/s. Voda je vrlo dobre kvalitete.

Vodoopskrbni sustav je nov i u dobrom stanju. Zaliwat vode, ktorimica i vodospreme izgrađeni su 1996. godine, a mreža 1997. godine.

Opskrbljenost vodom po naseljima u sustavu

Vodoopskrbna mreža u samim naseljima Veliko Trojstvo i Šandrovac je u potpunosti izgrađena iako je trenutna opskrbljenost 63% (V.Trojstvo) i 43% (Šandrovac). Tehnički je moguće priključenje svih stanovnika naselja Malo Trojstvo, Grginac, Maglenča i Dominikovića na javnu vodoopskrbu. Ostala naselja u sklopu ovih općina nisu opskrbljena.

Gubici u sustavu

Gubici su minimalni i iznose oko 13 %.

Vodopravna dozvola, koncesija

VD: Klasa UP/I-325-03/99-01/100. Urbroj: 374-21-4-99-4 od 11.06.1999.

Koncesija: za korištenje vode u tehnološke svrhe za vlastiti bunar (INA) Klasa UP/I-034-02/97-01/289. Urbroj: 527-1-2/14-97-4 od 11.03.1998. Rok 20 god.

Odluka o zonama sanitarne zaštite postoji za crpilište INE – Nattaplina "Grđevac" a koje se nalazi na području Koprivničko – križevačke županije.

B.3.1.3.13. Vodoopskrbni sustav Veliki Grđevac

Statistički podaci

Prema popisu stanovništva iz 2001. na području općine Veliki Grđevac živi 3.313 stanovnika.

Tehnički opis sustava

Aktivnosti na izgradnji vodovoda "Veliki Grđevac" započete su 1994. provedbom vodoistražnih radova. Provedena su geofizička ispitivanja u dolini potoka Grđevica te su na osnovu tih istraživanja izvedena tri pokusno-eksploataciona zdenca. 1995. godine su izvedeni zdenci GZ-1 kapaciteta 10,0 l/s, i GZ-2 kapaciteta 8,0 l/s. 1996. godine je izveden zdenac GZ-3 kapaciteta 8,0 l/s, izrađena tehnička dokumentacija za izgradnju vodovoda, djelomično su nabavljene cijevi za magistralni cjevovod (PEHD) DN 300, DN 280 mm i DN 160 mm, nabavljene bunarske cijevi te djelomično oprema za pripremu vode za pice.

Kapacitet crpilišta sa 3 zdenca je 26,0 l/s.

Izgradnja vodovoda započeta je 1998. godine. Izvedeni su spojni dalekovod i trafostanica na crpilištu, radovi na prilaznoj cesti do vodocrpilišta, te započeta izgradnja vodospreme i uređaja za pročišćavanje. Izgrađeno je ukupno 21 km cjevovoda.

Cjevovod je pripremljen za tlačne probe te izvedbu kućnih priključaka. Nakon puštanja u pogon cijelo područje naselja Veliki Grđevac bilo bi opskrbljeno vodom.

Vodoopskrbni sustav je još u izgradnji. Tijekom 2003. godine predviđeno je dovršenje svih radova na lokaciji vodocrpilišta, što obuhvaća dovršetak izgradnje vodospreme kapaciteta 250 m³,

dovršetak radova na upravnoj zgradi i strojarnici, ugradnju elektrostrojarske opreme i postrojenja za kondicioniranje vode kapaciteta 24,0 l/s, te u prvoj fazi osposobljavanje bunara GZ-1 za eksploataciju.

Opskrbljenost vodom po naseljima u sustavu

Opskrbljenost stanovništva na ovom području je još uvijek 0%.

Voda sadrži povišeni sadržaj mangana i željeza.

Vodopravna dozvola, koncesija, odluka

Koncesija nije ishodena. Odluka o vodozaštitnom području crpilišta nije donesena. Vodopravna dozvola nije ishodena.

B.3.1.3.14. Vodoopskrbni sustav Đulovac

Vodoopskrbni sustav "Đulovac" je lokalni vodoopskrbni sustav koji obuhvaća naselja Đulovac, Puklicu, Katinac i Krivaju. Komunalno poduzeće nadležno za distribuciju vode je Darkom d.o.o. za komunalnu djelatnost, Daruvar.

Vodoopskrba se temelji na izvoru vode u selu Puklica čiji je kapacitet oko 7 l/s. Nakon zahvaćanja, voda se iz sabirne komore tlačí do vodospreme ($V=150 \text{ m}^3$) i od tuda gravitacijski distribuira do potrošača u navedenim naseljima. Ovaj vodoopskrbni sustav sastoji se pretežno od cijevi vrlo malih profila ($\varnothing 60 \text{ mm}$), pa nije moguće zadovoljiti ni protupožarnu normu. Proširenje ili uklanjanje u neki veći vodoopskrbni sustav zahvatila vode u selu Puklica. U budućnosti je planirano priključenje na Regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – bilogorske županije.

Opskrbljenost stanovništva je oko 48 %. Nema industrijske potrošnje. Odluku o vodozaštitnim zonama vodovoda Đulovac nije donesena.

B.3.1.3.15. Vodoopskrbni sustav Veliki i Mali Bastaji

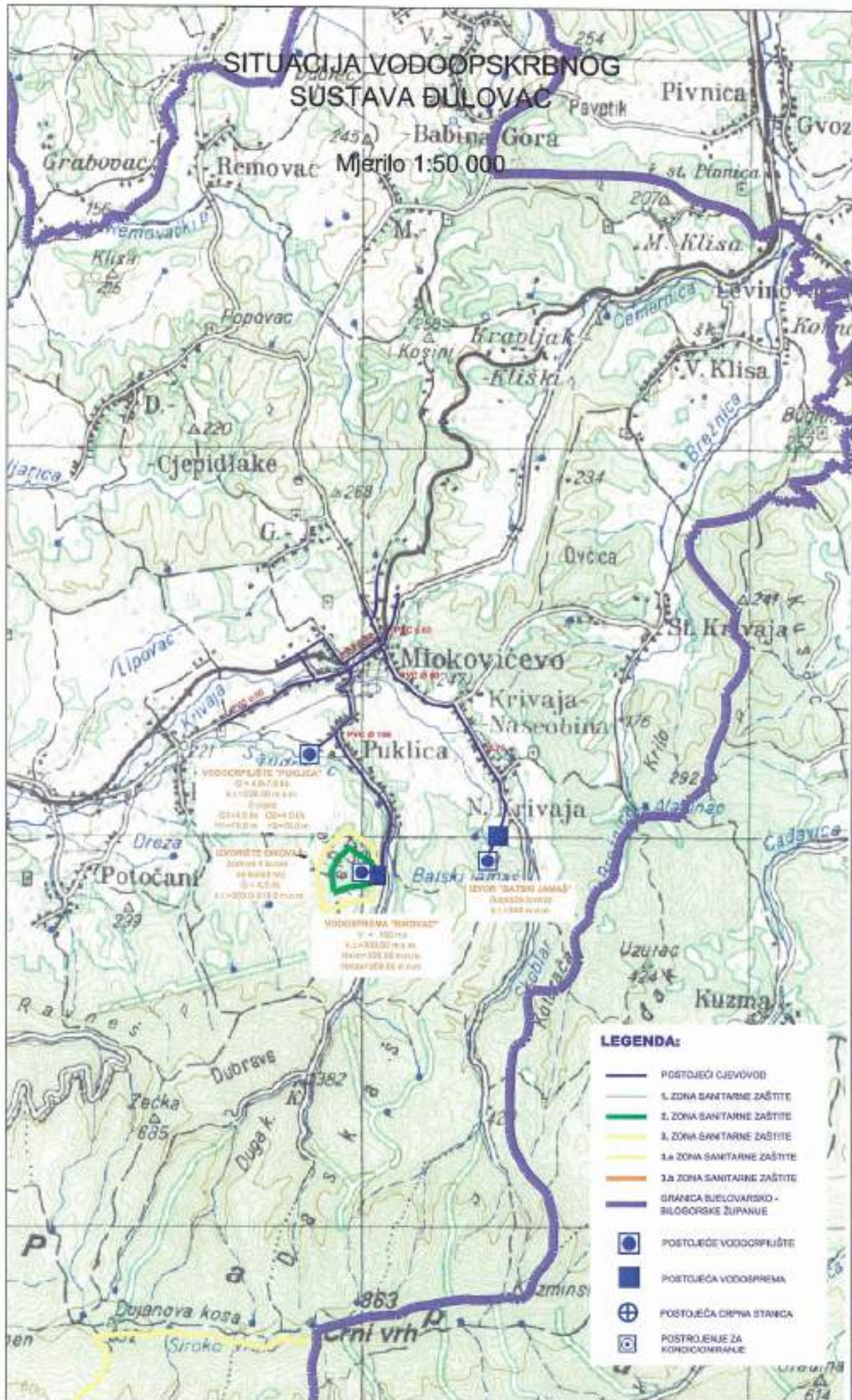
Vodoopskrbni sustav "Veliki i Mali Bastaji" je lokalni vodoopskrbni sustav koji obuhvaća naselja Mali i Veliki Bastaji, Škodinovac, Donja Vrijeska, Mala Maslenjača i Borova Kosa. Komunalno poduzeće nadležno za distribuciju vode je Darkom d.o.o. za komunalnu djelatnost, Daruvar.

Sustav koristi vodu sa izvora "Kolbinski potok". Kapacitet je 7 l/s a maksimalno bi se mogao povećati na 10-15 l/s. Nakon transporta do vodospreme ($V=175 \text{ m}^3$), voda se gravitacijski distribuira do potrošača u navedenim naseljima. Distributivnu mrežu karakteriziraju mali profili (posebno na porlozanim dijelovima) i veliki gubici vode, pa je potrebna rekonstrukcija.

Opskrbljenost stanovništva je oko 48%. U budućnosti je planirano priključenje na Regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – bilogorske županije. Odluku o vodozaštitnim zonama izvorišta voda grupnog vodovoda Bastaji donijela Skupština općine Daruvar 13.03.1987. god. (potrebna je novelacija).

SITUACIJA VODOOPSKRBNOG SUSTAVA ĐULOVAČ

Mjerilo 1:50 000

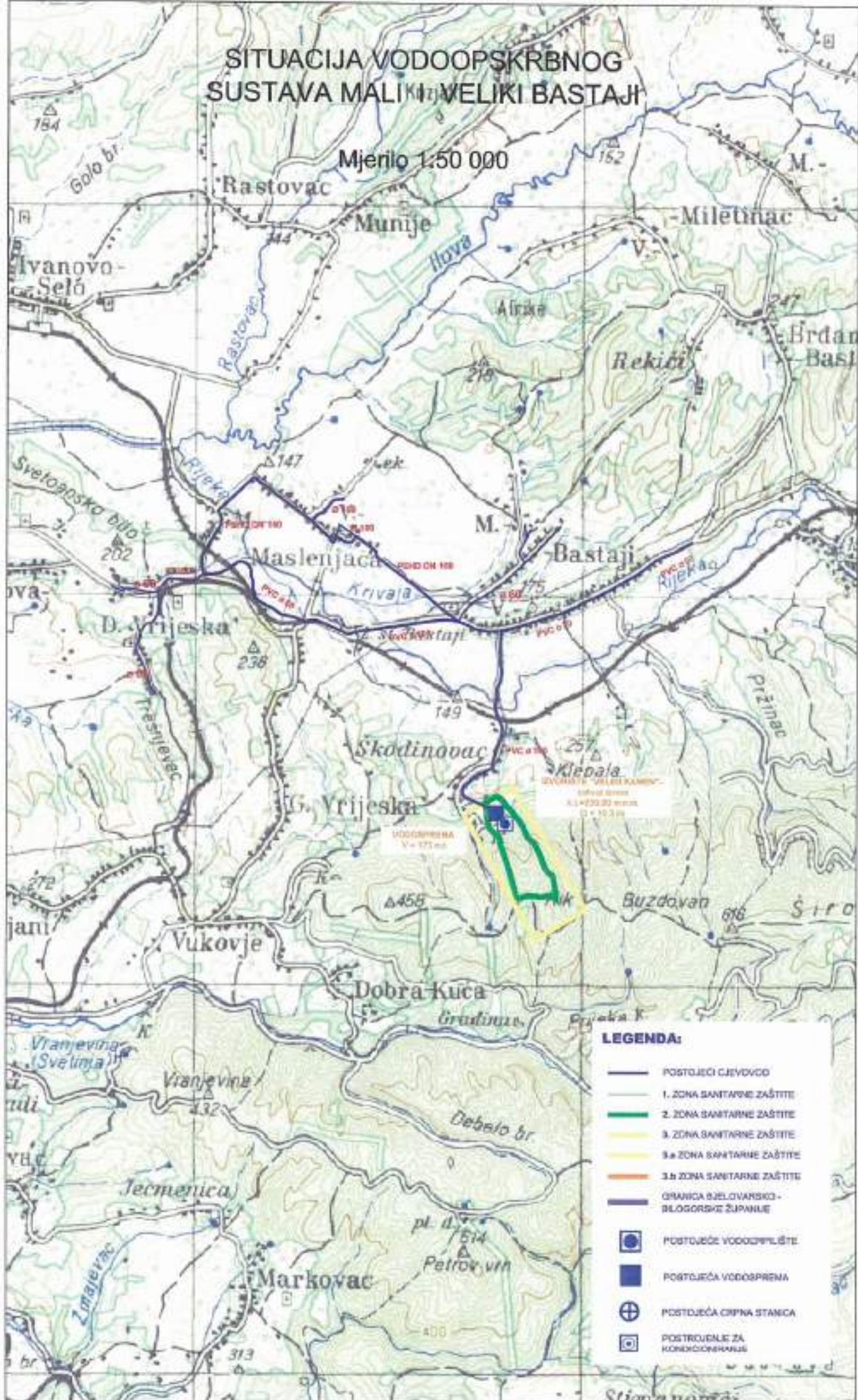


LEGENDA:

-  POSTOJEĆI CJEVOVOD
-  1. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  2. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  3. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  4. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  5. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  GRANICA BEOČVARSKO - BILOGORSKE ŽUPANIJE
-  POSTOJEĆE VODOCRPNIŠTE
-  POSTOJEĆA VODOBREMNA
-  POSTOJEĆA CRPNA STANICA
-  POSTROJENJE ZA KONDICIONIRANJE

SITUACIJA VODOOPSKRBNOG SUSTAVA MALIJI I VELIKI BASTAJI

Mjerilo 1:50 000



LEGENDA:

-  POSTOJEĆI CJEVOD
-  1. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  2. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  3. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  3a ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  3b ZONA SANITARNE ZAŠTITE
-  GRANICA BJELOVANSKO-BLOGORSKE ŽUPANIJE
-  POSTOJEĆE VODOOPREME
-  POSTOJEĆA VODOSPREMA
-  POSTOJEĆA CRPNA STANICA
-  POSTOJEĆE ZA KONTROLIRANJE

Stjepanović

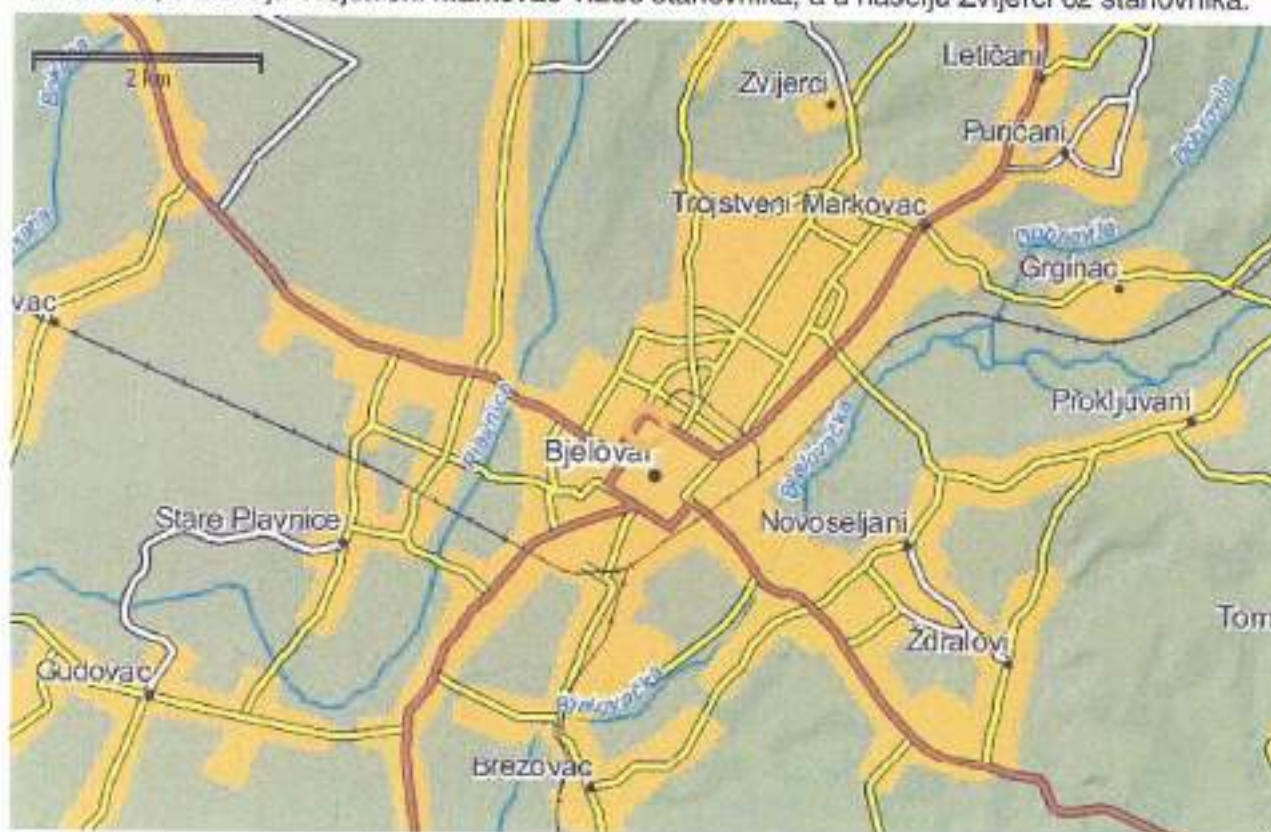
B.3.2. Stanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Popis cjelokupne dostupne projektne dokumentacije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na prostoru Bjelovarsko bilogorske županije dan je u prilogu (tablica 10).

B.3.2.1. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Bjelovara

Područje obuhvata i statistički podaci

Osim samog Bjelovara sustav prikuplja otpadne vode iz naselja Trojstveni Markovac i naselja Zvijerci. Prema rezultatima popisa stanovništva 2001. godine u naselju Bjelovar živjelo je 27.783 stanovnika, u naselju Trojstveni Markovac 1.280 stanovnika, a u naselju Zvijerci 62 stanovnika.



Slika 30. Bjelovar i okolno područje

Vodopravna dozvola i ostali vodopravni akti

Korisnik "Komunalac" d.o.o. (Bjelovar), posjeduje Vodopravnu dozvolu Klasa: UP/Io-325-03/97-01/0248, Ur. broj: 374-21-4-00-3, od 19. lipnja 2000. g. za:

- I. Ispuštanje otpadnih voda iz javnog kanalizacijskog sustava grada Bjelovara privremeno u vodotoke Bjelovarsku i Plavnicu do konačne izgradnje glavnih kolektora "A i A1" i kolektora "B i B6".

- II. Ispuštanje otpadnih voda obrađenih na mehaničko-biološkom dvostupanjskom uređaju I. faze izgrađenosti u vodotok Bjelovatsku (Bjelovarsku ili Bjelovačku), privremeno do izgradnje odgovarajućih objekata za konačno mehaničko-biološko pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara.

Vodopravna dozvola vrijedi do 19. lipnja 2005. godine.

Uz vodopravnu dozvolu izdan je i dozvolbeni nalog Klasa: UP/10-325-03/97-01/0248, Ur. broj: 374-21-4-02-16, od 17. lipnja 2002. g..

Komunalac d.o.o. Bjelovar, 18. 01. 2005. g., podnio je zahtjev za produženje vodopravne dozvole.

Opis sustava odvodnje otpadnih voda

Sustav odvodnje grada Bjelovara je mješovitog tipa, a sastoji se od zatvorenih i otvorenih (kraće dionice) odvodnih kanala, građenih kroz relativno dugo razdoblje (počevši od 40-ih godina dvadesetog stoljeća). Novije građenje kanalizacijskog sustava u gradu Bjelovaru započinje 1967. godine izradom Idejnog projekta odvodnje otpadnih voda (Geoprojekt), a sustav je još u izgradnji. Ukupno je izgrađeno 80 km kanalizacijske mreže. Sustav čine tri glavna kolektora: A, B i D s kišnim prijevima. Situacija postojećeg sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara u M 1:10.000 nalazi se u prilogu - prilog 5 (sekundarna kanaliz. mreža nije ucrtana).

Kolektor A prikuplja otpadne vode jugozapadnog dijela urbanog područja s lijeve strane vodotoka Plavnice i nakon prolaza kroz industrijsku zonu (Lura d.d.) spaja se "spojem A-B" na kolektor B. Kolektor A, Ø 800 mm, izgrađen je u cijelosti i to u dužini 1.050 m od azbest-cementnih cijevi. Spoj A-B, Ø 800 mm, izgrađen je u dužini 800 m od azbest-cementnih cijevi.

Otpadne vode zapadnog dijela urbanog područja s lijeve strane vodotoka Plavnice, koje gravitira sekundarnom kolektoru A1, privremeno se ispuštaju u otvoreni kanal A1 dužine 650 m, odnosno u vodotok Plavnicu (privremeni ispušt "Nova Plavnica").

Kolektor B izgrađen je u cijelosti, u dužini 4.800 m. Kolektorom B, Ø 1.200 mm (cijevni materijal centritugirani poliestar), dovode se sve otpadne vode s područja između vodotoka Bjelovarske i Plavnice na lokaciju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Kolektoru B (bez sliva kolektora A) gravitira 65 % urbanizirane gradske površine. Kolektor B prolazi i kroz industrijsku zonu (Koestlin, BIM i dr.). Na kolektoru B izgrađena su četiri kišna prelijeva, kojima se za vrijeme većih oborina višak voda rasteroduje u vodotok Bjelovačku (Bjelovarsku). Jedan kišni preliv (Slavonska) potrebno je još izgraditi. S obzirom da je kolektor B izveden u cijelosti (gradnja dovršena 2004. g.) privremeni ispusti "Dilogorska" i "Hidroregulacija" više nisu u funkciji.

Kolektor D izgrađen je djelomično : to u dužini 2.300 m. Dionica uzvodno od kišnog prelijeva KP2, Ø 400, 500, 600, 800 mm, izvedena je od azbest cementnih cijevi, a dionica nizvodno od KP2 Ø

600 mm od PE-HD cijevi. Na kolektor D priključen je dio zapadnog pilgradskog dijela Bjelovara s desne strane vodotoka Plavnica. Kolektor D još nije spojen s glavnom suslavu, pa se otpadne vode tog dijela ispuštaju u potok Plavnica. Kolektor D građen je u periodu 2001. - 2004. g.

Prema spomenutoj vodopravnoj dozvoli dozvoljeno je ispuštanje otpadnih voda u sljedećim količinama:

ispusti "Bilogorska" i "Hidroregulacija" vodotok Bjelovarsku, koji više nisu u funkciji:

- kućanskih otpadnih voda 353 m³/dan odnosno Q_{god}=128.774 m³/god;
- industrijskih otpadnih voda 10 m³/dan odnosno Q_{god}= 3.745 m³/god;

ispust "Nova Plavnica" - kanal A1 (vodotok Plavnica):

- kućanskih otpadnih voda 831 m³/dan; odnosno Q_{god}= 306.796 m³/god;
- industrijskih otpadnih voda 29,5 m³/dan odnosno Q_{god}= 7.375 m³/god;

što je sveukupno: Q_{dan}=1.223,5 m³/dan odnosno Q_{god}=446.689 m³/god.

Prema podacima Komunalca d.o.o. Bjelovar u periodu 2000. - 2003. g. ispušteno su na privremenim ispuštima sljedeće količine otpadnih voda (Tablica 96):

	OTP. VODE	2000.	2001.	2002.	2003.
ispusti "Bilogorska" i "Hidroregulacija" (više nisu u funkciji) (m ³ /god.)	kućanske		67.562	79.798	72.742
	tehnološke		11.409	7.378	12.921
	ukupno	136.000	78.971	67.176	85.663
Ispust "Nova Plavnica" (m ³ /god.)	kućanska		296.198	329.699	295.412
	tehnološka		135.250	92.075	105.673
	ukupno	320.000	431.456	421.774	401.085

Tablica 96. Količine nepročišćenih kućanskih i tehnoloških otpadnih voda sustava odvodnje grada Bjelovara za period 2000. - 2003. g (podaci Komunalac d.o.o. Bjelovar)

Količine koje se ispuštaju na privremenom ispustu kolektora D u vodotok Plavnica nisu evidentirane, jer je to novosagrađeni kolektor, ali može se procijeniti na 24.000 m³/god. (oborinske vode nisu uključena). U sustav javne odvodnje ulaze i veće količine neregistriranih voda (oborinske vode, infiltracija i sl.) i to po procjeni oko 40 % ukupnih otpadnih voda koje pročišćavaju na uređaju.

Otpadne vode koje se privremeno ispuštaju u vodotoke ispituju se putem ovlaštenog laboratorija. Rezultati ispitivanja u periodu od 2000. – 2003. godine obrađeni su u prilogu (tablice 11, 12 i 13). Rezultate obrade su minimumi, prosjeci i maksimumi vrijednosti pokazatelja za pojedine ispuste, a prikazani su u tablicama 99, 100 i 101. Radi usporedbe, u zadnjem stupcu prikazane su dozvoljene vrijednosti pokazatelja, koje su propisane dozvolbenim nalogom (vrijedi do 19. 06. 2005. g.). Vidljivo je da maksimum vrijednosti za BPK₅ i KPK i prosjek vrijednosti za suspendiranu tvar, na ispuštima "Bilogorska" i "Nova Plevnica", premašuju dopuštene vrijednosti. Na ispustu "Hidroregulacija" izvršeno je u četiri godine samo jedno uzorkovanje što nije dovoljno za bilo kakvu usporedbu. Na privremenom ispustu kolektora D u vodotok Plevnicu još se ne provode opažanja otpadnih voda.

PERIOD UZORKOVANJA 2000. - 2003. g.	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	DOPUŠTENO DOZVOLBENIM NALOGOM (do 19.06.2005.)
NAČIN UZORK. I BR. UZORAKA	TRENUTNI, 13			
PROTOK (l/s)	-	-	-	-
BPK ₅ (mg/l)	45,0	203,1	432,0	250
KPK (mg/l)	88,0	480,7	1049,0	700
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	41,0	121,2	230,0	80
UKUPNI N (mg/l)	18,6	40,2	62,0	-
UKUPNI P (mg/l)	2,9	6,5	11,1	-

Tablica 99 Minimum, prosjek i maksimum vrijednosti pokazatelja na ispustu "Bilogorska" – kanal D₅

GODINA	2000. g.	DOPUŠTENO DOZVOLBENIM NALOGOM (do 19.06.2005.)
DATUM	20.06.	
NAČIN UZORKOVANJA	trenutno	
BPK ₅ (mg/l)	64,0	250
KPK (mg/l)	113,0	700
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	100,0	80
UKUPNI N (mg/l)	-	-
UKUPNI P (mg/l)	-	-

Tablica 100. Minimum, prosjek i maksimum vrijednosti pokazatelja na ispustu "Hidroregulacija" – kanal B₆

PERIOD UZORKOVANJA 2000. - 2003. g.	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	DOPUŠTENOM DOZVOLBENIM NALOGOM (do 19.06.2005.)
NAČIN UZORKOVANJA I BR. UZORAKA	TRENUTNI, 13			
PROTOK (l/s)		-	-	-
BPK ₅ (mg/l)	63,0	158,8	259,0	250
KPK (mg/l)	130,0	363,8	985,0	700
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	28,0	113,5	230,0	80
UKUPNI N (mg/l)	21,1	36,4	49,4	-

Tablica 101. Minimum, prosjek i maksimum vrijednosti pokazatelja na ispustu "Nova Plavnica" - kanal A₁

Opis uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Bjelovara smješten je oko 1 km južno od rubne gradske ulice D. Grgančica istočno od naselja Veliko Korenovo, a između prometnice Bjelovar - Čazma i potoka Bjelovarska, koji je i prijamnik pročišćenih otpadnih voda. Uređaj je prostornim planom Županije evidentiran u prostoru.

I faza uređaja za pročišćavanje otpadnih voda puštena je u rad 1984. godine. S obzirom da je u radu uređaja kontinuirano dolazilo do problema, te kako su elektri pročišćavanja bili ispod očekivanih, prišlo se rekonstrukciji uređaja. Izrađeno je cjelovito idejno rješenje uređaja pod nazivom "Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara – idejno rješenje" (Hydroexpert Zagreb, 1994. g.) u kojem je izložena temeljitija rekonstrukcija i dogradnja uređaja. Izrađen je i izvedbeni projekt rekonstrukcije pod nazivom "Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara – izvedbeni projekt rekonstrukcije" (Hydroexpert Zagreb, 1994. g.). Predložena rekonstrukcija izvedena je tijekom 1996. g., pa je uređaj iz klasičnog mehaničko-biološkog uređaja rekonstruiran u mehanički-biološki uređaj s dvostupanjskom tehnologijom biološkog pročišćavanja otpadnih voda i anaerobnom stabilizacijom mulja u zemljanim lagunama. Projektirani kapacitet uređaja je 100.000 EŠ. Uređaj nema konvencionalni primarni tafožnik. Prvi stupanj pročišćavanja, nakon seriranog pjeskolova – maslova, čini visoko opterećeni biološki spremnik i međutaložnik. Karakteristično vrijeme zadržavanja vode u prvom stupnju pročišćavanja iznosi od 0,5 – 1 sat, a u međutaložniku 1,5 sat. Karakteristični učinak pročišćavanja je 50 – 60 %. Drugi stupanj pročišćavanja djeluje kao srednje opterećeni biološki uređaj, zbog relativno malog muljnog

opterećenja relativno ujednačenom sastavu otpadne vode na ulazu u drugi stupanj pročišćavanja, postižu se visoki stupnjevi pročišćavanja u relativno malom volumenu aeracijskog spremnika.

U sadašnjoj fazi izgrađenosti (I.faza) sastoji se od sljedećih objekata:

- ulazna građevina s grubom rešetkom ($d=10$ cm),
- kišni retencijski bazen (1.000 m³) s prelivom za izbistrenje vode, crpnom stanicom za pužanje retencijskog bazena (4 crpke 400 l/s, 44 kW) i obilaznim kolektorom za odvođenje izbistrenih oborinskih voda,
- ulazna crpna stanica (3 pužne crpke 170 l/s, 33 kW),
- fina rešetka (2 kom. $d=2$ cm),
- aerirani pjeskolov – mastolov (dvije staze, ukupno 300 m³),
- aerirani spremnici I. biološkog stupnja (2 spremnika po 312 m³),
- međutaložnici (2 kom. po 634 m³),
- crpna stanica za recirkulaciju mulja (3 crpke, 86 l/s mulja)
- crpna stanica za višak mulja iz I. biološkog stupnja (4 crpke, 471 l/s),
- aerirani spremnici II. biološkog stupnja (2 kom. po 1008 m³),
- naknadni taložnici (4 kom. po 860 m³),
- crpna stanica za recirkulaciju mulja (4 pužne crpke),
- crpna stanica viška mulja (2 muljne crpke, 42 l/s mulja)
- izlazni mjerni kanal i ispust u vodotok Bjelovarsku,
- lagune za aerobno-anaerobnu stabilizaciju mulja (2 po 18.000 m³),
- upravno pogonska zgrada s laboratorijem,
- trafostanica (450 kVA) i
- 3 sustava aeracije (sustav aeracije pjeskolova-mastolova, sustav aeracije za I. biološki stupanj i sustav aeracije za II. biološki stupanj)

Shematski prikaz uređaja u sadašnjoj fazi izgrađenosti nalazi se na slici 31.

Projektirane vrijednosti rekonstruiranog uređaja prikazane su u tablici 102.

PROJEKTIRANE VELIČINE	ULAZ UREĐAJA (DOTOK)	IZLAZ UREĐAJA (EFLUENT)
Hidrauličko opterećenje (m^3/d)	11.200	11.200
Srednja koncentracija BPK ₅ (mg/l)	362	60
Srednja koncentracija KPK (mg/l)	883	180
Suspendirana tvar, (mg/l)	271	70
NI ₄ -N (mg/l)	18	10
N _{UK} (mg/l)	55	30
P _{UK} (mg/l)	5	2

Tablica 102. Projektirane vrijednosti rekonstruiranog uređaja grada Bjelovara

Prma već spomenutoj vodopravnoj dozvoli, dozvoljava se ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u prijamnik vodotok Bjelovarsku, u količini od:

$$Q_{\text{dne}} = 11.200 \text{ m}^3/\text{dan}; \text{ odnosno } Q_{\text{god}} = 4.080.849 \text{ m}^3/\text{god}$$

Hidrauličko opterećenje uređaja za period 2000. – 2003. g. prema podacima Komunalca d.o.o. Bjelovar prikazano je u tablicama 103 i 104.

	2000.	2001.	2002.	2003.
Hidrauličko opterećenje (m^3/dan)	6.282	6.798	7.537	6.979
Hidrauličko opterećenje ($m^3/\text{god.}$)	2.318.242	2.481.270	2.748.938	2.541.895

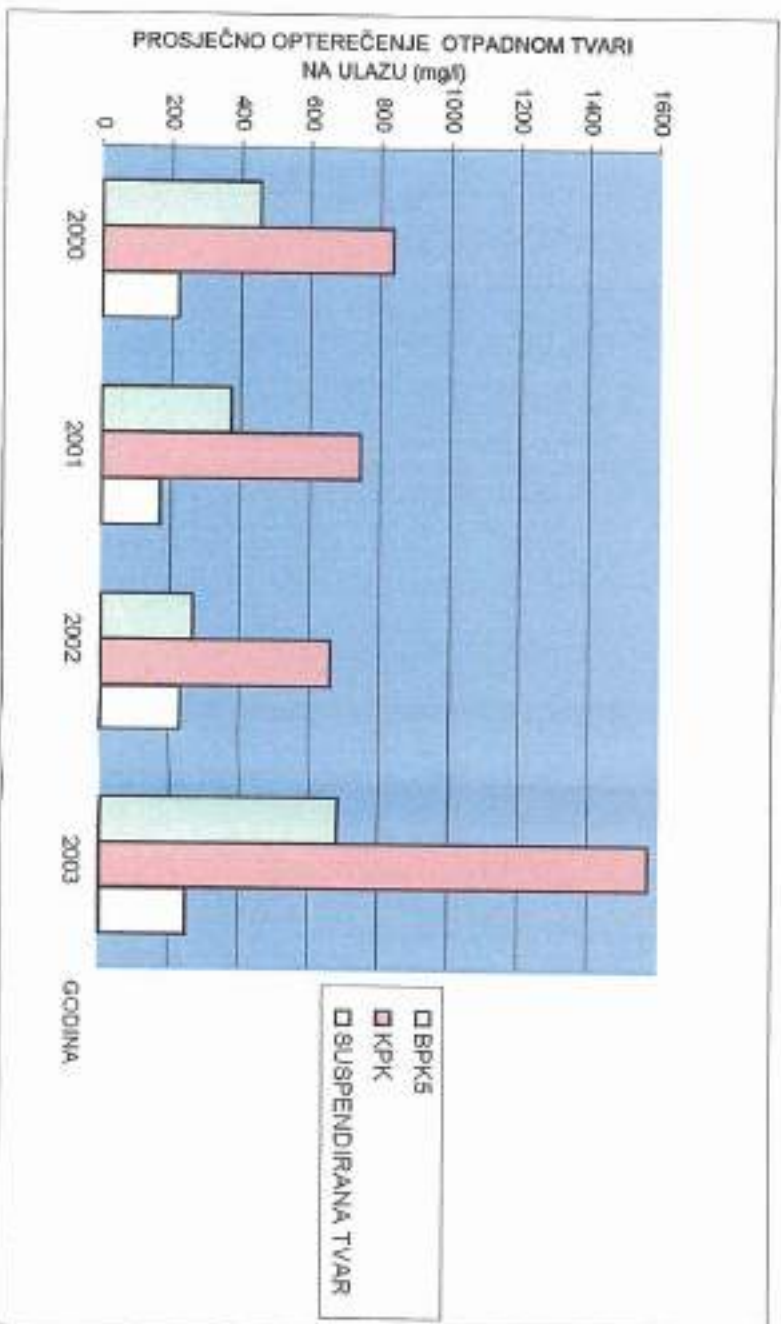
Tablica 103. Hidrauličko opterećenje uređaja grada Bjelovara za period 2000. – 2003. g. (podaci Komunalac d.o.o.)

		Q ($m^3/\text{god.}$)	Q (m^3/dan)	Q %
Izmjerena količina otpadne vode		2.541.895	6.964	100
Fakturirana količina otpadne vode	Kontrolirani zagadivači	835.547	2.289	33
	Stanovništvo	440.983	1.208	17
	Ostali potrošači	244.450	670	10
	Ukupno fakturirano	1.520.989	4.167	60
Obonnsko i potočne vode		1.020.906	2.797	40

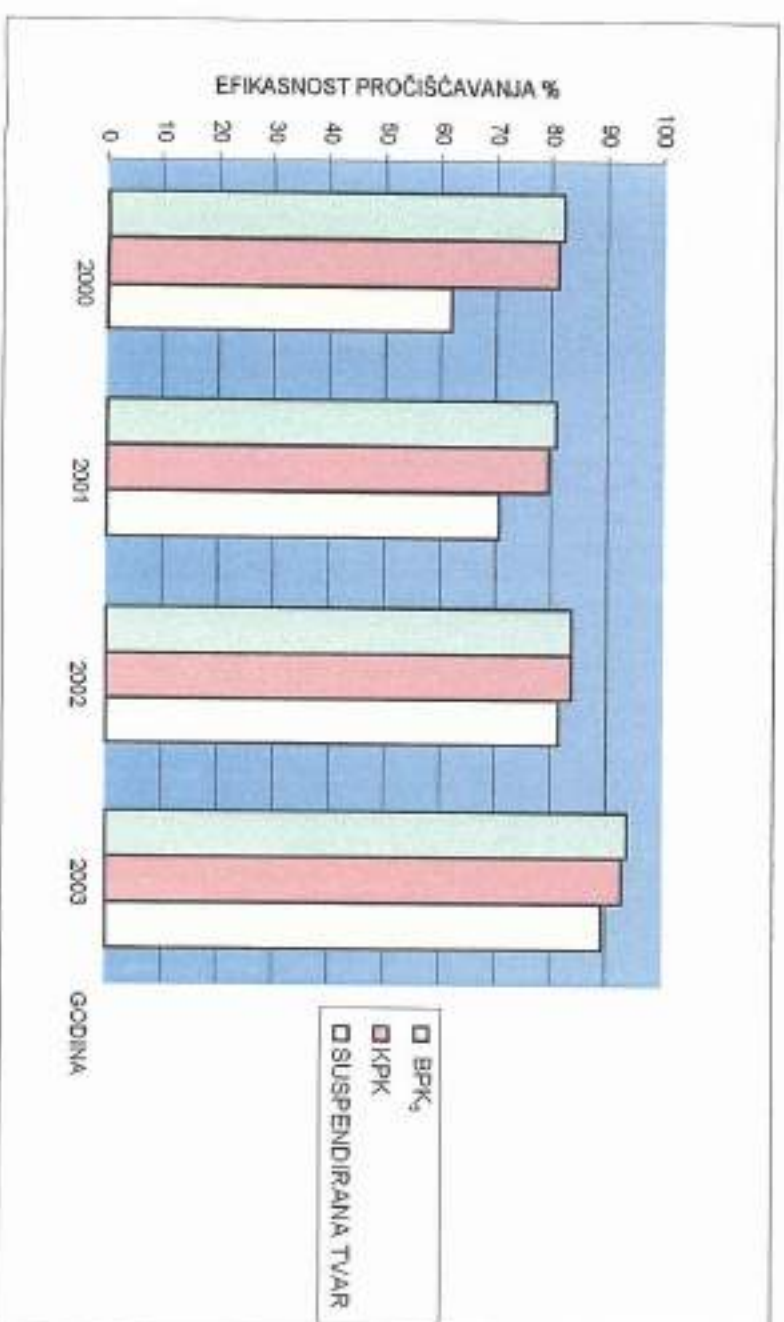
Tablica 104. Hidrauličko opterećenje uređaja grada Bjelovara za 2003. g. (podaci Komunalac d.o.o.)

Tablica 105: Minimalni, prosjeci i maksimalni pokazatelja na ulazu i izlazu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda sustava Bjelovar

GODINA	2000. g.			2001. g.			2002. g.			2003. g.			DOPUŠTENI DOZVOLJENI NALOŽIM (do 19.08.2005.)	
	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM		
NAČIN UZORKOVANJA I BR. UZORAKA	KOMPOZITNI, 22													
PROTOK (l/s)	KOMPOZITNI, 12													
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	44,40	73,36	133,96	59,40	83,15	147,80	64,40	95,97	145,60	43,70	76,28	106,90	80
	IZLAZ	44,40	73,35	133,96	59,40	83,64	147,80	64,40	95,97	145,60	43,70	76,28	106,90	
	UKLONJENO (%)	199,00	453,14	968,00	94,00	371,75	1340,00	102,00	284,00	503,00	420,00	682,58	1130,00	
KPK (mg/l)	ULAZ	22,00	68,32	216,00	12,00	61,00	146,00	15,00	41,08	106,00	6,00	38,25	116,00	140
	IZLAZ	53,38	82,11	97,37	55,00	80,80	94,56	65,25	83,62	93,92	86,67	93,92	99,47	
	UKLONJENO (%)	349,00	834,82	1640,00	242,00	743,58	2146,00	211,00	656,92	1333,00	943,00	1575,00	2443,00	
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	40,00	138,32	380,00	26,00	135,17	339,00	36,00	101,67	296,00	13,00	94,06	347,00	90
	IZLAZ	61,69	81,16	97,28	50,53	79,39	93,00	64,16	83,61	94,75	74,03	92,80	99,28	
	UKLONJENO (%)	70,00	219,32	500,00	76,00	167,67	230,00	110,00	230,25	600,00	100,00	247,92	510,00	
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	14,00	66,55	150,00	10,00	51,00	114,00	10,00	33,67	120,00	10,00	23,33	70,00	90
	IZLAZ	14,29	61,85	90,67	48,18	70,58	90,48	33,33	81,30	97,67	70,83	89,20	98,04	
	UKLONJENO (%)	20,10	40,21	64,80	11,60	31,40	48,00	9,51	26,15	47,62	16,10	29,04	47,00	
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	14,20	33,70	56,20	14,00	27,08	51,00	9,31	18,74	29,60	62,15	31,21	55,93	90
	IZLAZ	-167,66	8,77	67,73	-172,41	3,43	52,94	-19,05	23,13	62,15	4,00	31,21	55,93	
	UKLONJENO (%)	0,56	4,46	30,40	2,49	6,78	14,80	2,46	4,56	7,53	2,60	7,67	17,20	
UKUPNI P (mg/l)	IZLAZ	1,34	3,43	13,50	1,10	3,22	5,30	2,03	3,53	6,14	1,92	4,11	6,60	90
	UKLONJENO (%)	-458,70	-50,29	76,52	-6,52	45,94	81,76	-10,98	20,00	58,82	18,97	41,09	69,17	



Slika 32: Prosječno opterećenje otpadnom tvari na ulazu u uređaj za pročišćavanje Bjelovar



Slika 33: Efikasnost pročišćavanja na uređaju za pročišćavanje Bjelovar

Otpadne vode neposredno na ulazu u uređaj i pročišćene otpadne vode koje se ispuštaju u vodotok, ispituju se putem ovlaštenog laboratorija. Rezultati isplivanja u periodu od 2000. – 2003. godine obrađeni su u prilogu (tablica 14). Rezultat te obrade su minimumi, prosjeci i maksimumi vrijednosti pokazatelja i efikasnosti pročišćavanja za pojedinu godinu, a prikazani su u tablici 105. Na slici 32 prikazano je prosječno opterećenje otpadnom tvari (pokazatelji: BPK₅, KPK i suspendirana tvar) na ulazu u uređaj po godinama (2000. g. – 2003. g.). Vidljivo je da je u 2003. g. godini došlo do značajnijeg povećanja opterećenja (pokazatelji: KPK i BPK₅).

Kakvoća otpadne vode na uređaju za pročišćavanje grada Bjelovara u 2003. godini bila je:

- prosječna koncentracija KPK u otpadnim vodama na ulazu uređaja 1.575,0 mg O₂/l, a na izlazu KPK je 94,08 mg O₂/l,
- prosječna koncentracija BPK₅ u otpadnim vodama na ulazu uređaja 682,0 mg O₂/l, a na izlazu BPK₅ je 38,25 mg O₂/l,
- prosječna koncentracija suspendirane tvari ST u otpadnim vodama na ulazu uređaja 247,92 mg/l, a na izlazu 23,33 mg/l.

Prosječan efekt pročišćavanja u 2003. g. bio je 92,8 % u odnosu na KPK, 93,92 % u odnosu na BPK₅ i 89,2 % u odnosu na suspendiranu tvar. Na slici 33 i u tablici 105 vidljivo je da je efikasnost pročišćavanja uređaja u porastu.

Radi usporedbe, u zadnjem stupcu tablice 105 prikazane su dozvoljene vrijednosti pokazatelja, koje su propisane dozvolbenim nalogom (vrijedi do 19. 06. 2005. g.). Vidljivo je da je maksimumi vrijednosti za pokazatelje BPK₅ i KPK, za 2003. g., premašuju dopuštene vrijednosti.

Treba napomenuti da je prosječna vrijednost pokazatelja po analizama laboratorija uređaja za 2003. g. bitno različita od prije spomenutih (analize po ovlaštenom laboratoriju), a za 2000., 2001. i 2002. g. su slične. Prosječne vrijednosti pokazatelja po analizama laboratorija uređaja za 2003. g. prikazane su u tablici 106.

POKAZATELJI	BPK ₅	KPK	ST
Prosje. vrijednosti za 2003. g. (mg/l)	367	693	527

Tablica 106. Prosječne vrijednosti pokazatelja po analizama laboratorija uređaja za 2003. g. uređaj grada Bjelovara

U razdoblju 10.11.2002. – 20.12.2002. g. izvršeno je detaljno i opsežno praćenje rada uređaja po pojedinim fazama pročišćavanja (Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb), a rezultati su objavljeni u Investicijskoj studiji dogradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara (hidroprojekt-ing, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, GPT-P, 2005. g.). Za

definiranje sadašnjeg stanja predložene su vrijednosti pokazatelja i učinci pročišćavanja iz tablice 107.

POKAZATELJ	VRIJEDNOST POKAZATELJA			UČINAK PROČIŠĆAVANJA		
	ULAZ I I STUPANJA A	IZLAZ IZ I STUPNJA PROČIŠĆAVANJA A	IZLAZ IZ II STUPNJA B	A	B	A+B
Q_{24} m ³ /dan	11.200	11.200				
BPK ₅ (mg/l)	350	140	38	60,0	72,8	89,1
KPK (mg/l)	700	280	148	60,0	47,1	78,9
ST (mg/l)	578	172	148	70,3	19,4	74,3
TKN (mg/l)	37,2	37,2	20,5	0	44,9	44,9
P (mg/l)	7,7	6,3	4,9	18,2	22,2	36,4
ES	65.300	26.100				

Tablica 107. Sadašnje stanje rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara (Izvor – Investicijska studija dogradnje UZPOV grada Bjelovara, Hidroprojekt-ing, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, UPT-P, 2005. g.)

Podaci o učinku pojedinih faza pročišćavanja pokazuju da prvi stupanj pročišćavanja radi zadovoljavajućim učinkom postižući za KPK i BPK₅ učinak od 60 %. Učinak drugog stupnja pročišćavanja je nešto manji od očekivanog učinka. Zbog toga izostaje i očekivani ukupni učinak pročišćavanja uređaja iznad 90 %. Iz svega uočnog proizlazi da bi trebalo pristupiti izgradnji II faze uređaja.

Prjamnik pročišćenih otpadnih voda je vodotok Bjelovarska, koji je lokalnog karaktera i kao takav nije kategoriziran Državnim planom za zaštitu voda. Vodotok Bjelovarska je pritok njeke Česme, koja je, na tom području, Državnim planom za zaštitu voda kategorizirana kao vodotok II kategorije.

Priključenost na sustav

Prema raspoloživim podacima s početka 2005. g. (izvor: Komunalac d.o.o.) na sustav je priključeno 21.477 stanovnika. Na postojeći sustav odvodnje naselja Bjelovar priključeno je više od 90 % stambenih objekata.

Kako se sustav odvodnje sastoji od tri nepovezana dijela, otpadne vode iz jednog, ali najvećeg dijela, se dovode na uređaj. Broj stanovnika koji su priključeni ovaj dio sustava (na uređaj) procjenjuje se na 15.477 stanovnika.

Broj stanovnika koji su priključeni na dio sustava zapadnog dijela Bjelovara koji gravitira sekundarnom kolektoru A1, još nije spojen s glavninom sustava, procjenjuje se na oko 5.450 stanovnika.

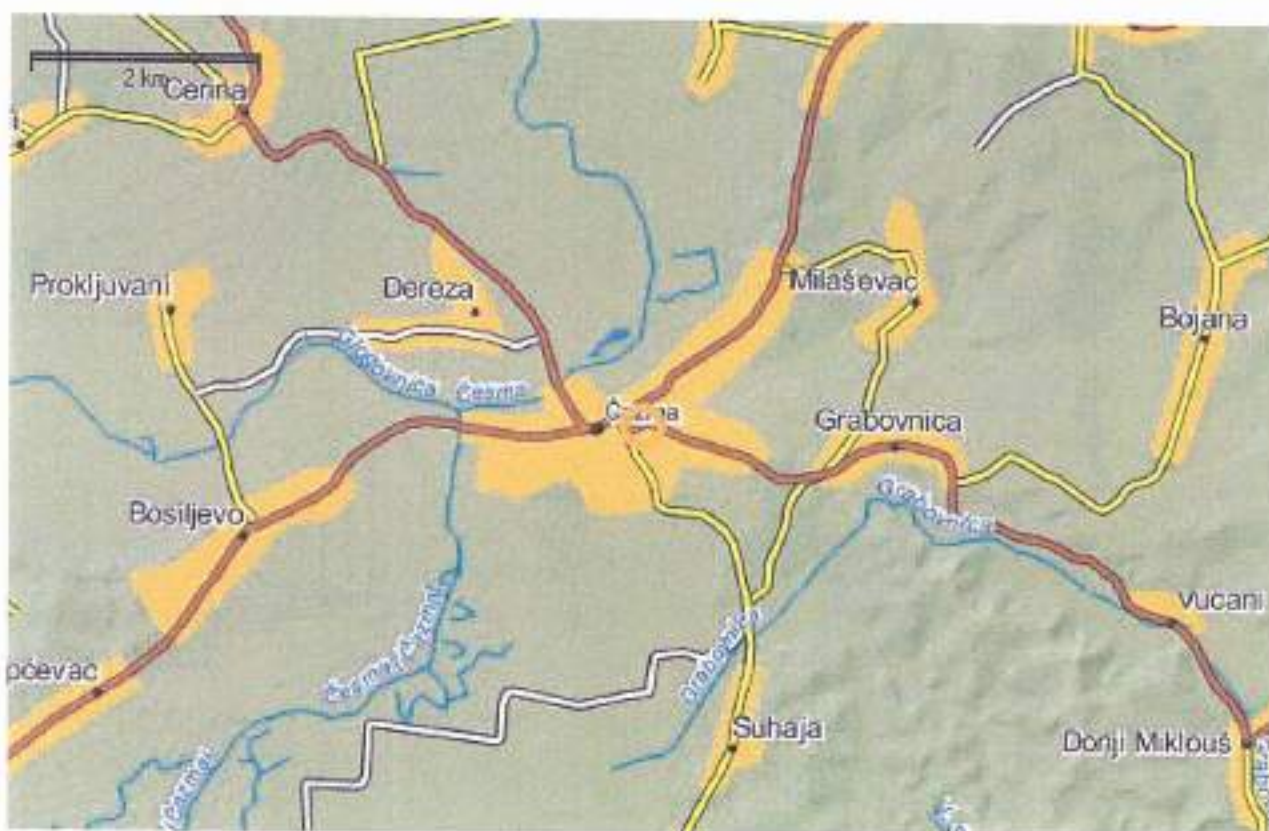
Broj stanovnika koji su priključeni na dio sustava zapadnog dijela Bjelovara koji gravitira kolektoru D, a još nije spojen s glavnom sustava, procjenjuje se na oko 550 stanovnika.

Svi značajniji zagađivači (Lura, BIM, Koestlin i dr.) priključeni su na sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

B.3.2.2. Sustav odvodnje otpadnih voda grada Čazme

Područje obuhvata i statistički podaci

Sustav prikuplja otpadne vode iz naselja Čazma. Prema rezultatima popisa stanovništva 2001. godine u naselju Čazma živjelo je 2.878 stanovnika.



Slika 34. Čazma i okolno područje

Vodopravna dozvola i ostali vodopravni akti

Korisnik Komunalije d.o.o. (Čazma, Svetog Andrije 14), posjeduje važeću vodopravnu dozvolu Klasa: UP/Io-325-03/97-01/0154, Ur. broj: 374-21-4-01-2 od 10. 05. 2001.g. za ispuštanje otpadnih voda iz javnog kanalizacijskog sustava grada Čazme u rijeku Česmu i vodotok Bukovinu. Vodopravna dozvola vrijedi do 10. 05. 2006. godine.

Uz vodopravnu dozvolu izdan je i dozvolbeni nalog Klasa: UP/I-325-03/97-01/0154, Ur. broj: 374-21-4-01-3 od 10. 05. 2001. g.

Opis sustava odvodnje otpadnih voda

Kanalizacijski sustav grada Čazme projektiran je i izvođen kao mješoviti sustav odvodnje s rasterećenjem viška oborinskih voda u vodotok Bukovinu i rijeku Česmu. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme osmišljen je u elaboratu "Konceptijsko rješenje zaštite voda grada Čazme", OVP Zagreb, 1980. g., na osnovu kojeg su izrađeni glavni projekti za građenje kolektora A i B. Do sada je ukupno izvedeno 14.650 m kanalizacije. Situacija postojećeg sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara u M 1 : 5.000 nalazi se u prilogu (prilog 6).

Kolektor A se počeo graditi 1995. g. i još je u izgradnji. Kolektor je građen po sljedećoj projektnoj dokumentaciji: Izvedbeni projekt kolektora A u Čazmi, VRO Zagreb, 1988., Kanalizacija mjesta Čazma - glavni kolektor A, ING-Biro Bjelovar, 1995., Novelačja projekta kanalizacije mjesta Čazma Kolektor A (stac. 0+000 - 1+500,80) VPB, 2000. g.. Kolektor je smješten uz desnu obalu vodotoka Bukovina, a prikuplja otpadne vode središnjeg, južnog i zapadnog dijela Čazme. Izgrađeno je 2.350 m kolektora A, profila $\varnothing 400$ mm, $\varnothing 600$ mm i $\varnothing 800$ mm, od azbestocementnih cijevi. Na kolektoru A su izgrađena i tri kišna preljeva, koji oborinske preljevne vode ispuštaju u vodotok Bukovinu.

Izgrađeno je i 12.300 m sekundarnih kanala. Sekundarni kanali kanalizacijskog sustava izgrađeni su od betonskih cijevi, profila od $\varnothing 300$ mm do $\varnothing 600$ mm.

Otpadne vode iz kanalizacijskog sustava ispuštaju se putem pet privremenih ispusta. Značajnije privremeni ispusti su kontrolno mježno okno KMO1 s ispustom u rijeku Česmu i privremeni ispust kolektora A u vodotok Bukovinu.

Prema spomenutoj vodopravnoj dozvoli dozvoljeno je ispuštanje otpadnih voda iz postojećeg kanalizacijskog sustava grada Čazme u vodotok Česmu putem ispusta KMO1 (ulica Franje Vidovića) i u vodotok Bukovinu putem ispusta KMO₂ (Moslavačka ulica – Kolektor A), u sljedećim količinama:

ispust KMO1 "ulica Franje Vidovića"

- kućanskih otpadnih voda
 $Q_{dan} = 82,0 \text{ m}^3/\text{dan}$ odnosno $Q_{god} = 30.000,0 \text{ m}^3/\text{god}$;

ispust KMO2 "Moslavačka ulica"

- kućanskih otpadnih voda
 $Q_{dan} = 164,0 \text{ m}^3/\text{dan}$ odnosno $Q_{god} = 60.000,0 \text{ m}^3/\text{god}$,
- Industrijskih otpadnih voda
 $Q_{dan} = 160,0 \text{ m}^3/\text{dan}$ odnosno $Q_{god} = 40.000,0 \text{ m}^3/\text{god}$

što je sveukupno

- $Q_{dan} = 406,0 \text{ m}^3/\text{dan}$ odnosno $Q_{god} = 130.000,0 \text{ m}^3/\text{god}$.

Otpadne vode ispituju se putem ovlaštenog laboratorija na kontrolno mjestima KMO1 i KMO2. Rezultati ispitivanja u periodu od 2000. – 2003. godine obrađeni su u prilogu (tablica 15 i 16). Rezultat te obrade su minimumi, prosjeci i maksimumi vrijednosti pokazatelja, a prikazani su u tablici 108 i 109. Radi usporedbe, u zadnjem stupcu prikazane su dozvoljene vrijednosti pokazatelja, koje su propisane dozvolbenim nalogom (vrijedi do 10.05.2006. g.). Vidljivo je da vrijednosti ispitivanih pokazatelja ne premašuju dopuštene vrijednosti određene dozvolbenim nalogom.

PERIOD UZORKOVANJA 2000. - 2003. g.	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	DOPUŠTENOM DOZVOLBENIM NALOGOM (do 10.05.2006.)
NAČIN UZORKOVANJA I BR. UZORAKA	KOMPOZITNI / TRENUTNI, 9			
PROTOK (l/s)	10,0	16,8	30,0	-
BPK ₅ (mg/l)	34,0	72,6	103,0	250
KPK (mg/l)	70,0	147,6	218,0	700
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	24,0	48,8	78,0	-

Tablica 108. Minimum, prosjek i maksimum vrijednosti pokazatelja na privremenom isplustu KMO2 u vodotok Bukovinu

PERIOD UZORKOVANJA 2000. - 2003. g.	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	DOPUŠTENOM DOZVOLBENIM NALOGOM (do 10.05.2006.)
NAČIN UZORKOVANJA I BR. UZORAKA	KOMPOZITNI / TRENUTNI, 7			
PROTOK (l/s)	2,5	3,3	4,5	-
BPK ₅ (mg/l)	69,0	86,1	132,0	250
KPK (mg/l)	132,0	171,3	258,0	700
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	19,0	37,3	57,0	-

Tablica 109. Minimum, prosjek i maksimum vrijednosti pokazatelja na privremenom isplustu KMO1 u vodotok Česmu

Na ostalim privremenim ispustima nema opažanja otpadnih voda. Procjenjuje se da je količina otpadnih voda kućanstava 73.000 m³/god., a gospodarstva 9.200 m³/god. (pritom se misli isključivo na otpadne vode, koje se odvođe javnim sustavom odvodnje).

Opis uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Uređaj za pročišćavanje nije izgrađen. Izrađeno je "Idejno rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Čazme – I Etapa", Jugoturbina, 1980. g..

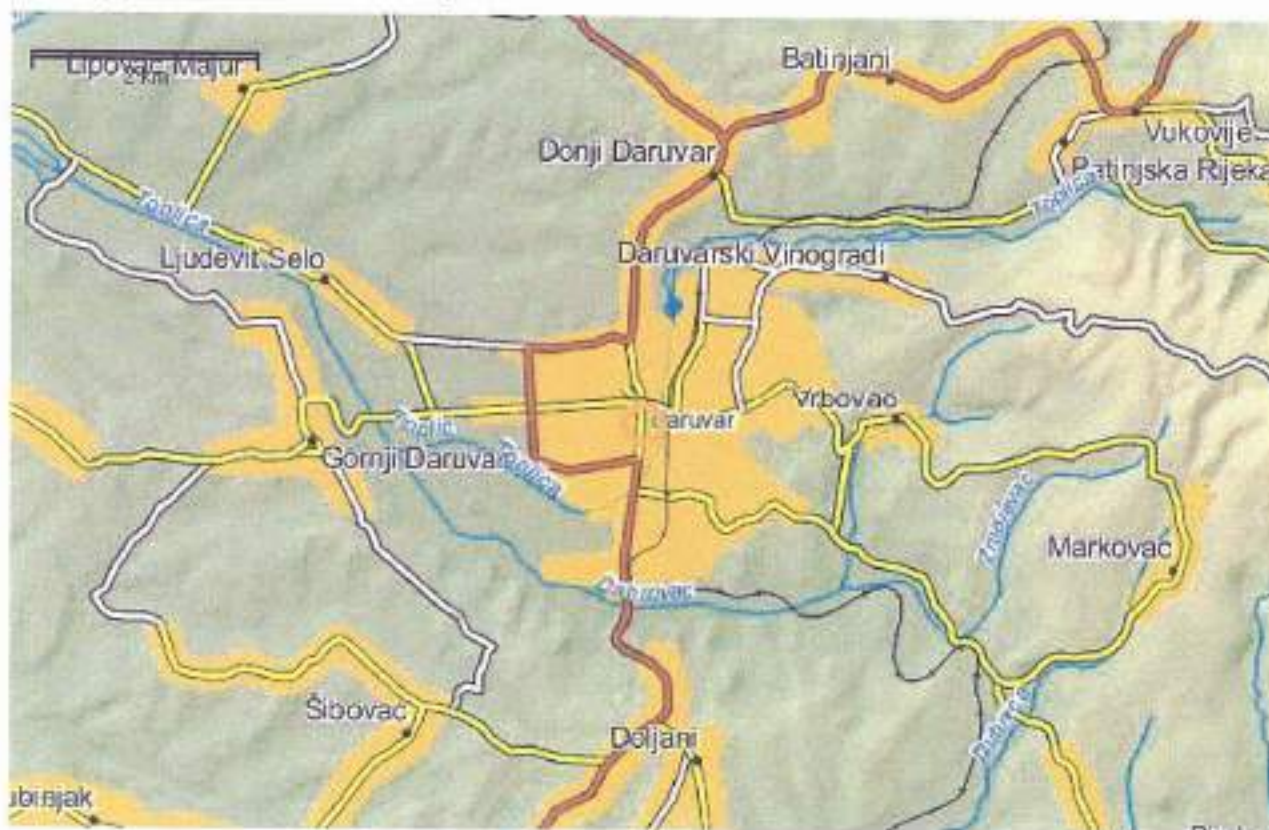
Predviđena lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Čazme je jugozapadno od Čazme na lijevoj obali rijeke Česme, na predjelu Široke Livade. Ta lokacija predviđena je i u Prostornom planu Županije.

Priključenost na sustav

Prema podacima "Komunalije d.o.o.", na kanalizacijski sustav priključeno je 868 domaćinstava i 146 gospodarskih subjekata. Na sustav je priključeno oko 2.500 stanovnika, što je 87 % stanovnika Čazme.

B.3.2.3. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara

Područje obuhvata i statistički podaci



Slika 35. Daruvar i okolno područje

Osim samog Daruvara sustav prikuplja otpadne vode iz naselja Donji Daruvar i naselja Daruvarski Vinogradi. Prema rezultatima popisa stanovništva 2001. godine u naselju Daruvar živjelo je 9.815 stanovnika, u naselju Donji Daruvar 840 stanovnika, a u naselju Daruvarski Vinogradi 166 stanovnika.

Vodopravna dozvola i ostali vodopravni akti

Korisnik "Darkom" d.o.o. (Daruvar, Kozarčeva 19), posjeduje važeću vodopravnu dozvolu Klasa: UP/Io-325-04/03-04/0006, Ur. broj: 374-21-4-03-2 od 28. 07. 2003. g. za ispuštanje otpadnih voda iz javnog kanalizacijskog sustava pročišćenih na mehaničko-biološkom uređaju grada Daruvara u vodotok Toplicu. Vodopravna dozvola vrijedi do 27. 07. 2011. godine.

Uz vodopravnu dozvolu izdan je i dozvolbeni nalog Klasa: UP/Io-325-04/03-04/0006, Ur. broj: 374-21-4-03-3 od 28.07. 2003. g..

Opis sustava odvodnje otpadnih voda

Kanalizacijski sustav grada Daruvara projektiran je i izveden kao mješoviti sustav odvodnje s preljevnim rasterećenjima oborinskih voda. Situacija postojećeg sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara u M 1 : 5.000 nalazi se u prilogu (prilog 7). Gradnja sustava započeta je šezdesetih godina. Sustav odvodnje čine glavni kolektori (A, B), sekundarni kolektori (A1, A2, A3, Ab, L1, L2) i sekundarna kanalizacijska mreža. Sustav je još u izgradnji, a do sada je izgrađeno ukupno 36.300 m kanalizacijske mreže. Izgrađenost sustava procjenjuje se na 90%. Sustav je izveden od azbestocementnih i betonskih cijevi i to:

- betonske cijevi	2.100 m	Ø 500 mm - Ø 800 mm
	8.400 m	Ø 250 mm - Ø 500 mm
- azbestocementne cijevi	5.160 m	Ø 400 mm - Ø 1.000 mm
	20.640 m	Ø 250 mm - Ø 400 mm.

Kolektor A prikuplja otpadne vode središnjeg i istočnog dijela Daruvara, kao i naselja Donji Daruvar i Daruvarski Vinogradi, te nakon prolaza kroz Industrijsku zonu (Daruvarčanka, Dalit, Irida) odvodi te vode do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Kolektor A, Ø 400 mm, Ø 500 mm, Ø 600 mm, Ø 700 mm, Ø 800 mm, Ø 900 mm, izgrađen je u cijelosti i to u duljini 1.480 m. Na kolektoru A izgrađena su i dva kišna preljeva RKP 6 i RKP 6. Na kolektor A se spajaju sekundarni kolektori Ab, A1, A2 i A3. Od većih zagađivača, osim prije spomenutih, na sekundarni kolektor A1 priključena je Daruvarska pivovara, a na sekundarni kolektor A3 Daruvarske toplice.

Kolektor B prikuplja otpadne vode sjevernog i sjeverozapadnog dijela Daruvara, te njihove otpadne vode dovodi do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Kolektor B, Ø 800 mm, Ø 1.000 mm, izgrađen je u cijelosti, u duljini 900 m. Na kolektoru B izgrađen je i jedan kišni preljev RKP 7.

U sustavu odvodnje grada Daruvara izgrađeno je ukupno 12 rasteretnih kišnih preljeva i to 8

preljava (RKP1, RKP2, RKP3, RKP4, RKP5, RKP6, RKP7, RKP8) na prije spomenutim glavnim i sekundarnim kolektorima i 4 kišna preljava (KP 11, KP 12, KP 13 i KP 14) na sekundarnim kanalima. Prijamnik kišnih preljevnih količina je vodotok Toplica.

Južno područje Daruvara (područje Vrlike i Livade), koje gravitira sekundarnim kolektorima L1 i L2 još nije spojeno na glavninu sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, nego se privremeno ispušta u vodotok Toplicu putem dva privremena ispusta. Na tim privremenim ispuštima ne obavlja se opažanje otpadnih voda. Prema podacima Darkoma d.o.o. u periodu 2000. – 2003. g. ispuštene su na privremenim ispuštima L1 i L2 slijedeće količine kućanskih otpadnih voda (tablica 110).

	2000.	2001.	2002.	2003.
ispusti L1 i L2 (m ³ /god.)	84.000	83.000	83.000	85.000

Tablica 110. Količine nepročišćenih kućanskih otpadnih voda sustava odvodnje grada Daruvara, ispusti L1 i L2, za period 2000. – 2003. g. (podaci Darkom d.o.o. Daruvar)

Jedan dio otpadnih voda se preljava u vodotok Toplicu (povremeno i kad nema oborina) na preljevnom objektu neposredno prije uoda za pročišćavanje otpadnih voda. Dozvolbenim načelom se, između ostalog, korisniku dozvoljava ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda na spomenutom preljevnom objektu u odvodni kanal, te vodotok Toplicu do 30.12. 2008.g. Te otpadne vode koje se privremeno ispuštaju u vodotok ispituju se putem ovlaštenog laboratorija.

PERIOD UZORKOVANJA 2000. - 2003. g.	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	DOPUŠTENOM DOZVOLBENIM NALOGOM (do 30.12.2008.)
NAČIN UZORKOVANJA I BR. UZORAKA	TRENUTNI, 15			
PROTOK (l/s)	1,60	17,72	38,00	-
BPK5 (mg/l)	132,00	404,87	870,00	350
KPK (mg/l)	200,00	808,93	1897,00	850
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	100,00	207,67	720,00	200
UKUPNI N (mg/l)	6,47	25,37	50,00	31
UKUPNI P (mg/l)	1,71	5,01	16,10	6

Tablica 111. Minimum, prosjek i maksimum vrijednosti pokazatelja na privremenom ispustu (preljevni objekt)

Rezultati ispitivanja u periodu od 2000. – 2003. godine obrađeni su u prilogu (tablica 17). Rezultat te obrade su minimumi, prosjeci i maksimumi vrijednosti pokazatelja, a prikazani su u tablici 109. Radi usporedbe, u zadnjem stupcu prikazana su dozvoljene vrijednosti pokazatelja, koje su propisane dozvolbenim naftogom (vrijedn do 30.12. 2008.g.). Vidljivo je da maksimum vrijednosti za KPK, ukupni N i ukupni P i prosjek vrijednosti za BPK5 i suspendiranu tvar, premašuju dopuštene vrijednosti.

Količine otpadnih voda (kućanskih, tehnoloških, oborinskih), koje se pretežno na preljevnj građevini koja se nalazi neposredno pred uređajem za pročišćavanje otpadnih voda prikazane su u tablici 112.

	2000.	2001.	2002.	2003.
preljevna građevina (m ³ /god)	543.365	264.502	463.579	452.856

Tablica 112. Količine nepročišćenih otpadnih voda sustava odvodnje grada Daruvara koje su se rasteratile u vodotok Toplicu na preljevnj građevini na uređaju, za period 2000. – 2003. g. (podaci Darkom d.o.o. Daruvar)

Maksimalne količine otpadnih voda grada Daruvara u sušnom periodu kreću se oko 90 l/s sa prosječnom vrijednošću od oko 50 l/s.

U sekundarni kolektor A3, duliću i termalne vode Daruvarskih toplica u količini oko 315.000 m³/god., koje se ne mogu tretirati kao klasične otpadne vode.

U sustav javne odvodnje ulaze i veće količine neregistriranih voda (oborinske vode, infiltracija i sl.).

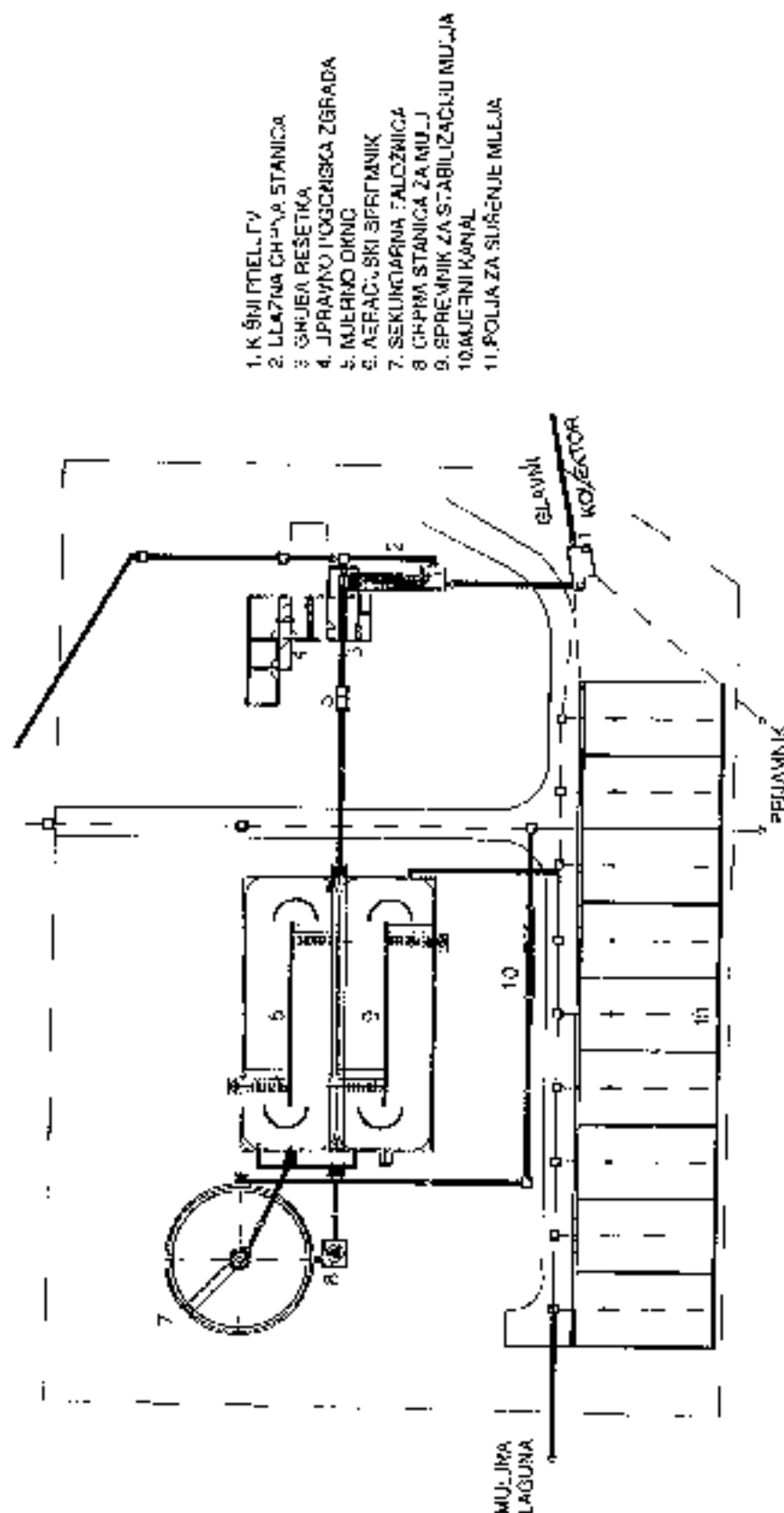
Opis uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda smješten je u industrijskoj zoni oko 1.5 km zapadno od centra Daruvara. Uređaj je prostornim planom Županije evidentiran u prostoru.

Uređaj za pročišćavanje grada Daruvara projektiran je početkom sedamdesetih godina prema licenci njemačke firme "Passavan". Koncipiran je na principu oksidacijskog jarka. Pušten je u rad 1977. g.

Izgrađena je prva faza uređaja koja se sastoji od:

- ulazne građevine sa kišnim preljevom, crpna stanica (1 crpka kapaciteta 120 l/s s frekvencinim pretvaračem)
- gruba rešetka (5 mm s autom. čišćenjem)
- preljevna komora s mjeračem protoke



Slika 36.

Škematski prikaz urođaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Daruvara

Otpadne vode neposredno na ulazu u uređaj i pročišćene otpadne vode koje se ispuštaju u vodotok, ispituju se putem ovlaštenog laboratorija. Rezultati ispitivanja u periodu od 2000. – 2003. godine obrađeni su u prilogu (tablica 18). Rezultat te obrade su minimumi, prosjeci i maksimumi vrijednosti pokazatelja i efikasnosti pročišćavanja za pojedinu godinu, a prikazani su u tablici 114.

Na slici 37 prikazano je prosječno opterećenje otpadnom tvari (pokazatelji: BPK₅, KPK i suspendirana tvar) na ulazu u uređaj po godinama (2000. g. – 2003. g.).

Kakvoća otpadne vode na uređaju za pročišćavanje grada Daruvara u 2003. godini bila je:

- prosječna koncentracija KPK u otpadnim vodama na ulazu uređaja 1 901,33 mg O₂/l, a na izlazu KPK je 70,17 mg O₂/l,
- prosječna koncentracija BPK₅ u otpadnim vodama na ulazu uređaja 1.094,33 mg O₂/l, a na izlazu BPK₅ je 22,33 mg O₂/l,
- prosječna koncentracija suspendirane tvari ST u otpadnim vodama na ulazu uređaja 528,0 mg/l, a na izlazu 19,0 mg/l.

Prosječan efekt pročišćavanja u 2003. g. bio je 92,91 % u odnosu na KPK, 96,47 % u odnosu na BPK₅ i 91,83 % u odnosu na suspendiranu tvar, što je i prikazano na slici 38 i u tablici 114.

Radi usporedbe, u zadnjem stupcu tablice 114 prikazane su dozvoljene vrijednosti pokazatelja, koje su propisane dozvolbenim nalogom (vrijedi do 19. 06. 2005. g.). Vidljivo je da je maksimumi vrijednosti za pokazatelje BPK₅ i KPK, za 2003. g., premašuju dopuštene vrijednosti.

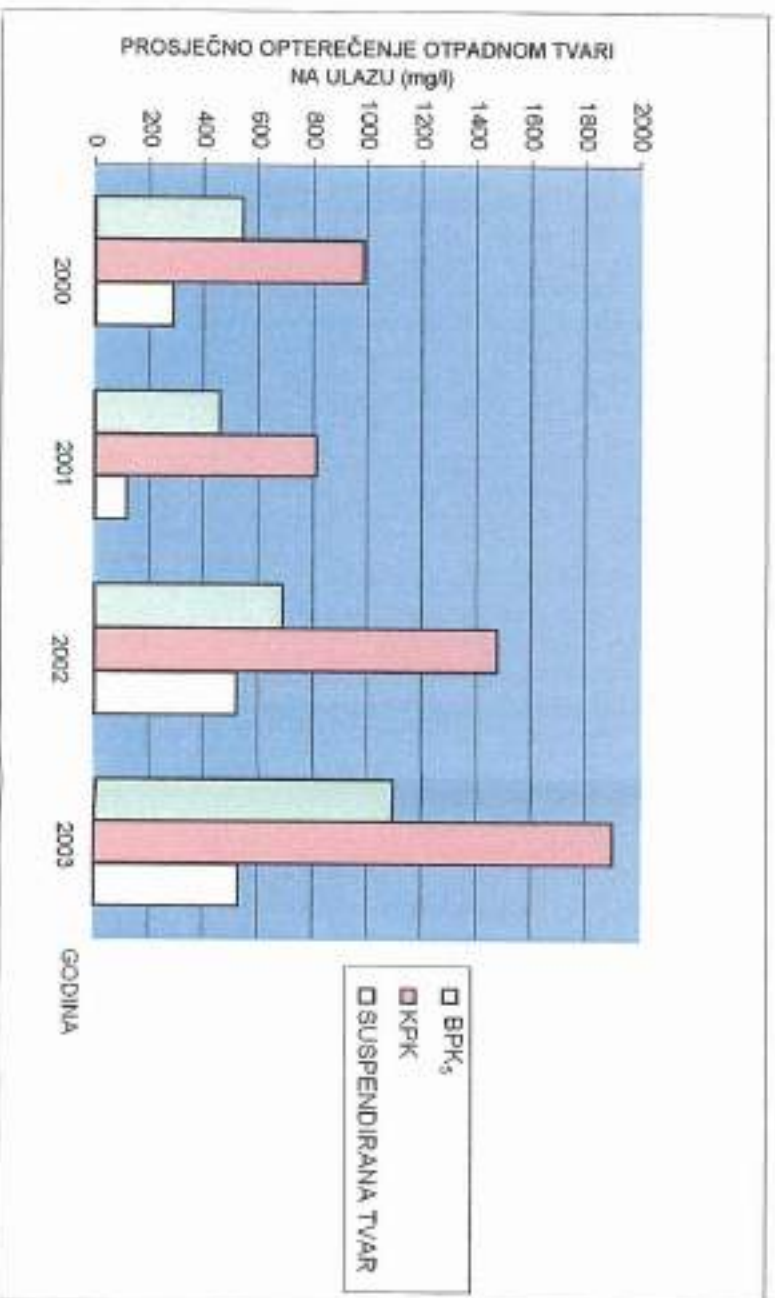
Prijamnik pročišćenih otpadnih voda je vodotok Toplica, čija kategorija nije određena Državnim planom za zaštitu voda. Vodotok Toplica je ljevi prtok rijeke Ilave. Rijeka Ilava (na mjestu utoka Toplice) po Državnom planu za zaštitu voda je vodotok III kategorije.

Priključenost na sustav

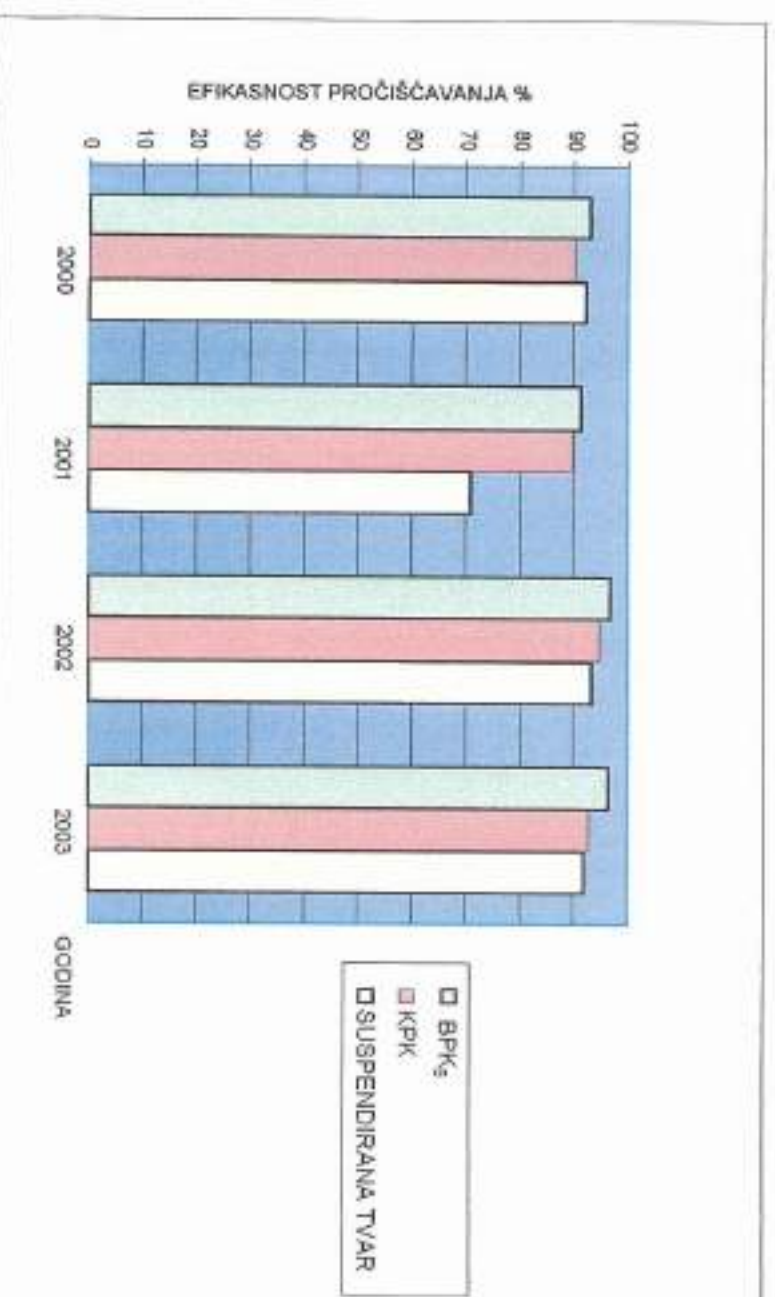
Na izgrađeni kanalizacijski sustav priključeno je 3.293 domaćinstava ili oko 8.500 stanovnika, što je oko 80 % stanovništva gravitirajućeg područja. Na odvodni sustav priključeni su svi veći gospodarski subjekti: Daruvarska pivovara, Daruvarsko toplice, Daruvarčanka, Irída i ostali manji gospodarski subjekti (sve skupa 455 priključaka).

Tablica 114: Minimumi, prosjeci i maksimumi pokazatelja na ulazu i izlazu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda sustava Daruvar

GODINA	2000. g.			2001. g.			2002. g.			2003. g.			DOPUSTENO VODOPRAVNO DOZVOLJEN	
	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM		
NAČIN UZORKOVANJA I BR. UZORAKA	TRENUTNI, 4													
PROTOK (l/s)	ULAZ	38,00	38,59	39,00	29,60	46,77	64,00	46,65	54,29	59,00	35,49	43,93	52,72	
	IZLAZ	16,00	23,34	27,03	15,08	39,51	58,92	38,20	42,15	48,00	29,50	36,16	41,20	
	ULAZ	372,00	540,00	868,00	239,00	458,00	867,00	518,00	689,00	936,00	211,00	1094,33	2130,00	
	IZLAZ	22,00	31,50	49,00	25,00	31,50	36,00	5,00	19,75	25,00	21,00	22,33	25,00	25
BPK ₅ (mg/l)	UKLONJENO (%)	86,83	92,92	97,47	86,19	91,30	96,31	95,37	96,77	99,47	89,57	96,47	99,01	
	ULAZ	728,00	984,00	1487,00	512,00	813,00	1366,00	1097,00	1476,75	1983,00	438,00	1901,33	3777,00	
	IZLAZ	49,00	83,00	119,00	52,00	69,25	87,00	12,00	86,50	97,00	39,00	70,17	120,00	125
	UKLONJENO (%)	84,66	90,20	96,30	83,01	89,82	95,68	91,48	94,87	99,39	78,31	92,91	98,71	
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	200,00	285,00	400,00	90,00	117,00	160,00	120,00	521,00	1080,00	140,00	528,00	1510,00	35
	IZLAZ	10,00	19,00	30,00	24,00	32,25	40,00	10,00	17,00	22,00	13,00	19,00	30,00	
	UKLONJENO (%)	86,36	92,22	97,50	55,56	70,84	79,66	81,67	93,31	98,52	80,00	91,83	99,01	
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	21,60	37,85	50,00	23,00	24,60	27,60	9,80	14,95	19,60	15,64	23,36	29,40	15
	IZLAZ	19,68	30,56	43,06	8,20	13,48	18,30	3,20	5,36	9,20	6,71	8,36	12,40	
	UKLONJENO (%)	-1,80	17,34	37,20	24,58	45,66	66,12	20,69	60,02	83,67	44,59	62,05	76,77	
	ULAZ	2,30	12,38	35,60	1,97	4,77	7,20	2,10	4,13	6,40	3,15	5,63	7,63	
	IZLAZ	1,70	7,35	17,90	2,80	2,99	3,40	1,06	2,33	3,10	0,96	1,51	2,00	2
UKUPNI P (mg/l)	UKLONJENO (%)	-2,61	26,55	59,62	-50,25	16,35	61,11	24,39	41,29	64,06	58,85	70,55	87,42	



Slika 37: Prosječno opterećenje otpadnom tvari na ulazu u uređaj za pročišćavanje Daruvar

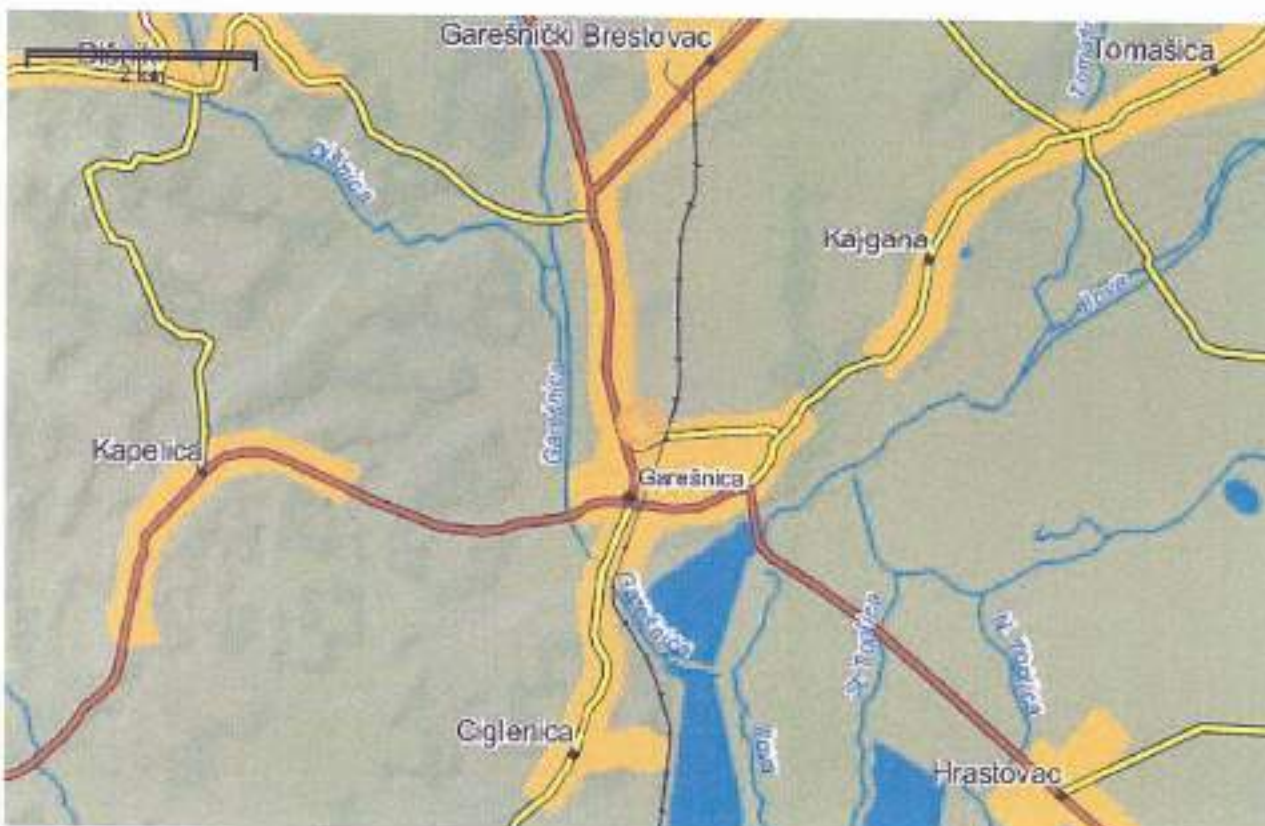


Slika 38: Efikasnost pročišćavanja na uređaju za pročišćavanje Daruvar

B.3.2.4. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Garešnice

Područje obuhvata i statistički podaci

Osim same Garešnice sustav prikuplja otpadne vode iz naselja Garešnički Brestovac. Prema rezultatima popisa stanovništva 2001. godine u naselju Garešnica živjelo je 4.252 stanovnika, a u naselju Garešnički Brestovac 1.007 stanovnika.



Slika 39. Garešnica i okolno područje

Vodopravna dozvola i ostali vodopravni akti

Korisnik "Komunalac" d.o.o. (Garešnica, Mate Lovraka bb), posjeduje Vodopravnu dozvolu Klasa: UP/Io-325-03/00-01/0081, Ur. broj: 374-21-4-00-2, od 27. studenog 2000.g. za:

Ispuštanje otpadnih voda iz kanalizacijskog sustava pročišćenih na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda u vodotok Šovicu, odnosno vodotok Garešnicu.

Vodopravna dozvola vrijedi do 27. studenog 2005. godine.

Uz vodopravnu dozvolu izdan je i dozvolbeni nalog Klasa: UP/I0-325-03/00-01/0081, Ur. broj: 374-21-4-00-3, od 27. 11. 2000. g.

Opis sustava odvodnje otpadnih voda

Građenje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Garešnice traje od 1977. godine,

kada je i izrađen glavni projekt po kome se gradila mreža "Garešnica – kanalizacijska mreža naselja – preinaka glavnog projekta "Vodoprivredno poduzeće Daruvar. Sustav se i dalje razvija i gradi. Sustav odvodnje je mješovitog tipa s rasterećenjima viška oborinskih voda u vodotok Šovicu i vodotok Garešnicu (čeliri kišna preljeva). Sustav obuhvaća već dio područja grada Garešnice i naselja Garešnički Brestovac. Ukupna duljina kanalske mreže je oko 28.000 m. Kanalizacijski sustav je izgrađen od azbest-cementnih cijevi, profila od \varnothing 200 mm - \varnothing 1.000 mm. U rubnim dijelovima naselja cestovna odvodnja nije priključena na kanalizacijsku mrežu. Situacija postojećeg sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara u M 1 : 5.000 nalazi se u prilogu (prilog B).

Sustav čine dva glavna kolektora A i B, sekundarni kolektori (A1, A2, A3, B1, B2, B3), sabirna mreža i kišni preljevi.

Kolektor A smješten je u dolini potoka Šovice. Dug je 650 m, promjera \varnothing 1.000 mm. Njime se odvode otpadne vode istočnog dijela naselja Garešnica. Na kolektor A speja se i sekundarni kolektor A3 na kojeg je priključen "spojni kolektor Garešnica – Garešnički Brestovac". Sekundarni kolektor A3 dug je 520 m, promjera \varnothing 700 mm - \varnothing 800 mm. Na sekundarnom kolektoru A2 izveden je kišni preljev s ispuštanjem preljevniha količina u vodotok Šovicu.

Kolektorom B odvođe se otpadne vode sa zapadnog područja naselja Garešnica. Dug je 780 m, promjera \varnothing 600 mm - \varnothing 800 mm. Na kolektoru B izveden je kišni preljev KP2 s ispustom preljevniha količina u vodotok Garešnicu. Nižvodno od preljeva nalazi se zahvat vode za snabdijevanje ribnjaka.

Spojni kolektor Garešnica – Garešnički Brestovac provodi otpadne vode naselja Garešnički Brestovac do sekundarnog kolektora A1, odnosno kolektora A. Spojni kolektor dug je 2.700 m, promjera \varnothing 300 mm i \varnothing 500 mm. Na spojnom kolektoru izveden je kišni preljev KP1 s ispustom preljevniha količina u vodotok Šovicu.

Osim ova tri spomenuta kišna preljeva izveden je još jedan s ispuštanjem preljevniha količina otvorenim kanalom (25 m) u vodotok Šovicu, i to u sklopu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Opis uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Garešnice smješten je južno od naselja Garešnica na prostoru između vodotoka Šovice i Vodotoka Garešnice. Uređaj je prostornim planom Županije evidentiran u prostoru.

Uređaj je mehaničko-biološki kapaciteta 7.000 EŠ. Izgrađen je 1982. g., prema izvodbenom projektu "Uređaj za pročišćavanje Garešnica", Inžiniringbiro, Maribor, 1978. g.. Uređaj je pušten u rad 1987. godine. Tip čišćenja otpadnih voda je biološko pročišćavanje na niskopterećenom biološkom uređaju s aktivnim muljom i istovremenom stabilizacijom mulja. Tehnologija

pročišćavanja sastoji se od mehaničkog pročišćavanja (zadržavanje plivajućih tvari na rešetki i pijeska u pjeskolovu), biološkog pročišćavanja (pročišćavanje otpadne vode sustavom aktivnog mulja), te izdvajanjem i sušenjem viška mulja.

U sadašnjoj fazi izgrađenosti (I.faza) uređaj se sastoji od slijedećih objekata:

- sabirnog okna,
- rastopne građevine,
- crpna stanica za otpadnu vodu i povratni mulj (1 pužna crpka za crpljenje otpadnih voda $Q = 90$ l/sek 15 kW i 1 pužna crpka za crpljenje povratnog mulja $Q = 60$ l/sek 7.5 kW),
- objekt rošetke i pjeskolova (automatska lučna rešetka, ručno uklanjanje pijeska),
- bioaeracijski spremnik (okrugli $V = 1580$ m³),
- sekundarni taložnik sa zgrtačem mulja i skidačem ulja (smješten unutar bioaeracijskog spremnika, $V = 454$ m³),
- crpna stanica aeracijskog spremnika (tri pužne crpke, $Q = 300$ l/sek, 18.5 kW)
- polja za sušenje mulja (četiri polja),
- kontrolno mjerno okno i
- upravljački objekt.

Shematski prikaz uređaja u sadašnjoj fazi izgrađenosti nalazi se na slici 40

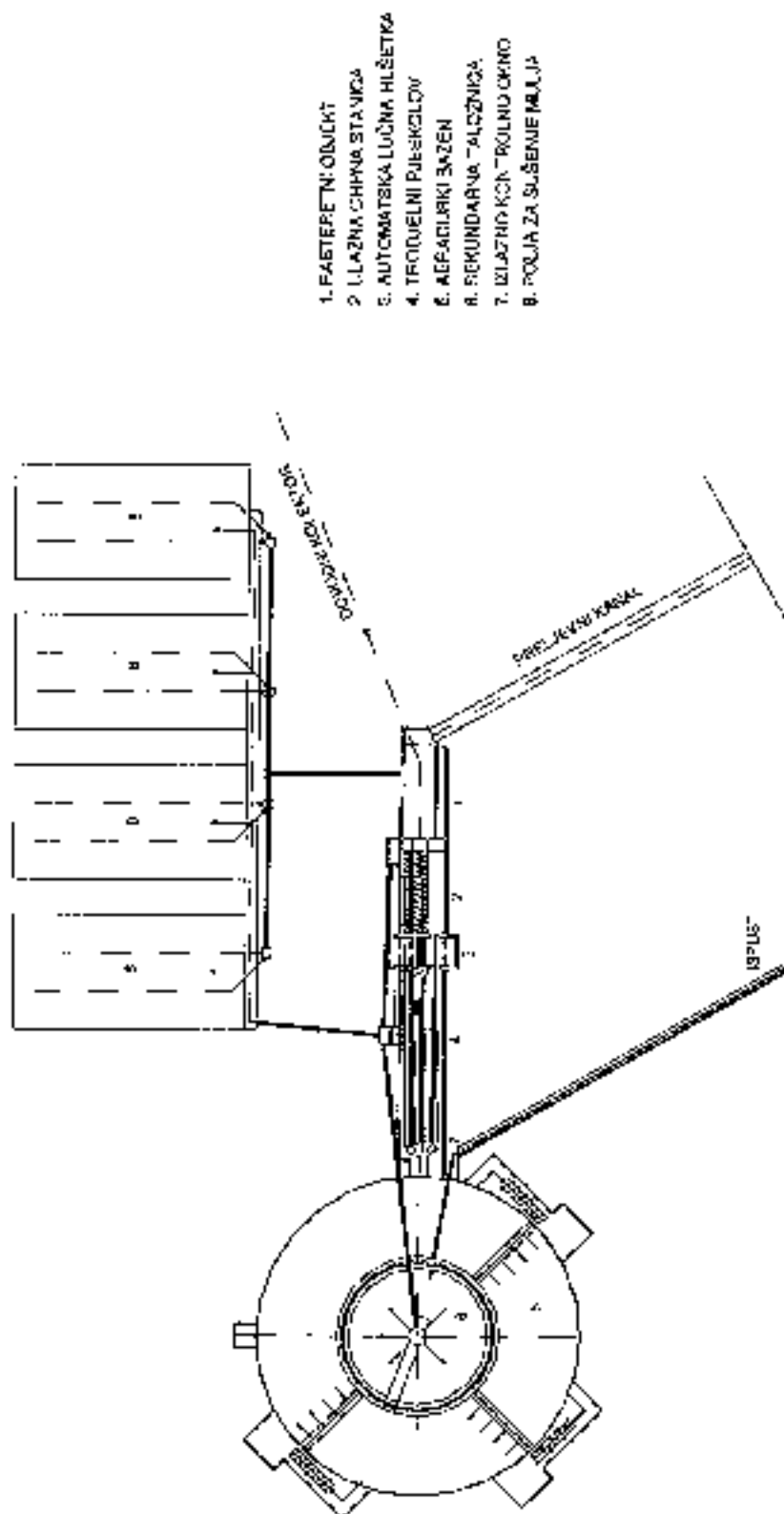
Projektom predviđeni parametri opterećenja uređaja i efekti pročišćavanja su:

Hidrauličko opterećenje:

- sušni dotok 30 l/s; 108 m³/h; 1.500 m³/dan, 550.000 m³/god.,
- kišni dotok 90 l/s; 423 m³/h;

Biološko opterećenje:	BPK ₅ 380 kgO ₂ /dan,
Efekt čišćenja	94%
Kakvoća efluenta	BPK ₅ 20 mgO ₂ /l
	suspendirana tvar 20 mg/l
	taložive tvari 0,3 ml/l

Tijekom čitavog vremena postojanja uređaja na njemu nije bilo značajnijih rekonstrukcija, ni zamjene opreme osim redovitog održavanja.



Slika 40. Shematski prikaz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnice

Prema već spomenutoj vodopravnoj dozvoli, dozvoljava se ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u prijamnik vodotok Šovicu, odnosno vodotok Garešnicu, u količini od:

- oborinskih voda			$Q_{\text{od}} = 176.011 \text{ m}^3/\text{god}$
- kućanskih voda	356 m ³ /dan	odnosno	$Q_{\text{gd}} = 130.000 \text{ m}^3/\text{god}$
- industrijskih voda	441 m ³ /dan	odnosno	$Q_{\text{gd}} = 110.363 \text{ m}^3/\text{god}$

što je sveukupno: $Q_{\text{tot}} = 1.140 \text{ m}^3/\text{dan}$, odnosno $Q_{\text{gd}} = 416.374 \text{ m}^3/\text{god}$.

Na temelju provedenih ispitivanja može se zaključiti da na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnice dnevno dotiče $1.080 \text{ m}^3/\text{dan}$ ($394.200 \text{ m}^3/\text{god}$.) otpadne vode.

U sustav javne odvodnje ulaze i veće količine neregistriranih voda (oborinske vode, infiltracija i sl.).

Otpadne vode neposredno na ulazu u uređaj i pročišćena otpadne vode koje se ispuštaju u vodotok, ispituju se putem ovlaštenog laboratorija. Rezultati ispitivanja u periodu od 2000. – 2003. godine obrađeni su u prilogu (tablica 19). Rezultat te obrade su minimumi, prosjeci i maksimumi vrijednosti pokazatelja i efikasnosti pročišćavanja za pojedinu godinu, a prikazani su u tablici 115.

Na slici 41 prikazano je prosječno opterećenje otpadnom tvari (pokazatelji: BPK₅, KPK i suspendirana tvar) na ulazu u uređaj po godinama (2000. g. – 2003. g.). Vidljivo je da je u 2003. g. godini došlo do značajnijeg povećanja opterećenja.

Kakvoća otpadne vode na uređaju za pročišćavanje grada Garešnice u 2003. godini bila je:

- prosječna koncentracija KPK u otpadnim vodama na ulazu uređaja $5.754,00 \text{ mg O}_2/\text{l}$, a na izlazu KPK je $54,64 \text{ mg O}_2/\text{l}$,
- prosječna koncentracija BPK₅ u otpadnim vodama na ulazu uređaja $3.071,55 \text{ mg O}_2/\text{l}$, a na izlazu BPK₅ je $22,73 \text{ mg O}_2/\text{l}$,
- prosječna koncentracija suspendirane tvari ST u otpadnim vodama na ulazu uređaja $2421,09 \text{ mg/l}$, a na izlazu $15,82 \text{ mg/l}$.

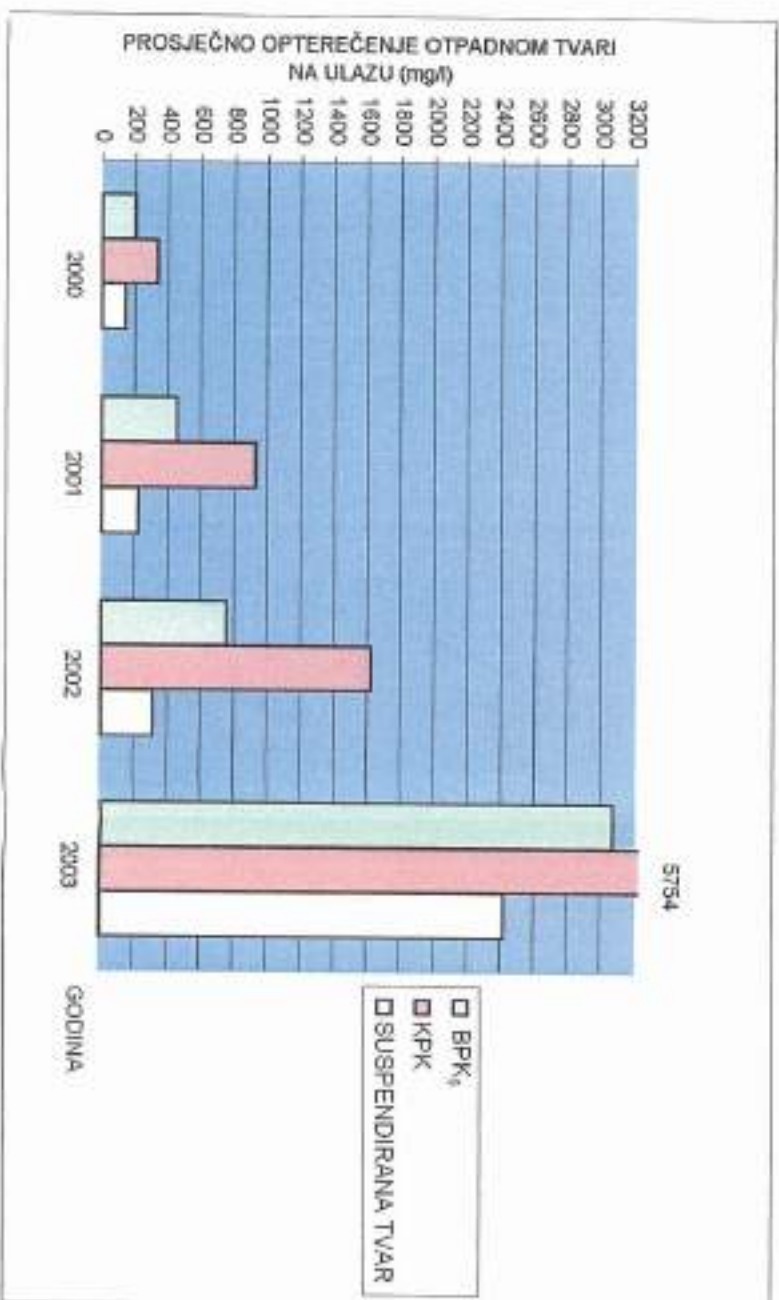
Prosječan efekt pročišćavanja u 2003. g. bio je 98,41% u odnosu na KPK, 98,64 % u odnosu na BPK₅ i 97,95 % u odnosu na suspendiranu tvar. Na slici 42 i u tablici 115 vidljivo je da je efikasnost pročišćavanja uređaja u porastu.

Radi usporedbe, u zadnjem stupcu tablice 115 prikazane su dozvoljene vrijednosti pokazatelja, koje su propisane vodopravnom dozvolom. Vidljivo je da je maksimumi vrijednosti za pokazatelje BPK₅ i ST, za 2003. g., premašuju dopuštene vrijednosti.

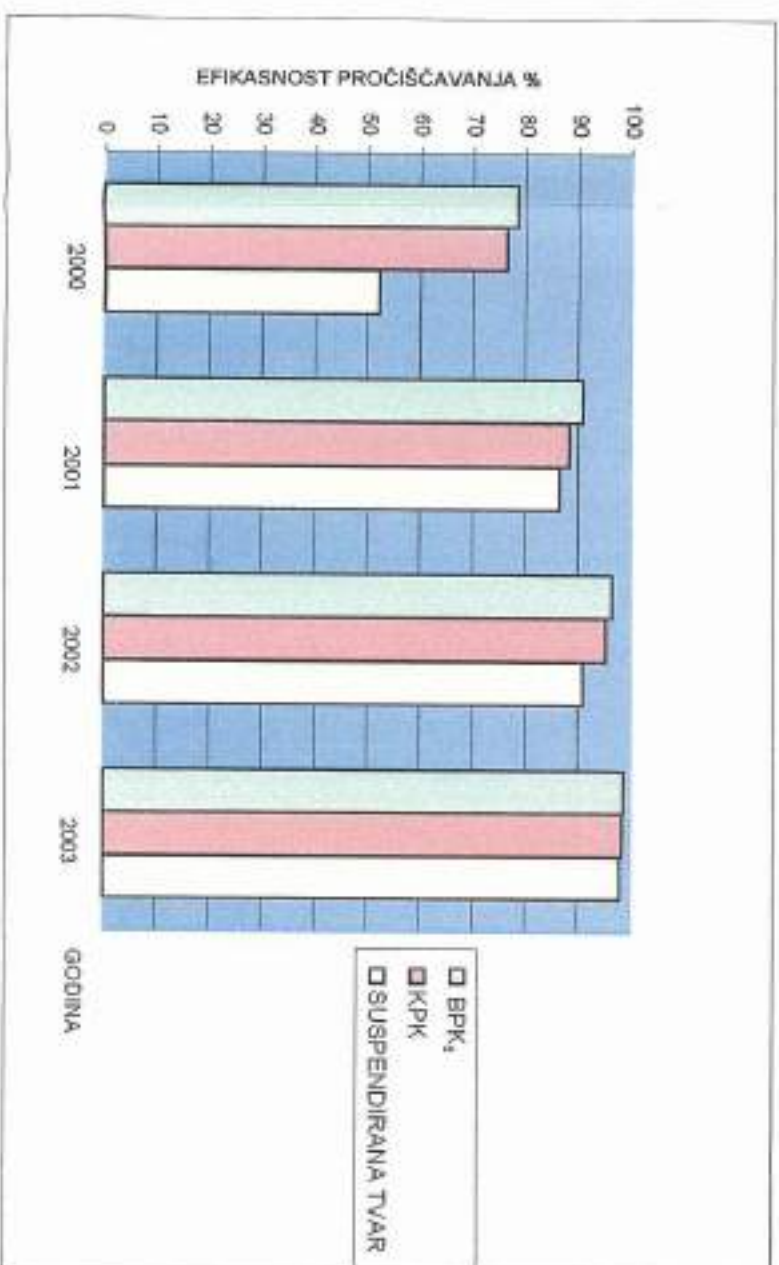
Tablica 115: Minimalni, prosječni i maksimalni pokazatelji na ulazu i izlazu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda sustava Garešnica

GODINA	2000. g.			2001. g.			2002. g.			2003. g.			DOPUŠTENO VODOPRIVODNO DOZVOLOM
	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK*	MAKSIMUM	
NAČIN UZORKOVANJA I BR. UZORAKA	KOMPOZITNI / TRENUJNI, 19			TRENUJNI, 8			TRENUJNI, 12			TRENUJNI, 12			
PROTOK (l/s)	ULAZ 5,60	IZLAZ 13,21	23,28	5,60	17,24	51,50	8,00	12,63	16,15	3,50	6,61	20,76	
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ 18,00	IZLAZ 202,16	812,00	103,00	451,13	1214,00	229,00	752,75	1460,00	286,00	3071,55	18700,00	25
	UKLONJENO (%) 33,33	IZLAZ 31,37	171,00	13,00	31,38	61,00	3,00	21,25	56,00	6,00	22,73	36,00	
KPK (mg/l)	ULAZ 49,00	IZLAZ 334,37	1269,00	199,00	90,87	96,95	92,53	98,50	99,79	94,06	98,64	99,87	
	UKLONJENO (%) 13,00	IZLAZ 63,63	326,00	24,00	75,63	132,00	6,00	56,08	115,00	17,00	54,64	112,00	125
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ 20,00	IZLAZ 137,05	560,00	60,00	88,30	96,22	87,00	95,21	99,74	94,93	98,41	99,81	
	UKLONJENO (%) 8,00	IZLAZ 29,05	92,00	4,00	27,25	520,00	60,00	312,58	1100,00	120,00	2421,09	14600,00	35
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ 11,90	IZLAZ 45,19	85,50	11,90	45,19	85,50	17,66	71,50	185,00	12,93	84,55	185,00	
	UKLONJENO (%) 1,47	IZLAZ 14,20	28,60	45,36	68,44	94,12	2,36	16,82	32,10	5,20	11,16	19,40	
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ 2,30	IZLAZ 17,30	57,10	2,30	17,30	57,10	1,80	13,19	33,50	6,40	34,35	94,00	
	UKLONJENO (%) 1,26	IZLAZ 7,53	19,00	-186,16	22,29	75,36	0,70	3,34	6,13	1,68	3,82	5,16	

* Pri računanju prosječne vrijednosti izuzeli su rezultati analize od 22.07.2003.



Slika 41: Prosječno opterećenje otpadnom tvari na ulazu u uređaj za pročišćavanje Garešnica



Slika 42: Efikasnost pročišćavanja na uređaju za pročišćavanje Garešnica

Tijekom srpnja, kolovoza i rujna 2004. g. izvršena su ispitivanja sadašnjeg hidrauličkog i biokemijskog opterećenja uređaja. Istraživanja je proveo Fakultet kemijskog inženjersva i tehnologije, Zagreb, rezultati su objavljeni u elaboratu "Hidrauličko i biokemijsko opterećenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Garešnici". Istraživanja su napravljena sukladno preporukama ATV A131, prema programu:

- kontinuirano mjerenje količine otpadnih voda (2 mjeseca, svakih 5 minuta)
- analiza dnevnih kompozitnih uzoraka uzetih na ulazu i izlazu s uređaja (7 dana, svakih 15 min)
- analiza dvosatnih kompozitnih uzoraka na ulazu u uređaj (3 dana).

Zbog kvalitetnog načina ispitivanja, rezultati su mjerodavni, pa se u nastavku navodi zaključak iz spomenutog elaborata i to u cjelini:

"Na temelju provedenih ispitivanja može se zaključiti da na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnice dnevno dotiče 1.000 m³/dan otpadne vode, što odgovara 5.400 ES, a maksimalni satni dotok vode je 52 m³/h.

Vrijednosti analitičkih podataka pokazuju da na uređaj dolazi prosječno dnevno 1.350 kg/d O₂ kao KPK, a 562 kg O₂ kao BPK₅. To odgovara 11.250 odnosno 8.770 ES. Onečišćenja spojevima dušika odgovara ekvivalentu od 3.170 ES, a spojevima fosfora 5.770 ES.

Postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda u Garešnici djeluje s zadovoljavajućim učinkom pročišćavanja. To odgovara i očekivanom učinku pročišćavanja sukladno rezultatima tehnoloških proračuna."

Osnovni problemi ovog uređaja se očituju u slijedećem:

- postojeći sustav aeracije je neekonomičan i podložan čestim kvarovima
- na uređaju ne postoji upravna zgrada ili prostorija u kojoj bi se obavljala osnovna ispitivanja
- na uređaju nema grube rešetke, što uzrokuje probleme s radom crpki, a postojeća automatska lučna rešetka je potpuno zastarjela i slabo obavlja funkciju uklanjanja krutog otpada
- postojeći pijeskolov je zastario (nema aeracije), a nedostatak mastolova uvjetuje slabo uklanjanje masti i ulja iz otp. voda (efikasnost uklanjanja ulja i masti je od 15 - 50 %).
- način obrade mulja je neefikasan.

Iz svega navedenoga može se zaključiti da je uređaju Garešnice potrebna djelomična rekonstrukcija, te da su zapravo postojeći rezultati pročišćavanja iznenađujuće dobri s obzirom na stanje uređaja. To je na prvom mjestu zasluža jednoslovnog postupka pročišćavanja.

Prijamnik pročišćenih otpadnih voda je vodotok Šovica, koji nizvodno prolazi silonom ispod dovodnog kanala za opskrbu ribnjaka Garešnica iz vodotoka Garešnice, te se uljeva u vodotok

Garešnica. Vodotok Šovica ima vrlo mali sliv, pa prema tome i vrlo male protoke. Vodotoci Garešnica i Šovica su lokalnog karaktera i kao takavi nisu kategorizirani Državnim planom za zaštitu voda. Vodotok Garešnica je pritok rijeke Ilove, koja je, na tom području, Državnim planom za zaštitu voda kategorizirana kao vodotok III kategorije.

Priključenost na sustav

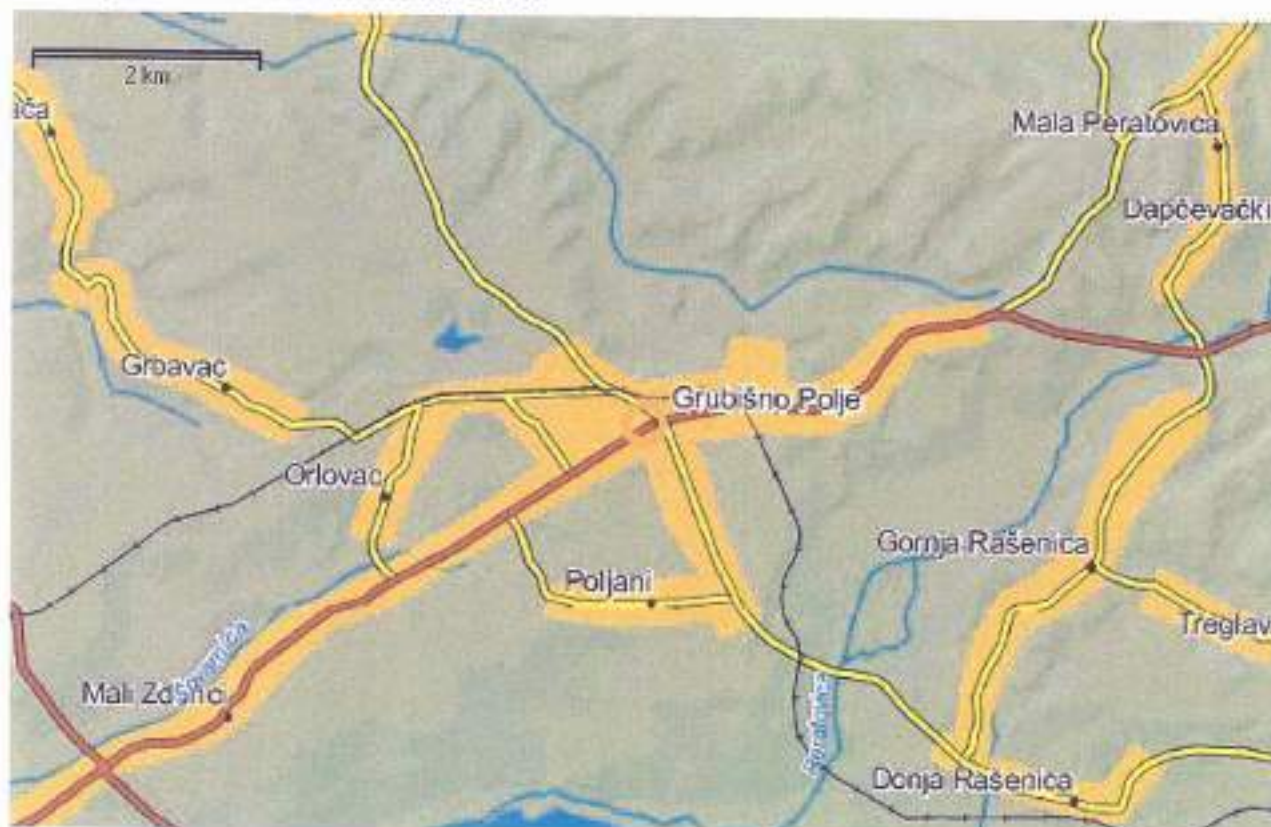
Na sustav je priključeno 1.171 domaćinstvo od ukupno 1.734 domaćinstva. Ukupno je priključeno oko 3.500 stanovnika što je 67% ukupnih stanovnika Garešnice i Garešničkog Brestovca. Na sustav je priključeno i 170 pravnih subjekata. Vidljivo je, s obzirom na stupanj izgrađenosti sustava odvodnje, da postoji značajan broj domaćinstava koji do sada nisu iskoristili mogućnost priključenja na sustav nego koriste septičke jame

U Garešnici je priključeno na kanalizaciju 973 od ukupno 1419 domaćinstava, a u Garešničkom Brestovcu 198 od 315 domaćinstava.

Svi značajniji zagađivači (Konzum - klaonica i dr.) priključeni su na sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

B.3.2.5. Sustav odvodnje otpadnih voda Grubišnog Polja

Područje obuhvata i statistički podaci



Slika 43. Grubišno Polje i okolno područje

Sustav trenutno obuhvaća manji dio naselja Grubišno Polje. Prema dosadašnjoj projektnoj i planskoj dokumentaciji predviđeno je da sustav prikuplja i otpadne vode Grubišnog Polja, Malih i Velikih Zdenaca uz pročišćavanje na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda u Velikim Zdencima. Prema rezultatima popisa stanovništva 2001. godine u naselju Grubišno Polje živjelo je 3.171 stanovnika.

Vodopravna dozvola i ostali vodopravni akti

Sustav nema vodopravnu dozvolu.

Opis sustava odvodnje otpadnih voda

U Grubišnom polju djelomično je izgrađena kanalizacijska mreža središnjeg dijela naselja. Odvodnja izgrađenog dijela je mješovitog tipa. Izgrađeno je 5.664 m kanalizacijske mreže, od azbestocementnih i betonskih cijevi profila $\varnothing 300 - \varnothing 1.000$ mm. Prikupljene otpadne vode se putem više ispusta izljevaju u vodotok Šovarnicu. Situacija postojećeg sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara u M 1 : 5.000 nalazi se u prilogu (prilog 9).

Procjenjuje se da se u vodotok Šovarnicu putem više privremenih ispusta ispušta godišnje oko 58.000 m³ kućanskih, tehnoloških i obrinskih otpadnih voda (podatak Komunalac d.o.o. Grubišno Polje).

Opis uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda smješten je u rubnom dijelu naselja Veliki Zdenci (prema Malim Zdencima) na lijevoj strani vodotoka Šovarnica, koji je i prijamnik pročišćenih otpadnih voda. Uređaj je prostornim planom Županije evidentiran u prostoru.

Uređaj je koncipiran kao visoko opterećeni biološki prokapnik. Izgrađena je I faza s kapacitetom 50.000 ES. U II fazi uređaj je koncipiran kao centralni komunalni uređaj naselja Veliki Zdenci, Mali Zdenci, Orlovac, Grubišno Polje i Industrije Ml Zdenka.

Izgrađena je crpna stanica s grubom i finom rešetkom, pjeskolov, mastolov, egalizacijski spremnik, prokapnik sa crpnom stanicom i pogonska zgrada, a nisu izgrađeni sekundarni taložnik i kontrolno mjerno okno. Projektirano hidrauličko opterećenje je do 15,5 l/s, organsko opterećenje do 3.560 kg BPK₅/dan, a efekt pročišćavanja do 50%. Obrada mulja nije riješena.

Uređaj nije u funkciji, a radio je kao Industrijski uređaj Ml Zdenka, Veliki Zdenci. Za vrijeme rada objekti i ugrađena oprema pokazali su puno nedostataka. To se u prvom redu odnosi na neučinkovitost mastolova. Prokapnik je uništen, a i ostali dio uređaja je u lošem stanju. Potrebna je temeljita rekonstrukcija ili izgradnja novog uređaja.

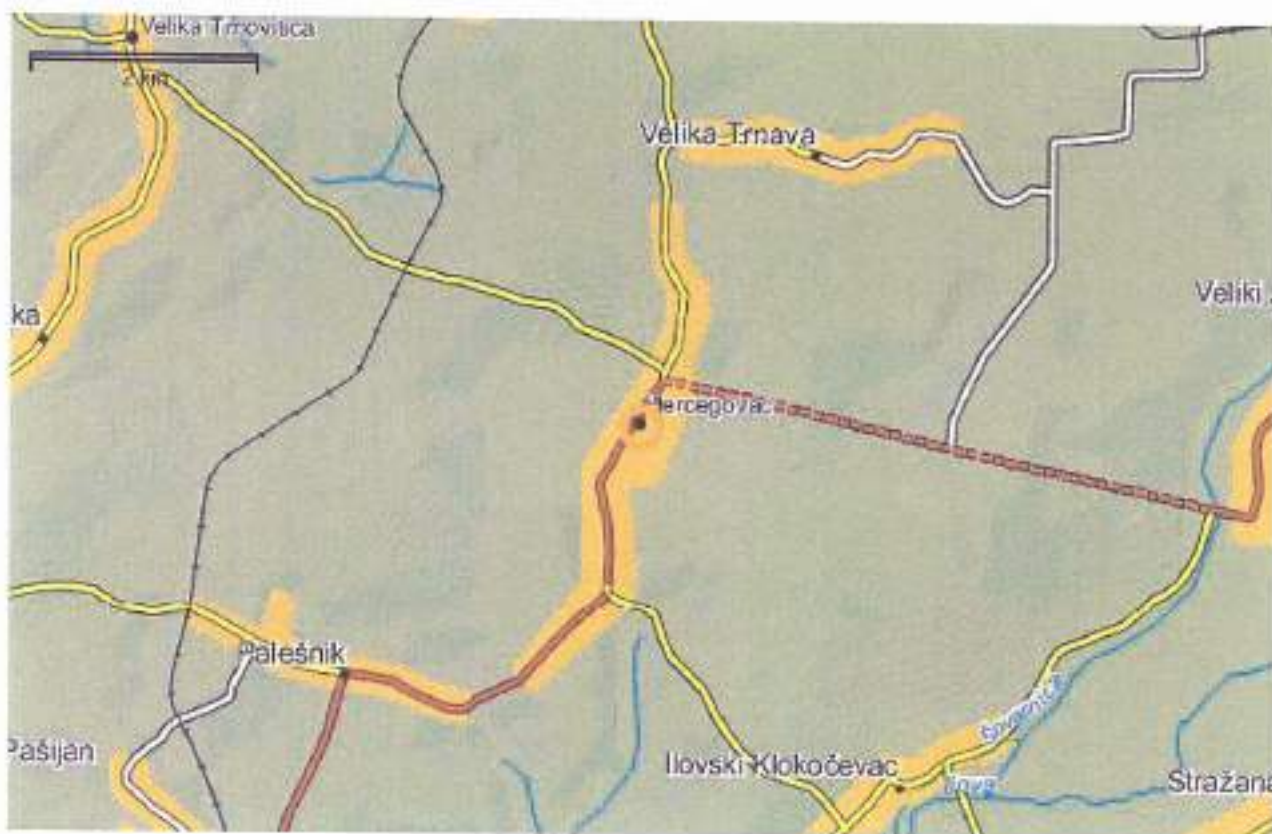
Prijamnik pročišćenih otpadnih voda je potok Šovarnica koja se uljeva u rijeku Ilovu, koja je na tom području, Državnim planom za zaštitu voda kategorizirana kao vodotok III kategorije.

Priključenost na sustav

U Grubišnom Polju ima 309 priključaka na kanalizaciju. Procjenjuje se da je priključeno oko 950 stanovnika, odnosno 30% stanovnika.

B.3.2.6. Sustav odvodnje otpadnih voda naselja Hercegovac**Područje obuhvata i statistički podaci**

Sustav prikuplja otpadne vode naselja Hercegovac. Prema rezultatima popisa stanovništva 2001. godine u naselju Hercegovac živjelo je 1.267 stanovnika.



Slika 44. Hercegovac i okolno područje

Vodopravna dozvola i ostali vodopravni akti

Sustav nema vodopravnu dozvolu.

Opis sustava odvodnje otpadnih voda

Kanalizacijski sustav naselja Hercegovac razvija se po "Idejnom rješenju odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Hercegovca", Hidroprojekt-Consult, 1991. g. Sustav je izvođen kao mješoviti sustav odvodnje. Gradnja sustava započela je sedamdesetih godina, a do sada je ukupno izvedeno oko 9.000 m kanalizacije profila \varnothing 300 mm - \varnothing 800 mm od betonskih cijevi. Situacija postojećeg

sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara u M 1 : 5.000 nalazi se u prilogu (prilog 10).

Glavni kolektor 1 je izgrađen, ali sekundarni kolektor nisu priključani na njega. Glavni kolektor 1 dug je 1.476 m, profila Ø 400 mm i Ø 500 mm. Njegova funkcija je prihvaćanje otpadnih voda iz retencijskih bazena i transport otpadnih voda do uređaja za pročišćavanje.

Otpadne vode ispuštaju na tri privremena ispusta u vodotok Tomašicu i na jedan privremeni ispust u vodotok Hercegovac. Na privremenim ispustima ne vrši se opažanje otpadnih voda.

Opis uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Uređaj za pročišćavanje nije izgrađen. Izrađen je izvedbeni projekt uređaja (Hidroprojekt-Consult, 1992. -1997. g.).

Predviđena lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Hercegovac je jugoistočno od naselja Hercegovca na desnoj obali rijeke Tomašice, neposredno uz ušće vodotoka Hercegovca u vodotok Tomašicu. Lokacija uređaja nije predviđena u Prostornom planu Županije.

Priključenost na sustav

Prema podacima dobivenim u Općini Hercegovac na sustav odvodnje otpadnih voda priključeno je oko 400 stanovnika (24 %). Na sustav odvodnje je priključena i tvornica Franck (250 m od mjesta priključivanja nalazi se privremeni ispust u vodotok Tomašicu).

B.3.2.7. Ostali objekti odvodnje otpadnih voda

NOVA RAČA

Naselje Nova Rača po popisu stanovništva iz 2001. g. ima 534 stanovnika. U naselju Nova Rača izgrađeno je oko 900 m kanalizacije, koja se prvotno namijenila za odvodnju oborinskih voda. Na kanalizaciju su priključeni veći objekti (škola, dom, trgovina) i nekoliko kuća. Kanalizacija je izvedena, od betonskih cijevi promjera Ø 800 mm, sedamdesetih godina. Otpadne vode ispuštaju se u vodotok Račačka, koja je pritok rijeke Česme. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda nije predviđen Prostornim planom Županije.

SIRAČ

Naselje Sirač po popisu stanovništva iz 2001. g. ima 1.606 stanovnika. U naselju Sirač u tijeku je izvođenje sustava odvodnje. Do sada je izgrađeno 874 m kolektora A od betonskih cijevi Ø 800 mm (539 m) i od PE-HD cijevi Ø 600 mm (335 m). Gradnja je počela 2001. g.. Do danas još nitko nije priključen na mrežu. Sustav se gradi kao mješoviti, a rubni dijelovi naselja kao razdjelni, po "Izvedbenom projektu kanalizacijskog sustava i objekata odvodnje naselja Sirač", Hidroprojekt-Consult, 1996. g. Kolektorom A se otpadne vode dovode do lokacije uređaja za pročišćavanje. Lokacija uređaja predviđena je jugozapadno od naselja Sirač na desnoj obali vodotoka Bijela.

Glavni projekt uređaja je u fazi izrade (Hidroprojekt-ing). Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda nije predviđen Prostornim planom Županije.

ROVIŠĆE

Naselje Rovišće po popisu stanovništva iz 2001. g. ima 1.272 stanovnika. U centru je izvedeno oko 350 m kanalizacije, po glavnom projektu "Kanalizacijski sustav naselja Rovišće i Predavac - Etapa I", Vodoprivredno projektni biro, 1999. g.. Sustav je projektiran kao nepotpun razdjelni s cijevima \varnothing 300 mm. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda nije predviđen Prostornim planom Županije.

C. ORGANIZACIJSKI ASPEKTI KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANIJI

C.1. NAČELNO – Osvrt na uvjete propisane Zakonom o komunalnoj djelatnosti – u odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda

Zakon o komunalnom gospodarstvu (pročišćeni tekst) NN br. 26/03

Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o komunalnom gospodarstvu NN br. 82/04

Uredba o dopuni Zakona o komunalnom gospodarstvu NN br. 110/04

Zakon o dopunama Zakona o komunalnom gospodarstvu NN br. 178/04

Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 26/03, 82/04, 110/04, 178/04) određuje načela, način obavljanje i financiranja komunalnog gospodarstva te ostala pitanja glede svrhovitog obavljanja komunalnih djelatnosti. Pod komunalnim gospodarstvom podrazumijeva se obavljanje komunalnih djelatnosti, naročito pružanje komunalnih usluga od interesa za fizičke i pravne osobe, te financiranja građenja i održavanje objekata i uređaja komunalne infrastrukture kao cjelovitog sustava na području općina, gradova i županija.

Jedna od komunalnih djelatnosti je i odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda. Pod odvodnjom i pročišćavanjem otpadnih voda podrazumijeva se odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda, odvodnja atmosferskih voda, te crpljenje, odvoz i zbrinjavanje fekalija iz septičkih i sabirnih jama. Komunalne djelatnosti može obavljati: trgovačko društvo koje osnuje jedinica lokalne samouprave, javna ustanova koju osniva jedinica lokalne samouprave, vlastiti pogon koji osniva jedinica lokalne samouprave, pravna i fizička osoba na temelju ugovora o koncesiji, pravna i fizička osoba na temelju ugovora o povjerenjstvu komunalnih poslova i trgovačko društvo u pretežitom vlasništvu države, odnosno županije, kada se ta djelatnost obavlja za područje više jedinica lokalne samouprave.

Sredstva za obavljanje komunalne djelatnosti osiguravaju se: iz cijene komunalne usluge, iz komunalne naknade, iz proračuna jedinice lokalne samouprave i iz drugih izvora po posebnim propisima. Iz cijene komunalne usluge osiguravaju se sredstva između ostalog i za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda. Komunalna naknada je prihod proračuna jedinice lokalne samouprave. Sredstva komunalne naknade namijenjena su financiranju, između ostalog, za odvodnju atmosferskih voda.

Gradnje objekata i uređaja, te nabava opreme za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda financira se iz: cijene komunalne usluge, naknade za priključenje, proračuna jedinice lokalne samouprave i naknade za koncesija.

C.2. TEMELJNI PODACI

Na području Bjelovarsko-bilogorske županije komunalne poslove obavlja sedam komunalnih poduzeća i to: Komunalac d.o.o. Bjelovar, Darkom d.o.o. Daruvar, Komunalac d.o.o. Garešnica, Komunalac d.o.o. Grubišno Polje, Komunalije d.o.o. Čazma, Metalprodukt d.d. Šandrovac i Veliki Grđevac d.o.o. Veliki Grđevac. Osim ovih tvrtki postoje tvrtke koje su osnovale općine, za svoje potrebe, a ne obavljaju klasične komunalne poslove interesantne za ovu Studiju (odvodnja, vodoopskrba, odvoz otpada i dr.). Takve tvrtke, koje postoje npr. u općinama Ivanska i Velika Pisanica, nisu obrađene u nastavku.

Komunalac d.o.o. Bjelovar, Krste Frankopana 24
(tel. 043-622-100, fax. 043-622-122)

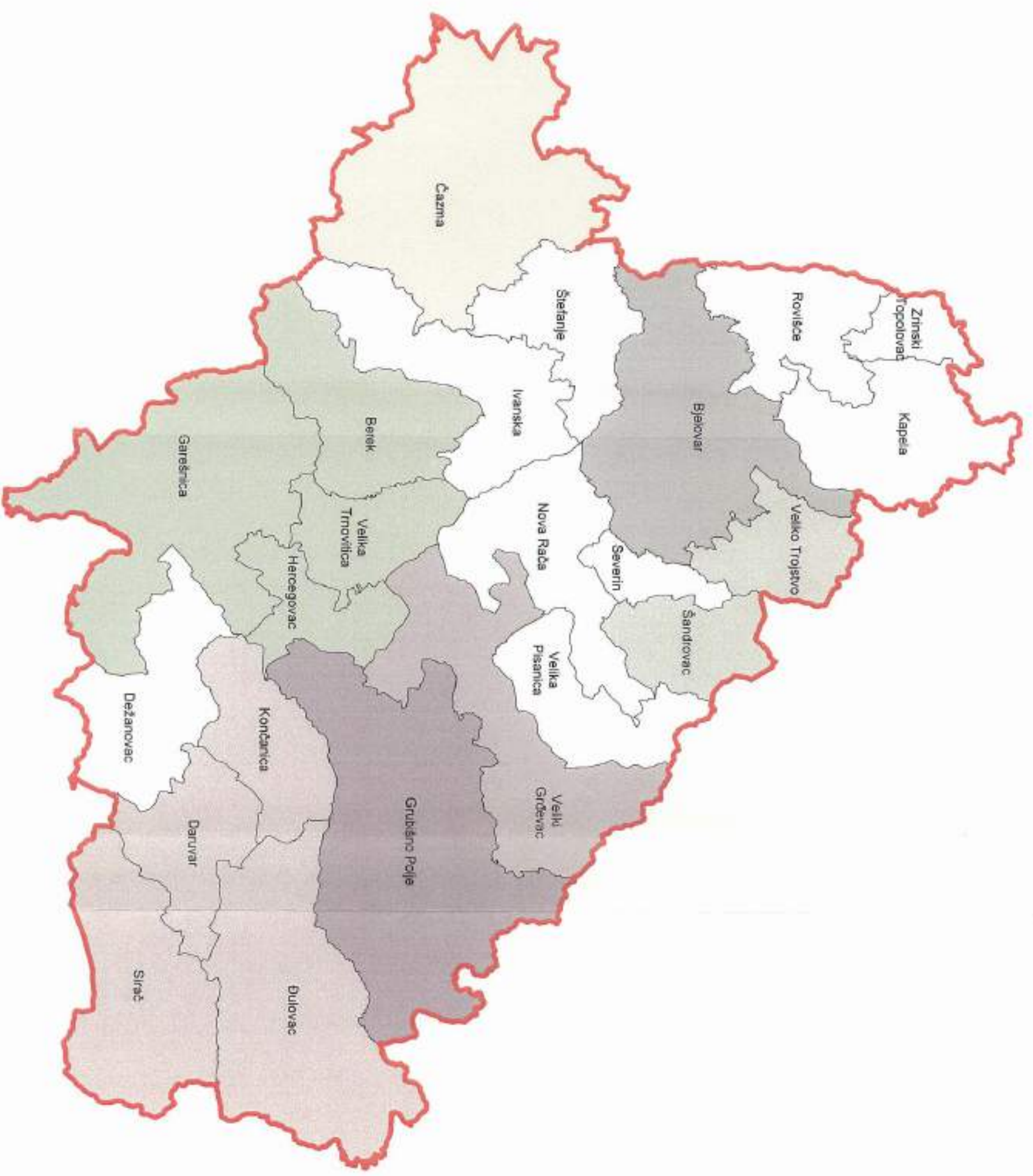
Komunalac, društvo s ograničenom odgovornošću za obavljanje komunalnih djelatnosti, je u vlasništvu grada Bjelovara. Komunalac d.o.o. obavlja slijedeća komunalne djelatnosti:

- vodoopskrbe
- odvodnja
- pročišćavanja otpadnih voda
- čistoće, odvoza i odlaganja smeća
- opskrba plinom
- održavanje javnih površina
- održavanje nerazvrstanih cesta
- graditeljstvo vodoopskrbi i odvodnji
- dimnjačarstvo
- poslovi veterinarske higijene
- pogrebne usluge i održavanje groblja
- trgovine pogrebne opreme
- građenje grobnih objekata
- upravljanja i održavanja tržište
- parkirališta
- djelatnosti internog karaktera (mehaničarske usluge, prehrane, računovodstvenih, općih i administrativnih poslova).

Djelatnosti su organizirane u zasebne cjeline, a obavljaju se na području grada Bjelovara.

Darkom d.o.o. Daruvar, Josipa Kozarca 19
(tel. 043-440-750, fax. 043-331-357, tel. uređaj 043-331-754)

Zbog boljeg funkcioniranja komunalnih djelatnosti grad Daruvar je sklopio ugovor sa susjednim općinama Širač, Bulovec, Končanica i Dežanovac u svrhu zajedničkog obavljanja komunalnih



Legenda:

- Komunalac d.o.o., Bjelovar
- Komunalije d.o.o., Čazma
- Darkom d.o.o., Daruvar
- Komunalac d.o.o., Garešnica
- Komunalac d.o.o., Grubišno Polje
- Veliki Grđevac d.o.o., Veliki Grđevac
- Metalprodukt d.d., Šandrovac
- granica županije
- granica općine

Slika 45: Prikaz područja djelovanja komunalnih poduzeća

djelatnosti na jedinstvenom sustavu komunalne infrastrukture opskrbe pitkom vodom, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

Članovi Društva imaju sljedeća poslovne udjele:

- Grad Daruvar 84 %
- Općina Sirač 8 %
- Općina Đulovac 3,5 %
- Općina Končanica 2,5 %
- Općina Dežanovac 2 %

Društvom s ograničenom odgovornošću za komunalnu djelatnost registrirano je za sljedeće djelatnosti:

- Cestovni prijevoz robe
- Opskrba pitkom vodom
- Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda
- Opskrba plinom
- Opskrba toplinskom energijom
- Održavanje čistoće
- Odlaganje komunalnog otpada
- Održavanje javnih površina
- Održavanje nerazvrstanih cesta
- Održavanje groblja i krematorija te obavljanje pogrebnih poslova
- Obavljanje dimnjačarskih poslova
- Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom
- Kupnja i prodaja robe
- Obavljanje vanjsko-trgovinskog prometa

Djelatnosti se obavljaju na području grada Daruvara i općina Sirač, Bastaž, Đulovac i Končanica.

Komunalac d.o.o. Garešnica, Mate Lovraka 30
(tel. 043-531-060, fax. 043-532-028, tel. uređaj 043-531-558)

Suvlasnici Komunalca, društva s ograničenom odgovornošću za obavljanje komunalne djelatnosti, su:

- | | |
|------------------------|--------|
| - grad Garešnica | 62,70% |
| - općina Hercegovac | 15,70% |
| - općina Berek | 12,40% |
| - općina V. Trnovitica | 9,20% |

Tvrtka je registrirana za sljedeće djelatnosti:

- Instalacije za vodu, plin, grijanje, hlađenje
- Cestovni prijevoz robe
- Opskrba pitkom vodom
- Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda
- Opskrba plinom
- Održavanje čistoće
- Odlaganje komunalnog otpada
- Održavanje javnih površina
- Održavanje nerazvrstanih cesta
- Održavanje groblja i krematorija, te obavljanje pogrebnih poslova
- Obavljanje dimnjačarskih poslova
- Organiziranje i održavanje tržnice na malo
- Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom

Djelatnosti se obavljaju na području grada Garašnice, općine Hercegovac, Derek i Velika Trnovitica.

Komunalac d.o.o. Grubišno Polje, Jemeršića I. Nepomuka 37 c
(tel. 043-485-026, fax. 043-485-412)

Komunalac, društvo za komunalne djelatnosti s ograničenom odgovornošću, je u vlasništvu grada Grubišno Polje.

Tvrtka je registrirana za sljedeće djelatnosti:

- Uslužne djelatnosti u biljnoj proizvodnji
- Reciklaža
- Građevinarstvo
- Trgovina mot. vozilima; popravak mot. vozila
- Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini
- Trgovina na malo ostalim proizvodima za kućanstvo
- Trgovina na malo željeznom robom, bojama, staklom
- Trgovina na malo gorivima
- Trgovina na malo štandovima i tržnicama
- Popravak električnih aparata za kućanstvo
- Prateće i pomoćne djelatnosti u prometu
- Čišćenje svih vrsta objekata
- Trgovina na malo pogrebnom opremom
- Opskrba pitkom vodom

- Opskrba plinom
- Opskrba toplinskom energijom
- Prijevoz putnika u javnom prijevozu
- Održavanje čistoće
- Odlaganje komunalnog otpada
- Održavanje nerazvrstanih cesta
- Tržnice na malo
- Održavanje groblja i krematorija te obavljanje pogrebnih poslova
- Obavljanje dimnjačarskih poslova
- Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda, osim odvodnje atmosferskih voda
- Povremeno ispitivanje motornih vozila radi sigurnosti na cesti
- Obavljanje poslova zastupanja u obveznom osiguranju od automobilske odgovornosti i osiguranju vozača i putnika od posljedica nesretnog slučaja-nezgode, za društva za osiguranje koja sukladno Zakonu o osiguranju imaju odobrenje za obavljanje poslova
- Osiguranja od automobilske odgovornosti u Republici Hrvatskoj

Djelatnosti se obavljaju na području grada Gubišno Polje.

Komunalije d.o.o. Čazma, Svetog Andrije 14
(tel. 043-771-012, fax. 043-772-091)

Komunalije, društvo s ograničenom odgovornošću za komunalno gospodarstvo upisano je u sudski registar Trgovačkog suda u Bjelovaru. Jedini osnivač društva je grad Čazma. U izvatku iz sudskog registra navedeno su sljedeća djelatnosti:

- opskrba pitkom vodom
- odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda
- opskrba plinom
- održavanje čistoće
- odlaganje komunalnog otpada
- održavanje javnih površina
- tržnica na malo
- održavanje groblja i krematorija te obavljanje pogrebnih poslova
- upravljanje stočnim sajmom
- uzgoj usjeva, vrtnog i ukrasnog bilja
- ostali kopneni prijevoz
kupnja i prodaja robe
- obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- upravljanje stambenim zgradama
- održavanje stambenih zgrada
- građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom

- izgradnja obrekata niskogradnje
- postavljanje instalacije za vođu, plin, grijanje, ventilaciju i hlađenje
- trgovina na veliko i malo građevnim materijalom i sanitarnom opremom
- trgovina na veliko i malo željeznom robom, instalacijskim materijalom i opremom za vodovod i grijanje
- crpljenje, odvoz i zbrinjavanje fekalija iz septičkih, sabirnih i oprnih jama
- distribucija plina.

Djelatnosti se obavljaju na području grada Čazme.

Metaprojekt d.d. Šandrovac, Bjelovarska 32
(tel. 043-874-111)

Osnivači tvrtke su općine Veliko Trojstvo i Šandrovac. Tvrtka obavlja sljedeće djelatnosti:

- distribucija plina
- distribucija vode
- proizvodnja metalne galanterije i ostalo.

Tvrtka ne obavlja djelatnost odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Djelatnosti se obavljaju na području općine Veliko Trojstvo i općine Šandrovac.

Veliki Grđevac d.o.o. Veliki Grđevac, Kralja Tomislava 10
(tel. 043-461-321, fax. 043-461-609)

Veliki Grđevac d.o.o. je društvo za javnokomunalne poslove i usluge s ograničenom odgovornošću, čije je jedini osnivač općina Veliki Grđevac. Tvrtka je registrirana za obavljanje svih komunalnih djelatnosti, ali ih ne obavlja sve, jer na području djelovanja nema sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, kao ni vodovoda u funkciji. Društvo djeluje na području općine Veliki Grđevac.

C.3. KADROVSKA / STRUČNA STRUKTURA KOMUNALNIH PODUZEĆA

U sedam komunalnih poduzeća u Županiji, radi ukupno 467 djelatnika.

Komunalac d.o.o., Bjelovar - zapošljava ukupno 180 djelatnika i to:

VSS	VŠS	SSS	NSS	VKV	KV	PKV	NKV	UKUPNO
11	8	43	5	4	42	4	63	180

Tablica 116. Kadrovska struktura - Komunalac d.o.o., Bjelovar

Darkom d.o.o., Daruvar - zapošljava ukupno 111 djelatnika i to:

VSS	VŠS	SSS	VKV	KV	PKV	NKV	UKUPNO
3	4	31	4	42	4	63	111

Tablica 117. Kadrovska struktura - Darkom d.o.o., Daruvar

Komunalac d.o.o., Garešnica - zapošljava 19 djelatnika i to:

VSS	VŠS	SSS	KV	NKV	UKUPNO
2	2	1	12	2	19

Tablica 118. Kadrovska struktura - Komunalac d.o.o., Garešnica

Komunalac d.o.o., Grubišno Polje - ukupno zapošljava 37 djelatnika i to:

VSS	VŠS	SSS	NSS	VKV	KV	PKV	NKV	UKUPNO
1	2	10	1	2	10	3	2	37

Tablica 119. Kadrovska struktura - Komunalac d.o.o., Grubišno Polje

Komunalije d.o.o., Čazma - ukupno zapošljava 29 djelatnika i to:

VSS	VŠS	SSS	KV	NKV	UKUPNO
1	4	4	12	8	29

Tablica 120. Kadrovska struktura - Komunalije d.o.o., Čazma

Metalprodukt d.d., Šandrovac - ukupno zapošljava 78 djelatnika. S obzirom da je temeljna djelatnost društva proizvodnja metalne gašantenje, nema smisla opisivati strukturu zaposlenih.

Veliki Grđevac d.o.o., Veliki Grđevac – ukupno zapošljava 13 djelatnika i to:

VSS	SSS	PKV	NKV	UKUPNO
1	5	3	4	13

Tablica 121. Kadrovska struktura - Veliki Grđevac d.o.o., Veliki Grđevac

C.4. FAKTURIRANE KOLIČINE OTPADNIH VODA

Fakturirane količine otpadnih voda prikazane su u narednim tablicama, po sustavima odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (Bjelovar, Daruvar, Čazma, Grubišno Polje i Garešnica). Za one sustave gdje komunalna poduzeća nisu dala podatke, količine su procijenjene na osnovi isporučene količine vode i priključnosti na sustav odvodnje.

SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA GRADA BJELOVARA

	STANOVNIŠTVO (m ³ /god.)	OSTALO (m ³ /god.)	UKUPNO (m ³ /god.)
2003. g.			
Samo odvodnja	365.057	121.691	486.748
Odvodnja i pročišćavanje	440.983	1.080.006	1.520.989
Ukupno	806.040	1.201.697	2.007.737
2004. g.			
Samo odvodnja	323.304	138.624	461.928
Odvodnja i pročišćavanje	522.614	1.393.157	1.915.771
Ukupno	845.918	1.221.781	2.067.699

Tablica 122. Fakturirane količine otpadnih voda za grad Bjelovar (podaci – Komunalac d.o.o.)

SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA GRADA DARUVARA

	STANOVNIŠTVO (m ³ /god.)	GOSPODARSTVO (m ³ /god.)	UKUPNO (m ³ /god.)
2003. g.			
Odvodnja i pročišćavanje	330.284	260.717	591.001
2004. g.			
Odvodnja i pročišćavanje	314.362	191.810	506.172

Tablica 123. Fakturirane količine otpadnih voda za grad Daruvar (podaci -- Darkom d.o.o.)

SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA GRADA GAREŠNICE

	STANOVNIŠTVO (m ³ /god.)	GOSPODARSTVO (m ³ /god.)	UKUPNO (m ³ /god.)
Odvodnja i pročišćavanje	101.926	46.152	148.078

Tablica 124. Fakturirane količine otpadnih voda za grad Garešnicu i naselje Garešnički Brestovac (procjena)

SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA GRADA GRUBIŠNOG POLJA

	STANOVNIŠTVO (m ³ /god.)	GOSPODARSTVO (m ³ /god.)	UKUPNO (m ³ /god.)
Odvodnja	27.700	5.540	33.240

Tablica 125. Fakturirane količine otpadnih voda za grad Grubišno Polje (procjena)

SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA GRADA ČAZME

	STANOVNIŠTVO (m ³ /god.)	GOSPODARSTVO (m ³ /god.)	UKUPNO (m ³ /god.)
2003. g.			
Odvodnja	93.400	46.000	139.400
2004. g.			
Odvodnja	88.100	43.900	132.000

Tablica 126. Fakturirane količine otpadnih voda za grad Čazma (podaci – Komunalije d.o.o.)

C.5. CIJENA VODE

Cijene s prikupljene u komunalnim poduzećima. Sve cijene su s PDV-om za 1 m³ potrošene (fakturirane) vode. Odvodnja otpadnih voda i pročišćavanje otpadnih voda naplaćuje se onim potrošačima koji su priključeni na sustav odvodnje otpadnih voda. Analiza trenutne cijene vode za domaćinstva:

KOMUNALNO PODUZEĆE	OPĆINA / GRAD	CIJENA 1 m ³ VODE (kn)	
		DOMAĆINSTVA	GOSPODARSTVO
Komunalac d.o.o., Bjelovar	Bjelovar	8,77*	11,03*
Derkom d.o.o., Daruvar	Daruvar	6,18*	11,93*
	Sirač	3,94	9,69
	Končanica	3,94	9,69
	Dufovac	5,14	9,54
Komunalac d.o.o., Garešnica	Garešnica	10,50*	15,41*
	Hercegovac	7,50	10,87
	Berek	7,50	10,87
	Velika Trnovitica	7,50	10,87
Komunalac d.o.o., Grubišno Polje	Grubišno Polje	5,30*	8,47*
Komunalije d.o.o., Čazma	Čazma	6,85*	11,73*
Metalprodukt d.d., Šandrovac	Veliko Trojstvo	7,15	7,15
	Šandrovac	7,15	7,15

* odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda – uključeno u cijenu

Tablica 127. Cijene vode po općinama i gradovima

C.5.1. Analiza trenutčne cijene vode za domaćinstva**Komunalac d.o.o. Bjelovar****PODRUČJE GRADA BJELOVARA**

vodoopskrba	3,70 kn	
odvodnja otpadnih voda		0,82
pročišćavanje otpadnih voda		1,63
dodatak za izgradnju komunalne infrastrukture	1,00	
naknada za korištenje voda	0,72	
naknada za zaštitu voda		0,90
ukupno	5,42	3,35

Sadašnje cijene vode, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ne pokrivaju troškove poslovanja.

Darkom d.o.o. Daruvar**PODRUČJE GRADA ĐARUVARA, OPĆINE SIRAČ, OPĆINE KONČANICA**

vodoopskrba	2,80 kn	
odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda		1,80
dodatak za izgradnju vodoopskrbne infrastrukture	0,26	
naknada za koncesiju	0,08	
naknada za korištenje voda	0,80	
naknada za zaštitu voda		0,44
ukupno	3,94	2,24

PODRUČJE OPĆINE ĐUI OVAC

vodoopskrba	2,81 kn	
dodatak za izgradnju vodoopskrbne infrastrukture	1,44	
naknada za koncesiju	0,08	
naknada za korištenje voda	0,80	
ukupno	5,14	

Komunalac d.o.o., Garešnica

PODRUČJE GRADA GAREŠNICE, OPĆINE HERCEGOVAČ, OPĆINE BEREK, OPĆINE
VELIKA TRNOVITICA

vodoopskrba	5,325 kn	
odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda		2,19
naknada za koncesiju	0,075	
naknada za korištenje voda	0,75	
naknada za zaštitu voda		0,27
ukupno	7,50	3,00

U cijeni vode, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda nisu osigurana sredstva za razvoj.

Komunalac d.o.o., Grubišno Polje

PODRUČJE GRADA GRUBIŠNO POLJE

vodoopskrba	3,05 kn	
odvodnja otpadnih voda		0,16
dotatak za izgradnju vodoopskrbne infrastrukture	0,31	
naknada za koncesiju	0,08	
naknada za korištenje voda	0,80	
naknada za zaštitu voda		0,90
ukupno	4,24	1,06

Komunalije d.o.o., Čazma

PODRUČJE GRADA ČAZME

vodoopskrba	4,01 kn	
odvodnja otpadnih voda		1,13
naknada za korištenje voda	0,80	
naknada za zaštitu voda		0,90
ukupno	4,82	2,03

Metalprodukt d.d., Šandovac

PODRUČJE OPĆINE VELIKO TROJSTVO I OPĆINE ŠANDROVAČ

vodoopskrba – osnovna cijena	2,12 kn
naknada za koncesiju	0,022
naknada za korištenje voda	0,80
naknada za zaštitu voda	0,90
ukupno	7,15

C.5.2. Analiza cijena voda za gospodarstvo**Komunalac d.o.o. Bjelovar**

PODRUČJE GRADA BJELOVARA

vodoopskrba	5,96 kn	
odvodnja otpadnih voda		0,82
pročišćavanje otpadnih voda		1,63
dodatak za izgradnju komunalne infrastrukture	1,00	
naknada za korištenje voda	0,72	
naknada za zaštitu voda		0,90
ukupno	7,68	3,35

Sadašnje cijene vode, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ne pokrivaju troškove poslovanja

Darkom d.o.o. Daruvar

PODRUČJE GRADA DARUVARA , OPĆINE ŠIRAČ, OPĆINE KONČANIČA

vodoopskrba	6,09 kn	
odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda		1,80
dodatak za izgradnju vodoopskrbne infrastrukture	0,54	
naknada za koncesiju	0,08	
naknada za korištenje voda	0,80	
naknada za zaštitu voda		0,44
ukupno	9,69	2,24

Veći zagađivači plaćaju dodatni iznos za odvodnju i pročišćavanje ovisno o vrijednosti BPK₅ (regulirano Odlukom o odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda)

PODRUČJE OPĆINE ĐULOVAC

vodoopskrba	6,03 kn
dodatak za izgradnju vodoopskrbne infrastrukture	2,68
naknada za koncesiju	0,06
naknada za korištenje voda	0,80
ukupno	9,59

Komunalac d.o.o., Garešnica

PODRUČJE GRADA GAJEŠNICE, OPĆINE HERCEGOVAC, OPĆINE BEREK, OPĆINE VELIKA TRNOVTICA

vodoopskrba	8,085 kn	
odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda		3,45
naknada za koncesiju	0,075	
naknada za korištenje voda	0,75	
naknada za zaštitu voda		0,27
ukupno	10,87	4,54

U cijeni vode nisu osigurana sredstva za razvoj.

Komunalac d.o.o., Grubišno Polje

PODRUČJE GRADA GRUBIŠNO POLJE

vodoopskrba	6,22 kn	
odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda		0,16
dodatak za izgradnju vodoopskrbne infrastrukture	0,31	
naknada za koncesiju	0,08	
naknada za korištenje voda	0,60	
naknada za zaštitu voda		0,90
ukupno	7,41	1,06

Komunalije d.o.o., Čazma

PODHUČJE GRADA ČAZME

vodoopskrba	8,89kn	
odvodnja otpadnih voda		1,13
naknada za korištenje voda	0,80	
naknada za zaštitu voda		0,90
ukupno	9,70	2,03

Obitnici plaćaju kao domaćinstva.

Metalprodukt d.d., Šandrovac

PODRUČJE OPĆINE VELIKO TROJSTVO I OPĆINE ŠANDROVAC

vodoopskrba – osnovna cijena	2,12 kn	
naknada za koncesiju	0,02	
naknada za korištenje voda	0,80	
naknada za zaštitu voda	0,80	
ukupno	7,15	

6.5. NAČIN PRAĆENJA, FAKTURIRANJE I NAPLATA**Komunalac d.o.o. Bjelovar**

Očitavanje potrošnje vode obavljaju inkasatori koji upisuju očitane potrošnje vode s vodomjera u popisne liste iz kojih se obavlja fakturiranje. Za građanstvo (individualne stambene objekte) očitavanje potrošnje je dvomjesečno. Za stambene zgrade, industriju i sve ostale potrošača, očitavanje potrošnje vode je jednom mjesečno. Naplata računa za građanstvo obavlja se na blagajnama Komunalca i trajnim nalogom. Svi ostali koncesiji plaćaju putem žiro računa. Opomene neuređenim platišama se šalju tri puta godišnje. Na uloženje potraživanja se odlučuje u zavisnosti o visini duga i vremenu dugovanja.

Darkom d.o.o. Daruvar

Očitavanje potrošnje vode obavljaju inkasatori koji upisuju očitane potrošnje vode s vodomjera u popisne liste iz kojih se obavlja fakturiranje. Za domaćinstva očitavanje potrošnje je jednom mjesečno. Za gospodarske subjekte očitavanje potrošnje vode je svakih 15 dana. Fakturiranje se

obavlja po stvarnom očitavanju. Naplata se obavlja s rokom plaćanja 15 dana.

Komunalac d.o.o., Garešnica

Očitavanje potrošnje vode obavljaju inkasatori koji upisuju očitane potrošnje vode s vodomjera u popisne liste iz kojih se obavlja fakturiranje. Očitavanje se obavlja jedanput mjesečno, a potom i naplata.

Komunalac d.o.o., Grubišno Polje

Očitavanje potrošnje vode obavljaju inkasatori koji upisuju očitane potrošnje vode s vodomjera u popisne liste iz kojih se obavlja fakturiranje. Za privredne subjekte koji imaju veću potrošnju očitavanje se obavlja jednom mjesečno, a za sve ostale tromjesečno. U slučaju neplaćanja provode se sljedeći postupci: slanje opomena, telefonski pozivi, osobni posjeti i provođenje ovrhe sudskim putem. U 2003. g. nenaplaćena potraživanja su iznosila 2.946.315 kn.

Komunalije d.o.o., Čazma

Očitavanje potrošnje vode obavljaju inkasatori koji upisuju očitane potrošnje vode s vodomjera u popisne liste iz kojih se obavlja fakturiranje. Očitavanje se obavlja krajem mjeseca, te se svakom korisniku šalje faktura s vremenom plaćanja 8 – 15 dana.

Metaprodukt d.d., Šandovac

Očitavanje potrošnje vode obavljaju inkasatori koji upisuju očitane potrošnje vode s vodomjera u popisne liste iz kojih se obavlja fakturiranje. Očitavanje se obavlja dva puta godišnje. Akontacije se šalju korisnicima mjesečno, a po očitavanju se napravi obračun.

C.7. KOMENTARI

Na području Bjelovarsko-bilogorske županije komunalne poslove obavlja sedam komunalnih poduzeća u kojima radi ukupno 467 djelatnika. Komunalna poduzeća obavljaju svoje djelatnosti na području 5 gradova (Bjelovar, Daruvar, Garešnica, Grubišno Polje, Čazma) i 10 općina (Sirač, Bistajci, Đulovac, Končanica, Hercegovac, Berak, Vrolika, Trnovitica, Veliki Grdovac, Veliko Trojstvo, Šandovac). Komunalna poduzeća djelatnost odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda obavljaju na području gradova Bjelovar, Daruvar, Garešnica, Grubišno Polje i Čazma. Komunalna poduzeća su registrirana za obavljanje svih komunalnih djelatnosti. Sva komunalna poduzeća su u vlasništvu lokalne samouprave. Po svojoj veličini (broj djelatnika) i organizaciji izdvajaju se Komunalac d.o.o., Bjelovar i Darkom d.o.o., Daruvar.

Najniža cijena vode za domaćinstva je u općinama Sirač i Končanica 3,04 kn/m³, a za gospodarstvo u općinama Šandovac i Veliko trojstvo 7,15 kn/m³. Najviša cijena vode za domaćinstva i gospodarske subjekte je u gradu Garešnici i to za domaćinstva 10,50 kn/m³, a za

gospodarstvo 15,41 kn/m³ (cijena odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda je uključena).

Naplatu potraživanja nemoguće je provesti u cijelosti. Neka potraživanja su prijavljena u stečajnu masu, a kod domaćinstava koji nemaju prihode ovršni postupci na pokretninama su bezuspješni, a iziskuju još veće troškove i gubitke. Gubici zbog nenaplaćenih potraživanja sadrže u sebi: iznos fakture, PDV i porez na dobitak (20 % na iznos potraživanja).

D. FINANCIJSKI ASPEKTI

D.1. FINANCIJSKI ASPEKTI NAČELNO

Pri promišljanju o financijskim aspektima bitno je razmotriti troškove i izvore financiranja.

Investicijski i operativni troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, kao i obrade i odlaganja muljeva ovise o brojnim čimbenicima. Troškovi građevinskih radova čine veliki dio investicijskih troškova cijelog projekta. Za građevinske radove na sustavu odvodnje potrebno je obično predvidjeti više od 90 % investicijskih sredstava. Pri izgradnji uređaja za pročišćavanje, troškovi građevinskih radova, prema domaćim iskustvima iznose manje od 50 % ukupnih investicijskih troškova gradnje uređaja (prema podacima Europske agencije za okoliš troškovi građevinskih radova iznose 60 – 70 % ukupnih investicijskih troškova gradnje uređaja). Većinu građevinskih radova čine zemljani radovi, pa su svi investicijski troškovi izuzetno povezani s terenskim uvjetima. Što je manji objekt to je veći utjecaj ovih temeljnih troškova na jedinične troškove po korisniku. Što je veća količina otpadnih voda koje treba odvesti i što je veće njihovo opterećenje omeđišćenjem, koje treba obraditi na uređaju za pročišćavanje, to će biti manji specifični troškovi po korisniku. Drugi čimbenici koji utječu na troškove su relativni odnos opterećenja industrijskih i komunalnih otpadnih voda, kakvoća pročišćenih voda koja se mora postići zbog zaštite prijemnika i obrada, odlaganje i korištenje otpadnog mulja. Za sustav odvodnje operativni troškovi ovise i o dužini sustava, količini otpadnih voda, broju objekata na sustavu (retencijski bazeni, preljevi, crpne stanice) i visini eventualnog crpljenja otpadnih voda.

Navodeni čimbenici i njihova obrazloženja raznolikost od lokacije do lokacije uvjetuju vrlo teško predviđanje pouzdanih informacija o investicijskim i operativnim troškovima, koji se mogu očekivati za neki projekt zaštite voda. Stoga je bitno naglasiti da za svaki projekt treba pojedinačno procijeniti i analizirati investicijske i operativne troškove.

Postoji više izvora za investicijska ulaganja u projekte zaštite voda, neki od njih su:

- od korisnika objekata zaštite voda (investicijska sredstva prikupljaju se od novih korisnika ili se formiraju investicijskih rezervi koje nastaju kroz prikupljanje naknada od postojećih korisnika)
- lokalna samouprava
- subvencije (od regionalnih ili centralnih vladinih izvora ili od izvora Europske Unije)
- dugoročni i kratkoročni krediti od razvojnih banaka
- privatna ulaganja kroz ugovore za financiranje izgradnje.

Svaki društveni ili privatni instrument financiranja treba analizirati koristeći sljedeće čimbenike:

- vremensko razdoblje (broj godina za otplatu investicije)
- kamate (kamatna stopa uz koju su odobrena sredstva ili dobiven kredit)
- financijski troškovi (početni i godišnji troškovi koji moraju biti dodani odobrenim sredstvima ili kreditu)
- odgoda (utjecaj odgode otplate kredita pri dobivanju financijskih sredstava, a obzirom na veličnu odobrenog kredita i proces odobrenja za troškove projektiranja i iznos investicije)
- izvanredni troškovi (studije utjecaja okoliš, analiza troškova i dobiti, koje može tražiti kreditor)
- neprikladnost (dio ukupnih troškova koji ne mogu biti financirani kroz određene financijske programe)
- pokrće (iznos od korisnika prikupljenih godišnjih sredstava, koji mora biti veći od godišnjih troškova održavanja sustava).

D.2. FINANCIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI SA STAJALIŠTA INVESTIRANJA

D.2.1. Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Statistički podaci za Županiju:

- 133.081 stanovnika
- 44.269 kućanstava
- prosječno kućanstvo 3 stanovnika
- prosječna isplaćena neto plaća 3.066 kn (2003. g.) -- 17,5% manje od prosjeka Hrvatske
- broj zaposlenika 17.550 (2003. g.)
- broj nezaposlenih 11.550 (2003. g.)

Iako izgradnja infrastrukture poput vodovoda i kanalizacije pripada u osnovni segment standarda življenja, nedostalna financijska sredstva bitno usporavaju njihovu izgradnju i održavanje. Načelno, financiranje izgradnje i održavanja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda je usko vezano s brojem korisnika sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Što je više korisnika to su specifični investicijski troškovi po korisniku manji. Isto je i s troškovima održavanja. Naselja s malim brojem stanovnika teško mogu samostalno izgraditi i održavati sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Vrlo mala sredstva iz cijene vode i odvodnje nisu dovoljna za razvoj, pa izgradnja komunalne infrastrukture manjih naselja i gradova ovisi o (su)financiranju iz drugih financijskih izvora.

Najzastupljeniji oblici financiranja gradnje objekata komunalne infrastrukture na području Županije su u prvom redu sufinanciranje lokalne samouprave i voćnog gospodarstva. Lokalna samouprava

iz vlastitih izvora najznačajniji je pokretač i investitor gradnje komunalne infrastrukture.

Spremnost stanovništva da prihvati Investicije na način da se kroz povećanje cijena usluga osiguraju namjenska sredstva za gradnju objekata komunalne infrastrukture, nije realna s obzirom na prikazanu statistiku gospodarskih pokazatelja (prihod kućanstva, nezaposlenost).

Naknada za zaštitu voda iznosi 0,90 kn/m³. Uz godišnju količinu kućanskih otpadnih voda od 120 m³, te prosječni godišnji prihod kućanstva od 100.000 kn, proizlazi da naknada za zaštitu voda opterećuje prosječni godišnji prihod kućanstva u Županiji u iznosu od 0,1%.

D.2.2. Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja

Prema Pravilniku o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 55/02) odluku zonama izvorišta donosi predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave, odnosno regionalne samouprave iz članka 41. Zakona o vodama. Za pripremu odluka u zonama izvorišta nadležno tijelo jedinice lokalne samouprave, odnosno regionalne samouprave dužno je imenovati interdisciplinarno stručno povjerenstvo, koje će predložiti potrebne istražne radove i dinamiku usklađivanja odluka (odluke donesene prije 2002. g. je potrebno uskladiti s Pravilnikom do 2008. g.).

Hrvatske vode, sukladno Zakonu o financiranju vodnoga gospodarstva financiraju vodoistražne radove i provođenja aktivnih mjera zaštite izvorišta, u dijelu koji se odnosi na obveze Hrvatskih voda iz Zakona o vodama. Ostatak sredstava dužne su osigurati jedinice lokalne i regionalne samouprave i uprave koje koriste vodu iz izvorišta za koje se utvrđuju zone, te pravna osoba koja obavlja djelatnost javne vodoopskrbe iz cijene vode.

Čitav postupak (osnivanje stručnih povjerenstava, definiranje potrebnih vodoistražnih radova) kasni. S obzirom da još nisu definirani potrebni vodoistražni radovi, ne mogu se procijeniti niti potrebna sredstva.

D.3. FINANCIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI S ASPEKTA POSLOVANJA KOMUNALNIH PODUZEĆA

Financijski aspekti poslovanja djelatnosti odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, kao i vodoopskrbe, definirani su slijedećim glavnim čimbenicima:

1. Visoka utaganja pri gradnji objekata komunalne infrastrukture ovog tipa, te s tog osnova visoki fiksni troškovi koji terete poslovanje u nastavku, što ima za posljedicu:

- uglavnom nemogućnost doseganja ekonomskih cijena usluga, ali i
 - nemogućnost efikasnog prilagođivanja promjeni uvjeta na tržištu, kao što je smanjenje količine usluga zbog socijalnih i gospodarskih uvjeta u okruženju i sl.
2. Ograničeno podričje za isporuku ovih usluga (lokalnog karaktera) sa zadanim brojem mogućih potrošača, bez značajnijeg utjecaja komunalnih poduzeća na moguća povećanja istih izvan postojećeg tržišta.
 3. Prisutan socijalni aspekt ovih usluga u bitnome određuje način utvrđivanja cijena istih, ali i mogućnost naplate.
 4. Veliki broj korisnika usluga, sa pojedinačno neznatnim udjelom u ukupnoj potrošnji, znatno otežavaju sustavan pristup naplati potraživanja (jedan dio potraživanja se ne može naplatiti) što ima izravan utjecaj na financijske aspekte bavljenja ovom djelatnošću.

Sve prije navedeno, uz mogući niz subjektivnih slabosti, ima za posljedicu višegodišnje negativne financijske rezultate predmetnih djelatnosti. Zahvaljujući nizu drugih djelatnosti u djelokrugu komunalnih poduzeća, ti gubici su u jednom dijelu nadomješteni pozitivnim rezultatskim ostvarenjima drugih djelatnosti. Poslovanje komunalnih poduzeća odvija se uglavnom na nivou proste reprodukcije (pokriće troškova poslovanja) bez izdvajanja u poslovni fond za razvoj. Višegodišnje poslovanje s gubitkom uvjetuje nenamjensku trošenje sredstava amortizacije, odnosno negativni efekti u novčanim tokovima sanirani su iz sredstava amortizacije, te time ostavljaju dugoročne posljedice na imovinu komunalnih poduzeća.

Prije spomenuta ne mogućnost dostizanja cijena usluga do ekonomske razine (do pokrića troškova poslovanja ove djelatnosti), obzirom da su cijene pod kontrolom - u ingerenciji lokalne samouprave, već u samom početku otklanja mogućnost dodatnog povećanja cijena za potrebe investiranja u projekte zaštite voda.

Odnos troškova upravljanja i održavanja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i ukupne cijene vode, vidljiv je iz analize cijena vode (vidi točku C.5.). Vidljivo je da za održavanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda najviše plaćaju stanovnici Bjelovara i privredni subjekti Garešnice (po m³ potrošene vode).

Komunalna poduzeća su glavni nositelji investicija.

D.4. KOMENTARI

Najzastupljeniji oblik financiranja gradnje objekata komunalne infrastrukture na području Županije je u prvom redu sufinanciranje lokalne samouprave i vodnoga gospodarstva.

Definiranje zona sanitarnih zaštita vodocepilišta i potrebnih vodoistražnih radova za zaštitu zona sanitarnih zaštita vodocepilišta je u tijeku.

Djelatnosti odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i vodoopskrbe, u komunalnim poduzećima, postižu negativne financijske rezultate, a gubici se podmiruju pozitivnim rezultatskim ostvarenjima drugih djelatnosti. Komunalna poduzeća javljaju se uglavnom kao nositelji investicije, te tek u manjem dijelu kao investitori.

Odnos troškova upravljanja i održavanja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i ukupne cijene vode, vidljiv je iz analize cijena vode (vidi točku C.5.). Vidljivo je da za održavanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda najviše izdvajaju stanovnici Bjelovara i privredni subjekti Garešnice (po m³ potrošene vode). Ako uspoređujemo Bjelovar, Daruvar i Garešnicu, kao naselja koja imaju uređaje za pročišćavanje otpadnih voda, za održavanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, najmanje izdvajaju stanovnici i privredni subjekti Daruvara.

E. ASPEKTI ZAŠTITE OKOLIŠA

E.1. NAČELNO

Zaštita okoliša se provodi radi očuvanja okoliša, smanjivanja rizika za život i zdravlje ljudi, osiguravanja i poboljšavanja kakvoće življenja za dobrobit sadašnjih i budućih generacija. Zaštitom okoliša osigurava se cjelovito očuvanje kakvoće okoliša, očuvanje prirodnih zajednica, racionalno korištenje prirodnih izvora i energije na najpovoljniji način za okoliš, kao osnovni uvjet zdravog i održivog razvoja. Prema definiciji Svjetske komisije za okoliš i razvoj (WCED), održivi razvoj označava zadovoljenje sadašnjih potreba bez ugrožavanja mogućnosti budućih naraštaja u zadovoljenju svojih potreba.

Prema Zakonu o zaštiti okoliša (NN br. 02/94) osnovni ciljevi zaštite okoliša u ostvarivanju uvjeta za održivi razvoj su:

- trajno očuvanje izvornosti, biološke raznolikosti prirodnih zajednica i očuvanje ekološke stabilnosti,
- očuvanje kakvoće žive i nežive prirode i racionalno korištenje prirode i njenih dobara
- očuvanje i obnavljanje kulturnih i estetskih vrijednosti krajolika
- unaprjeđenje stanja okoliša i osiguravanje boljih uvjeta života.

Prema Članku 5 Zakona o zaštiti okoliša, okoliš je prirodno okruženje: zrak, tlo, voda, more, klima, biljni i životinjski svijet u ukupnosti uzajamnog djelovanja i kulturna baština kao dio okruženja kojega je stvorio čovjek.

Stanje okoliša u Bjelovarsko - bilogorskoj županiji po najvažnijim segmentima može se prikazati kako slijedi:

Zrak

Osnovni energenti koji se koriste u gospodarstvu i domaćinstvima su plin i električna struja. Na području Županije nema većih energetske postrojenja. U Županiji prevladava prehrambena, drvoprerađivačka i metaloprerađivačka industrija, a one nisu veći onečišćivači zraka. Na osnovu iskustva drugih sličnih sredina može se zaključiti kako su onečišćenja gospodarstva u granicama dozvoljenih vrijednosti. Područja druge kategorije zraka se možda mogu očekivati samo u industrijskim zonama Bjelovara i Daruvara, to oko industrijskih pogona u Siraču (Kamen d.d. proizvodnja vapna), Velikim Zdencima, Garešnici i Garešničkom brostovcu.

Grad Bjelovar prati na tri mjesta mjesta (centar, industrijska zona) stupanj onečišćenja zraka od 1998. g. Po rezultatima mjerenja zrak se može svrstati u I kategoriju, odnosno čist je ili neznatno onečišćen.

Može se reći da je u Županiji zrak čist ili neznatno onečišćen, s tek mogućim mjestimičnim jačim onečišćenjima (anorganska prašina). Negativni učinci onečišćenog zraka na ostale dijelove okoliša su minimalni i lokalnog karaktera.

Tlo

Tlo je, poput vode i zraka, ključna sastavnica okoliša. Ubraja se u uvjetno obnovljive resurse obzirom na dugotrajne procese nastanka i razvoja.

Na području Županije, najočitiiji su sljedeći načini onečišćenja tla:

- primjenom pesticida i umjetnih gnojiva u obradi poljoprivrednih površina
- odlaganjem otpada na nekontrolirane "divlje" deponije
- taloženjem štetnih spojeva i teških metala na plavljanim dijelovima uz vodotoke, duž prometnica s velikom gustoćom prometa, uz industrijske objekte
- nekontroliranim odlaganjem otpadnog materijala iz građevinarstava, jalovine
- akcidentima.

Treba napomenuti da je intenzivna obrada tla ograničena na manje površine, kojima gospodare privredni subjekti.

Može se pretpostaviti da je na području Županije tlo relativno očuvano.

Voda

ća biti detaljnije obrađena u točkama E.2. i E.3..

E.2. PRIJAMNICI

Prostor Bjelovarsko - bilogorske županije karakterizira mreža manjih i većih vodotoka s nizinskim obilježjima. Slivne površine vodotoka uglavnom su unutar granica Županije, osim sjeverozapadnog dijela (manji dio sliva Česme) i zapadnog dijela (sliv Glogovnice). Može se reći da razina onečišćenja u vodotocima u najvećem dijelu ovisi o opterećenju s područja Županije, osim Glogovnice. Površina sliva Glogovnice u profilu naselja Mostari (postaje za opažanje kakvoće voda), što je i mjesto utoka Glogovnice u Županiju, iznosi prema Vodoprivrednoj osnovi Česme i Glogovnice 634 km².



Slika 46. Slivovi mjernih postaja kakvoće voda

Vodotok	Postaja opažanja kakvoće voda		Površina sliva (km ²)	Duljina vodotoka (km)
Toplica	Daruvar	15231	50,85	18,21
Ilova	Garešnica	15222	473,43	58,13
	Veliko Vukovje	15221	980,50	71,27
Česma	Narta	15353	983,74	52,68
	Sišćani	15354	1.479,69	65,56
	Čazma - bez Glogovnice uzvodno od Mostara	15352	1.692,30	78,61
	Obedišće - bez Glogovnice uzvodno od Mostara	15351	1.923,53	95,07

Tablica 128. Površine slivova na profilima mjernih postaja za opažanje kakvoće voda s duljinama vodotoka

Površina Dravskog sliva (u Županiji) iznosi 79,08 km², a površina sliva Pakre (u Županiji) 179,28 km².

Kakvoća voda u vodotocima na prostoru Županije nije zadovoljavajuća. Opažanja kakvoće voda

se vrše na osam mjernih postaja, na Ilovi, Česmi, Glogovnici i Toplici (vidi točke B.1.1.1.1. i B.1.1.1.2.1.).

Skupine pokazatelja	Ocjena klase			
	15353 Narta	15354 Sišćani	15352 Čazma	15351 Obedišće
B - Režim kisika	V	V	IV	IV
C - Hranjive tvari	IV	V	V	IV
D - Mikrobiološki	III	IV	IV	IV
E - Biološki	II	II	II	II

Tablica 129. Ocjena klase voda prema skupinama pokazatelja na vodotoku Česmi za 2003. g.

Skupine pokazatelja	Ocjena klase
	15371 Mostari
B - Režim kisika	IV
C - Hranjive tvari	V
D - Mikrobiološki	IV
E - Biološki	II

Tablica 130. Ocjena klase voda prema skupinama pokazatelja na vodotoku Glogovnici za 2003. g.

Skupine pokazatelja	Ocjena klase	
	15222 Garešnica	15221 V. Vukovje
B - Režim kisika	II	V
C - Hranjive tvari	III	V
D - Mikrobiološki	IV	IV
E - Biološki	II	II

Tablica 131. Ocjena klase voda prema skupinama pokazatelja na vodotoku Ilovi za 2003. g.

Skupine pokazatelja	Ocjena klase
	15231 nizvodno od Daruva
B - Režim kisika	V
C - Hranjive tvari	V
D - Mikrobiološki	V
E - Biološki	III

Tablica 132. Ocjena klase voda prema skupinama pokazatelja na vodotoku Toplici za 2003. g.

Vodotok Česma, nizvodno od ceste Čazma – Bjelovar, kategoriziran je Državnim planom za zaštitu voda u II kategoriju. Na vodotoku Česmi, niti na jednoj mjernoj postaji, kakvoća voda ne zadovoljava parametre II klase vode. Skupine pokazatelja režima kisika i hranjivih tvari na više postaja ocijenjene su petom klasom.

Vodotok Glogovnica, na području Županije, kategoriziran je Državnim planom za zaštitu voda u II kategoriju. Na mjernoj postaji Mostari, kakvoća voda ne zadovoljava parametre II klase vode. Skupina pokazatelja hranjivih tvari ocijenjena je petom klasom.

Vodotok Ilova, nizvodno od ustave Ulovac, kategoriziran je Državnim planom za zaštitu voda u III kategoriju. Na vodotoku Ilovi, na mjernoj postaji Veliko Vukovje, kakvoća voda ne zadovoljava parametre III klase vode. Skupine pokazatelja režima kisika i hranjivih tvari ocijenjene su petom klasom.

Vodotok Toplica je u najgorem stanju. Skupine pokazatelja režima kisika, hranjivih tvari i mikrobioloških pokazatelja ocijenjene su petom klasom.

Izvori onečišćenja su otpadne vode naselja i industrije, ispiranje poljoprivrednih površina i prometnica, procjedne vode divljih, polulegalnih i napuštenih deponija i izvanredna zagađenja od akcidenata.

U Županiji postoji 6 sustava javne odvodnje: Bjelovar, Daruvar, Garešnica, Čazma, Hercegovac, Grubišno Polje. Od tih 6 sustava samo tri sustava imaju uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (Bjelovar, Daruvar, Garešnica). Svi sustavi imaju mješoviti način odvodnje.

Sva ostala naselja, koja nisu u sklopu prije nabrojanih sustava, nemaju organiziranu odvodnju otpadnih voda. U tim naseljima problem otpadnih voda rješava se individualno putem propusnih septičkih jama, koje često imaju preljev u kanale cestovne i putne odvodnje ili neki manji vodotok.

Značajniji akcidenti na vodotocima, prije svega na Česmi i Ilovi, u zadnje vrijeme događaju se prosječno jednom godišnje i to obično po ljeti za vrijeme niskog vodostaja. Zbog nekontroliranog

ispuštanja veće količine gnojnice s farmi u pritoke Česme i Itove, ili zbog kvarova na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda naselja i gospodarstva, dolazilo je do jakih onečišćenja koja su trajala kratko. Takva onečišćenja pogubno su djelovala na floru i faunu vodotoka (pomor nabe i dr.). Do sličnih izljeva vjerojatno je dolazilo i češće, ali za vrijeme viših vodostaja vanjski faktori nisu bili tako vidljivi.

Može se zaključiti da su vodotoci u Županiji onečišćeni. Nije neočekivano ni evidentno smanjenje biološke raznolikosti i brojnosti pojedinih vrsta u većem broju vodotoka.

E.3. IZVORIŠTA I PODZEMNE VODE, TE OSTALA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Na području Županije ne provode se isplivanja kakvoće podzemnih voda. Isplivanja kakvoće podzemnih voda provodila su se samo u izdvojenim područjima (lokalno) u okviru rješavanja vodoopskrbe i to nedovoljno za ozbiljniju analizu (vidi točku B.1.).

S aspekta zaštite okoliša, vrlo je indikativan povećani broj aerobnih bakterija u podzemnoj vodi na području Čazme (crpilište Milaševci i Čazma) i Garešnice (crpilište Garešnica), koji pokazuje osjetljivost vodonosnika na moguća mikrobiološka zagađenja.

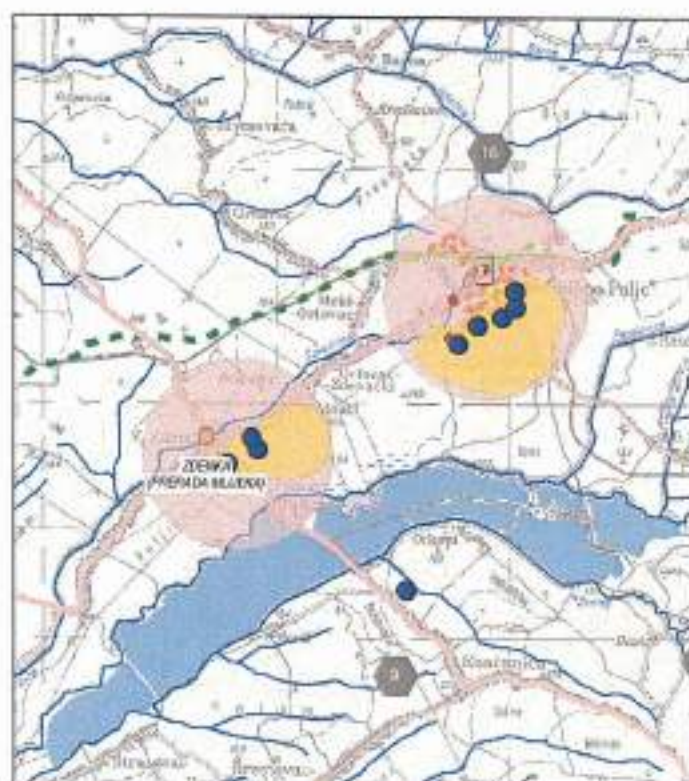
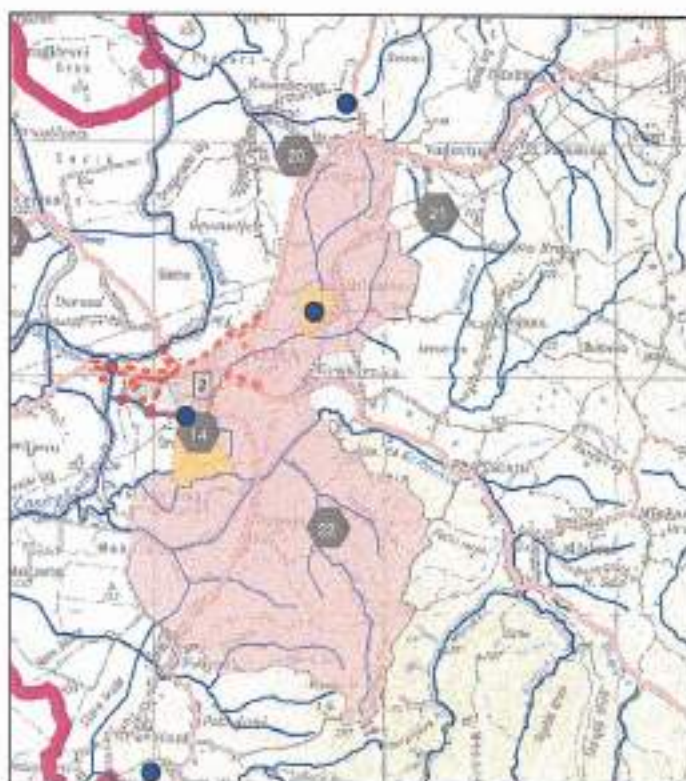
Radl zaštite podzemnih vodonosnika, Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 55/02) propisuje tri zone zaštite: I. zonu (zona strogog režima i zaštite), II. zonu (zona strogog ograničenja) i III. zonu (zona ograničenja i kontrole). U III. zoni zabranjuje se:

- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda,
- deponiranje otpada,
- građenje kemijskih i industrijskih postrojenja i
- građenje prometnica bez sustava kontrolirane odvodnje i pročišćavanja oborinskih voda.

U II. zoni, osim nabrojenog za III. zonu, zabranjuje se:

- površinska i podzemna eksploatacija mineralnih sirovina,
- poljodjelska proizvodnja, osim proizvodnje zdravstveno ispravne hrane,
- stočarska proizvodnja, osim za potrebe seljačkog gospodarstva,
- građenje pogona za proizvodnju, skladištenje i transport opasnih tvari,
- gradnja groblja i proširenje postojećih,
- građenje autocesta i magistralnih cesta (državnih i županijskih cesta) i
- građenje željezničkih pruga.

U I. zoni zabranjuje se sve aktivnosti vezane osim onih koje su vezane uz eksploataciju, pročišćavanje i transport vode u vodoopskrbni sustav. Zone sanitarne zaštite izvorišta obradene su u točki B.2.1..



OBUHVAT SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA



KOMUNALNI UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA



PRIVREMENI ISPUST NEPROČIŠĆENIH KOMUNALNIH OTPADNIH VODA



ZNAČAJNIJI ISPUST TEHNOLOŠKIH OTPADNIH VODA



POSTOJEĆE DEPONIJE

ZONE SANITARNE ZAŠTITE



ZONA1



ZONA2



ZONA3

Slika 47: Zone sanitarne zaštite izvorišta i deponija

Promatrajući postojeće zone sanitarne zaštite vodoopislišta (vidi kartu 3 u prilogu) na tri područja uočene su nedozvoljene situacije. To je područje Čazme, područje Grubišnog polja i područje Velikih Zdenaca.

Na području Čazme nalaze se crpilišta Milaševci i Čazma (vidi točku B.1.1.1.2.). Crpilište Milaševci služi za vodoopskrbu Čazme. Za oba crpilišta donesene su zone sanitarne zaštite (vidi točku B.2.1.). Na slici 47. vidljivo je da se u zoni sanitarne zaštite nalaze dva odlagališta otpada (koja nisu sanirana). Odlagalište Široko Livade (br. 14) nalazi se u II. zoni vodoopislišta Čazma, koje je zatvoreno. U III. vodozaštitnoj zoni nalaze se i dva rasteretna objekta (kišni preljevi) kolektora A sustava odvodnje otpadnih voda grada Čazme. U blizini granice III. vodozaštitne zone nalaze se još dva neuređena odlagališta (br. 20 i 21).

Na području Grubišnog Polja nalazi se crpilište Grubišno Polje (vidi B.1.1.1.2.2.). Za crpilište su donesene zone sanitarne zaštite (vidi točku B.2.1.). Na slici 47. vidljivo je da se u II. zoni sanitarne zaštite nalazi jedan privremeni ispušt iz sustava odvodnje otpadnih voda grada Grubišno Polje. U III. zoni sanitarne zaštite nalazi se još jedan privremeni ispušt. U blizini, sa sjeverne strane, zone sanitarne zaštite nalazi se odlagalište otpada (br. 16 – nije sanirano).

Na području Velikih Zdenaca nalazi se crpilište (vidi B.1.1.1.2.2.). Za crpilište su donesene zone sanitarne zaštite (vidi točku B.2.1.). Na slici 47. vidljivo je da se u III. zoni sanitarne zaštite nalazi ispušt nepročišćenih tehnoloških otpadnih voda prehrambene industrije Zdonka d.d. (B.2.3.1.1.).

Očito, za zaštitu podzemnih voda nužno je riješiti problemi neuređenih odlagališta otpada, kao i privremenih ispušta otpadnih voda.

Hidrogeološke karakteristike područja (vidi kartu 2 u prilogu) su povoljne za zaštitu podzemnih voda, jer se radi uglavnom o naslagama međuzemske poroznosti protožito slabe propusnosti. Samo su područja toka Ilove i Česme svrstana u naslage međuzemske poroznosti osrednje propusnosti.

Pod «ostala zaštićena područja» spadaju zakonom zaštićeni dijelovi prirode. Zakonom zaštićeni dijelovi prirode su: nacionalni parkovi, posebni rezervati, parkovi prirode, regionalni parkovi, spomenici prirode, značajni krajobrazi, park šume i spomenici parkovne arhitekture. Uprava za zaštitu prirode vodi bazu podataka zaštićenih prirodnih vrijednosti. U nju je na području Bjelovarsko bilogorske županije upisan samo jedan spomenik parkovne arhitekture – drvo ginko u Daruvaru.

E.4. ZAKLJUČAK

Kod većih vodotoka (Ilava, Česma, Glagovnica) i dijela manjih vodotoka, prijamni kapacitet je pređen. Nema niti jednog vodotoka, na kojemu se vrše ispitivanja kakvoće vode, a ča bar jedna skupina pokazatelja nije ocijenjena V klasom.

S obzirom da se na području Županije ne provode ispitivanja podzemnih voda nije moguće kvalitetno ocijeniti mogući utjecaj onečišćenja na podzemne vode, ali može se pretpostaviti s obzirom na lokalna ispitivanja i hidrogeološke karakteristike (naslage uglavnom slabe propusnosti) da su podzemne vode uglavnom očuvane od utjecaja onečišćenja.

Zrak u Županiji je čist ili neznatno onečišćen, s tek mogućim mjestimičnim jačim onečišćenjima (anorganska prašina). Negativni utjecaji onečišćenog zraka na ostale dijelove okoliša su minimalni i lokalnog karaktera.

Može se pretpostaviti da je na području Županije tlo relativno očuvano iako je nekontrolirano odlaganje otpada jasno vidljiv problem u zaštiti okoliša.

Općenito, okoliš na području Županije je relativno očuvan, ali se stanje površinskih voda može ocijeniti kao upozoravajuće. Prema tome, u okviru održivog razvitka se treba pristupiti smanjivanju utjecaja na vode i na eko sustav u širem smislu. Ako se uzme u obzir poljoprivredna orijentacija Županije, to je od izuzetne važnosti.

F. ZAKLJUČCI

F.1. Načelno o stanju zaštite voda u Županiji

Temeljne značajke općeg stanja u Bjelovarskoj bilogorskoj županiji su:

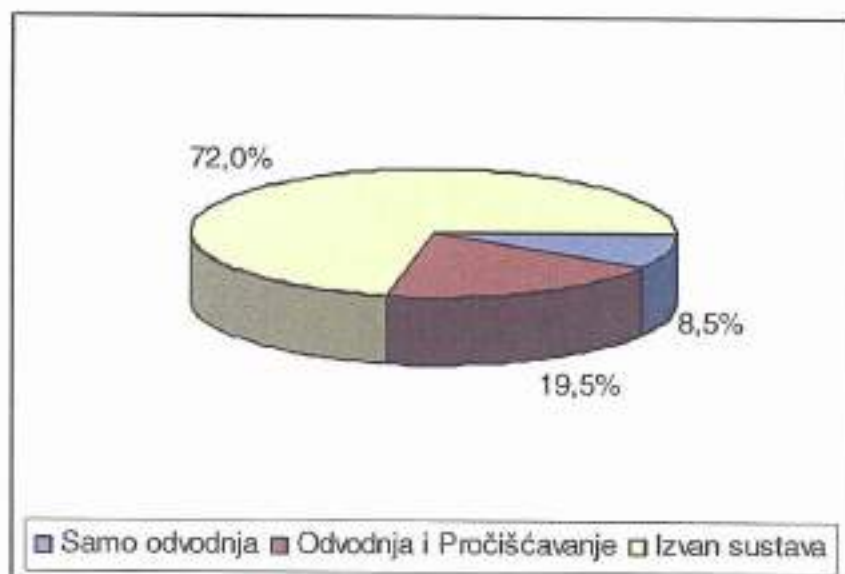
- pad broja stanovnika, njihova nejednolika prostorna raspodjela i migracija u gradove
- visoka nezaposlenost,
- stagnacija i pad industrijske proizvodnje,
- kriza u poljoprivredi i ribnjačarstvu, unatoč poljoprivrednoj orijentaciji Županije
- pritisak na brzu gradnju infrastrukture.

Takvo stanje utječe i na zaštitu voda, a posebno ga treba uzeti u obzir kod razrade budućih rješenja.

Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda građeni su prvenstveno u naseljima većim od 2.000 stanovnika. U Županiji postoji šest sustava i to: Bjelovar, Daruvar, Garešnica, Čazma, Grubišno Polje i Hercegovac. Gradnja sustava uglavnom je započeta šezdesetih ili sedamdesetih godina, i to s betonskim i azbest cementnim cijevima. Svi sustavi građeni su, a i danas se razvijaju s mješovitim načinom odvodnje, s kišnim rasterećenjima u obliku kišnih preljeva. Do danas na sustavima odvodnje nije izgrađen niti jedan retencijski bazen. Na svim sustavima, osim u Garešnici postoje privremeni ispusti, gdje se otpadne vode ispuštaju bez pročišćavanja u prijemnike. Neki sustavi (Hercegovac, Grubišno Polje) nemaju vodopravnu dozvolu.

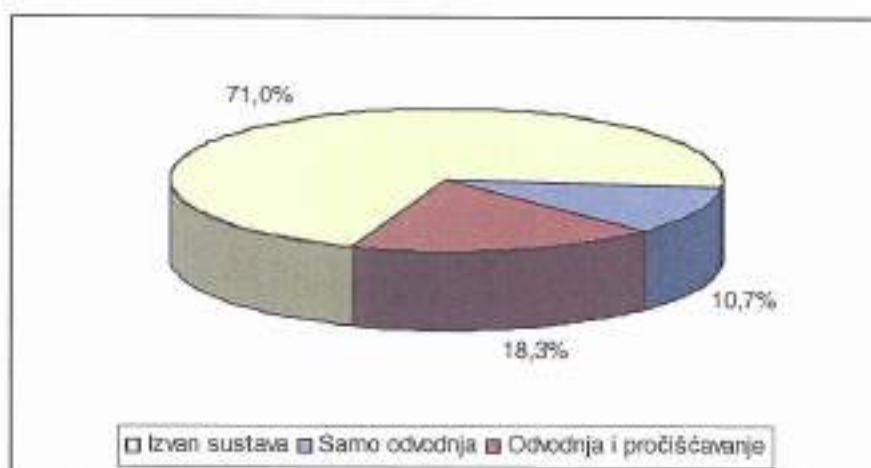
Na tri sustava izgrađeni su uređaji za pročišćavanje otpadnih voda: Bjelovar, Daruvar i Garešnica. Otpadne vode obrađuju se mehanički i biološki, ali kakvoća pročišćenih otpadnih voda ne zadovoljava u cijelosti (nedovoljni kapacitet, česti kvarovi opreme itd.). Problem obrade i zbrinjavanja mulja nije adekvatno riješen. Sva tri uređaja predviđena su za rekonstrukciju.

U šest formiranih sustava javne odvodnje, koji obuhvaćaju 11 naselja, priključeno je 71 % stanovništva (tih 11 naselja). S obzirom da u Županiji po zadnjem popisu stanovništva (2001. g.) živi 133.084 stanovnika, vidljivo je da je na sustave javne odvodnje priključeno 28 % stanovništva Županije. 19,5 % stanovnika Županije priključeno je na dijelove sustava čije se otpadne vode pročišćavaju na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda.



Slika 48. Postotak stanovništva Županije koji su priključeni na sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Na sustave javne vodoopskrbe priključeno je oko 30 % stanovnika Županije. Isporučena količina vode (kućanstvima) iz javnih vodoopskrbnih sustava u 2004. g. iznosi 1.671.426 m³/god. 70 % stanovništva Županije (93.000 st.) nije priključeno na sustave javne vodoopskrbe i snabdijeva se vodom iz vlastitih bunara ili malih lokalnih vodovoda. Uz pretpostavku da taj dio stanovništva troši dnevno 90 l/st. (vidi točku B.2.4.1.), količina iskorištene vode iznosi 3.055.000 m³/god.. Dakle, ukupna količina vode koju upotrijebi stanovništvo iznosi oko 4.726.000 m³/god..



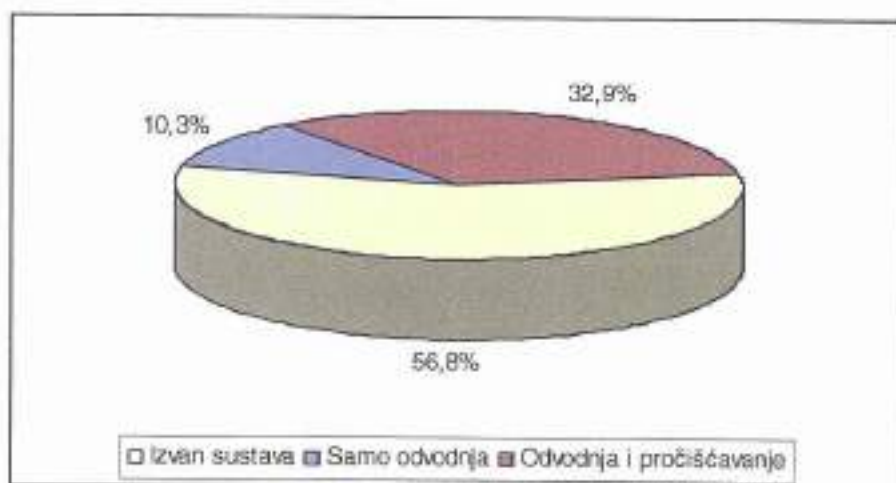
Slika 49. Postotak kućanskih otpadnih voda koje se ispuštaju u sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Ukupna količina kućanskih otpadnih voda, koja se ispušta u sustave javne odvodnje iznosi 1.374.000 m³/god.. Dakle, može se reći da se u sustave javne odvodnje ispušta oko 29 % ukupnih

kućanskih otpadnih voda Županije.

U 2004. g., iz javnih vodoopskrbnih sustava, gospodarstvu je isporučeno 1.349.000 m³/god. vode. Koncesijskim ugovorima s gospodarskim subjektima ugovoreno je pravo zahvaćanja voda (iz zdenaca) za tehnološke potrebe u količini 540.000 m³/god.. Dakle, ukupna količina vode koju upotrijebe gospodarski subjekti iznosi oko 1.934.000 m³/god..

Količina otpadnih voda gospodarstva, koja se ispušta u sustave javne odvodnje iznosi 1.504.000 m³/god.. Dakle, može se reći da se u sustave javne odvodnje ispušta oko 78 % vode iskorištene u gospodarstvu.



Slika 50. Postotak otpadnih voda, koje se ispuštaju u sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Na prostoru Županije koji ne pokrivaju sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, problem otpadnih voda rješava se individualno putem propusnih septičkih jama, koje često imaju preliv u kanale cestovne i putne odvodnje ili neki manji vodotok.

Kakvoća voda u vodotocima na prostoru Županije nije zadovoljavajuća (vidi točku E.2.). S obzirom da neki vodotoci u koje se ispuštaju otpadne vode služe za opskrbu ribnjaka vodom, problem kakvoće vode u vodotocima postaje izuzetno bitan. Kakvoća podzemne vode ocjenjuje se još uvijek zadovoljavajućom (vidi točku E.3.).

Najvažniji problem je postojeća razina onečišćenja vodotoka.

F.2. Pojedinačno po sustavima

F.2.1. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Bjelovara

vidi točku B.3.2.1.

Sustav je mješovitog načina odvodnje s kišnim rasterećenjima u obliku kišnih preljeva i to četiri kišna proljeva na vodotoku Bjelovarskoj i dva kišna preljeva na vodotoku Plavnici. Na vodotoku Plavnici nalaze se i dva privremena ispusta. Glavnina otpadnih voda se pročišćava na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda. Kakvoća pročišćenih otpadnih voda ne zadovoljava u potpunosti. Pročišćene otpadne vode se ispuštaju u vodotok Bjelovarsku. Priključenost stanovništva iznosi 74 %. Svi veći gospodarski subjekti priključeni su na dio sustava, čije otpadne vode se pročišćavaju na uređaju. Vodotoci Plavnica i Bjelovarska nisu dostatno zaštićeni.

Sustav Bjelovar	Otpadne vode (m ³ /god.)		
	samo odvodnja	odvodnja i pročišćavanje	ukupno
Kućanske otp. vode	323.304	522.614	845.918
Otp. vode gospodarstva	138.624	1.083.157	1.221.781
Ukupno:	461.928	1.605.771	2.067.699

Tablica 133. Količine otpadnih voda sustava Bjelovar

F.2.2. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara

vidi točku B.3.2.3.

Sustav je mješovitog načina odvodnje s kišnim rasterećenjima u obliku kišnih preljeva. Na sustavu se nalazi 12 kišnih preljeva. Glavnina otpadnih voda se pročišćava na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda. Otpadne vode manjeg dijela sustava ispuštaju se na privremenom ispustu u vodotok Toplicu. Uređaj ne može prihvatiti sve otpadne vode pa se jedan dio otpadnih voda, preljeva prije uređaja u Toplicu. Kakvoća pročišćenih otpadnih voda ne zadovoljava u potpunosti. Pročišćene otpadne vode se ispuštaju u vodotok Toplicu. Priključenost stanovništva iznosi 79 %. Svi veći gospodarski subjekti priključeni su na dio sustava, čije otpadne vode se pročišćavaju na uređaju. Vodotok Toplica nije dostatno zaštićen i u vrlo lošem je stanju.

Sustav Daruvar	Otpadne vode (m ³ /god.)		
	samo odvodnja	odvodnja i pročišćavanje	ukupno
Kućanske otp. vode	70.000	244.362	314.362
Otp. vode gospodarstva	1.000	190.810	191.810
Ukupno:	71.000	435.172	506.172

Tablica 134. Količine otpadnih voda sustava Daruvar

F.2.3. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Garešnice

vidi točku B.3.2.4.

Sustav je mješovitog načina odvodnje s kišnim rastarećenjima u obliku kišnih proljeva i to jedan kišni proljev na vodotoku Garešnici i tri kišna proljeva na vodotoku Šovici. Otpadne vode se pročišćavaju na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda. Kakvoća pročišćenih otpadnih voda je dosta dobra. Potrebna je rekonstrukcija uređaja zbog trajalosti. Pročišćene otpadne vode se ispuštaju u vodotok Šovicu. Priključenost stanovništva iznosi 67 %. Svi veći gospodarski subjekti priključeni su na sustav. Vodotoci Šovica i Garešnica nisu dostatno zaštićeni.

Sustav Garešnica	Otpadne vode (m ³ /god.)		
	samo odvodnja	odvodnja i pročišćavanje	ukupno
Kućanske otp. vode		101.926	101.926
Otp. vode gospodarstva		46.152	46.152
Ukupno:		148.078	148.078

Tablica 135. Količine otpadnih voda sustava Garešnica

F.2.4. Sustav odvodnje otpadnih voda grada Čazme

vidi B.3.2.2

Sustav je mješovitog načina odvodnje s kišnim rastarećenjima u obliku kišnih proljeva i to tri kišna proljeva na vodotoku Bukovina. Otpadne vode ispuštaju se u vodotoke Česnu i Bukovinu na pet privremenih ispusta. Glavina otpadnih voda ispušta se u potok Bukovinu. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda nije izgrađen. Priključenost stanovništva iznosi 87 %. Vodotoci Bukovina i Česna nisu dostatno zaštićeni.

Sustav Čazma	Otpadne vode (m ³ /god.)		
	samo odvodnja	odvodnja i pročišćavanje	ukupno
Kućanske otp. vode	73.000		73.000
Otp. vode gospodarstva	9.200		9.200
Ukupno:	82.200		82.200

Tablica 136. Količine otpadnih voda sustava Čazma

F.2.5. Sustav odvodnje otpadnih voda Grubišnog Polja

vidi točku B.3.2.5.

Sustav je izgrađen u manjem dijelu naselja i mješovitog je načina odvodnje. Otpadne vode se ispuštaju putem dva privremena ispusta u vodotok Šovarnicu. Priključenost stanovništva iznosi 30 %. Vodotok Šovarnica nije dostatno zaštićen.

Sustav Grubišno Polje	Otpadne vode (m ³ /god.)		
	samo odvodnja	odvodnja i pročišćavanje	ukupno
Kućanske otp. vode	27.000		27.000
Otp. vode gospodarstva	27.000		27.000
Ukupno:	32.540		32.540

Tablica 137. Količine otpadnih voda sustava Grubišno Polje


F.2.6. Sustav odvodnje otpadnih voda naselja Hercegovac

vidi točku B.3.2.6.

Sustav je mješovitog načina odvodnje. Otpadne vode ispuštaju na tri privremena ispusta u vodotok Tomašicu I na jedan privremeni ispušt u vodotok Hercegovac. Priključenost stanovništva iznosi 32 %. Na sustav odvodnje priključna je i tvornica Franek. Vodotok Tomašica, kao ni vodotok Hercegovac nije dostatno zaštićen.

Sustav Hercegovac	Otpadne vode (m ³ /god.)		
	osamo odvodnja	odvodnja i pročišćavanje	ukupno
Kućanske otp. vode	11.700		11.700
Otp. vode gospodarstva	30.000		30.000
Ukupno:	41.700		41.700

Tablica 138. Količine otpadnih voda sustava Hercegovac

Izradio:				
Domagoj Eubrig, dipl.ing.građ.				
				
Datum:	25.06.2005.	Stranice:	1	252

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



VODOPRIVREDNO – PROJEKTI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220
tel:+385 (01) 6307 502, fax:+385 (01) 6151 776, E-mail:vpb@zg.tel.hr, www.vpb.hr

**STUDIJA ZAŠTITE VODA
BJELOVARSKO – BILOGORSKE ŽUPANIJE**


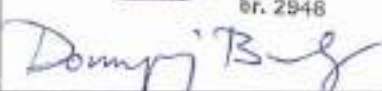
KNJIGA 2



Zagreb, lipanj, 2005.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE		
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220		
BROJ UGOVORA:	VPB-KUG-03-0103		
ID PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003	BROJ REVIZIJE:	0
RAZINA OBRADE:	STUDIJA		
PROJEKTANT:	Domagoj Bubrig, dipl.inž.građ.	 Domagoj Bubrig, dipl.inž.građ. Ovlašten inženjer građevinarstva Vodoprivredno-projektni biro d.d., Zagreb br. 2948	

SURADNICI:	ZDENKO MLINEK, dipl.inž.građ. DANIJELA LOTINA, dipl.inž.građ. ANICA KARPIŠEK, građ.tehn. VIKTORIJA KARAMARKOVIĆ, građ.tehn. DRAGICA MATIJEVIĆ, građ.tehn. KATICA KRALJ
KONZULTANT:	GRAĐEVINSKI FAKULTET; Prof. dr. sc. DAVOR MALUS, dipl. inž.građ.

MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.
-----------------	---------------------------

Direktor:




Jelena Tusić, dipl.ing.kult.tehn.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTNI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

SADRŽAJ PROJEKTA

SADRŽAJ PROJEKTA PO KNJIGAMA (1 stranica)
POPIS PRILOGA (3 stranice)

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTNI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

SADRŽAJ PROJEKTA PO KNJIGAMA

KNJIGA 1

1. OPĆI DIO
2. POGLAVLJE 1.

KNJIGA 2

1. PRILOZI POGLAVLJA 1.
 - 1.SITUACIJE
 - 2.TABLICE

KNJIGA 3

1. POGLAVLJE 2.
2. PRILOZI POGLAVLJA 2.

KNJIGA 4

1. POGLAVLJE 3.

KNJIGA 5

1. POGLAVLJE 4.
2. PRILOZI POGLAVLJA 4.

List 1/1

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.

POPIS PRILOGA – KNJIGA 2**1. SITUACIJE**

1. Teritorijalno – politički ustroj i stanovništvo
Mj 1:100 000
2. Hidrogeološke značajke, postojeća vodocrpilišta i termalna vrela
Mj 1:100 000
3. Monitoring površinskih voda s vodozahvatima i njihovim zaštitnim zonama
Mj 1:100 000
4. Raspršena zagađenja i sustavi javne odvodnje
Mj 1:100 000
5. Situacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Bjelovara – postojeće stanje
Mj 1:5000
6. Situacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Daruvara – postojeće stanje
Mj 1:5000
7. Situacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Garešnice – postojeće stanje
Mj 1:5000
8. Situacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Čazme – postojeće stanje
Mj 1:5000
9. Situacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Grubišnog Polja – postojeće stanje
Mj 1:5000
10. Situacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Hercegovca – postojeće stanje
Mj 1:5000

List 1/3

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.

2. TABLICE

- Tablica 1. Rezultati opažanja kakvoće voda vodotoka na mjernim postajama 2000. – 2003. g. – temeljni podaci
- Tablica 2. Kakvoća voda na mjernim postajama 2000 g.
- Tablica 3. Kakvoća voda na mjernim postajama 2001 g.
- Tablica 4. Kakvoća voda na mjernim postajama 2002 g.
- Tablica 5. Pregled naselja od 0 – 1000 stanovnika po skupinama
- Tablica 6. Pregled naselja većih od 1000 stanovnika po skupinama
- Tablica 7. Rezultati ispitivanja otpadnih voda Zdenka d.d. (Šifra okna 354002)
- Tablica 8. Rezultati ispitivanja otpadnih voda Veterinarije d.d. (Šifra okna 352002)
- Tablica 9. Rezultati ispitivanja otpadnih voda Franck d.d. (Šifra okna 353001)
- Tablica 10. Popis postojeće projektne dokumentacije odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za područje županije
- Tablica 11. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu kanal A-1 (Nova Plavnica) sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar
- Tablica 12. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu kanal B-5 (Bilogorska ulica) sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar
- Tablica 13. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu kanal B-6 (Hidroregulacija) sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar
- Tablica 14. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar
- Tablica 15. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu u potok Bukovina sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Čazma
- Tablica 16. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu u rijeku Česmu sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Čazma

List 2/3

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTNI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

- Tablica 17. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu preljevnog objekta na uređaju sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Daruvar
- Tablica 18. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Daruvar
- Tablica 19. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Garešnica

List 3/3

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.

Tablica 1. Rezultati opažanja kakvoće voda vodotoka na mjernim postajama 2000. - 2003. g. - temeljni podaci

Postaja	Datum	Napomena	pH vrijednost	Električna vodljivost µS/cm	Alkalitet m-vrijednost mgCaCO ₃ /l	Otopljeni kisluk mgO ₂ /l	Zasićenje kislukom %	KPK-Mn mgO ₂ /l	BPK ₅ mgO ₂ /l	Amonij mgN/l	Nitrit mgN/l	Nitrati mgN/l	Ukupni dušik mgN/l	Ukupni fosfor mgP/l	Broj koliformnih bakterija NBK/100ml	Broj fekal. koliforma NBFK/100ml	Broj aerob. bakterija BK/ml 370C	P-B indeks saprobnosti
15353	29.5.2003		7,83	517	270	3,9	44,47	7,3	4,8	0,33	0,008	1	2,458	0,47	2800	430	10900	2,13
15353	17.6.2002		8,47	425	207	12	155,24	12	11,9	0,08	0,008	0,3	0,639	0,41	910	230	8100	
15353	24.7.2003		8,85	350	173	13,2	169,23	15,3	16	0,14	0,003	0,2	3,145	0,31	430	230	8400	2,3
15353	7.8.2003		8,58	335	168	10,6	132,33	18,9	17,4	0,03	0,003	0,2	14,453	1,67	910	230	2950	
15353	2.9.2003		8,04	288	163	6,6	89,119	15,8	18,1	0,66	0,012	0,2	4,902	0,74	2400	430	8200	
15353	28.10.2003		7,86	510	298	10,3	84,843	16,3	11,6	0,15	0,024	0,2	2,114	0,38	2300	230	20000	
15353	11.11.2003		7,88	310	140	9,7	81,513	18,5	23,4	0,12	0,013	0,6	3,483	0,58	1500	9	5200	
15353	9.12.2003		7,82	568	300	9,5	68,691	7,1	2,1	0,52	0,005	0,4	1,213	0,1	4800	3900	1700	
15371	29.1.2003		7,57	299	140	10,4	78,491	8,5	3,9	0,3	0,022	1	1,592	0,38	29000	7500	21600	
15371	11.2.2003		7,7	502	275	11,6	82,095	4,9	4,7	1,1	0,035	1,9	4,045	0,58	23000	3900	6900	
15371	13.3.2003		8,28	474	260	9,1	76,858	4,9	2,9	0,86	0,054	1,9	3,574	0,4	9300	4600	65000	
15371	10.4.2003		8,18	675	323	12,6	105,88	3,7	5,2	0,05	0,05	1,7	2,02	0,83	9300	930	17700	2,19
15371	29.5.2003		7,85	522	335	3,5	40,555	5,5	5,2	0,51	0,242	1,5	3,252	0,74	15000	4900	23000	
15371	17.6.2003		8,62	563	260	16,2	212,04	18,8	23,5	0,1	0,095	0,5	0,885	0,89	21000	9300	292000	
15371	24.7.2003		7,98	557	233	3,4	41,262	7	6,2	0,22	0,04	0,5	2,16	0,56	360	38	26800	2,29
15371	7.8.2003		7,65	600	215	3,7	45,908	14,4	8,6	0,35	0,51	1,3	5,7	1,14	360	9	121000	
15371	2.9.2003		7,68	644	315	1,6	17,335	7,2	5,3	0,15	0,11	1	2,86	0,75	930	91	15500	
15371	28.10.2003		7,64	510	243	8,9	54,849	6,8	3,2	0,21	0,074	1,7	2,904	0,49	9100	36	3000	
15371	11.11.2003		8,08	470	285	5,8	48,986	5,3	3,5	0,14	0,075	3	4,425	0,57	4300	36	13200	
15371	9.12.2003		7,69	677	308	7,9	57,122	6,1	2	0,58	0,049	4	5,139	0,58	2300	29	1750	
15354	29.1.2003		7,46	320	165	10,8	81,694	8,1	3,4	0,22	0,017	0,9	1,257	0,62	2100	210	6200	
15354	11.2.2003		7,38	433	250	11,6	83,985	5,8	4	0,39	0,034	1,7	2,434	0,25	24000	11000	6300	
15354	13.3.2003		8,26	418	230	10	84,246	8	4,1	0,39	0,048	1,6	2,278	0,12	4400	430	8000	
15354	10.4.2003		8,2	630	288	18,5	153,91	4,8	8,1	0,08	0,042	1,3	1,842	0,6	21000	4600	11700	2,18
15354	25.5.2003		8,03	730	343	5,8	70,732	9,4	8,9	1,97	0,247	1,5	5,787	1,62	75000	150	298000	
15354	17.6.2003		8,39	928	300	12,7	158,75	20,2	48,3	5,57	1,313	1,4	11,653	3,13	1400	36	77000	
15354	24.7.2003		8,18	846	240	7,7	95,533	20	26	0,67	0,236	1,3	6,226	1,58	4800	150	51000	2,26
15354	7.8.2003		7,92	487	195	5,8	71,517	16	15,8	0,19	0,219	1,2	9,959	1,03	2300	150	24700	
15354	2.9.2003		7,8	730	318	3,8	41,349	12,5	9,4	3,25	1,35	1,5	12,22	3,25	48000	4600	289000	
15354	28.10.2003		7,75	530	225	8,6	69,978	9,8	5,7	1,54	0,11	1	3,28	0,67	240000	2400	35000	
15354	11.11.2003		7,94	420	185	8,8	73,95	16,1	13,7	0,44	0,026	1,7	4,986	0,58	2300	230	6500	
15354	9.12.2003		7,73	639	300	10,4	74,021	6,4	3,2	2,7	0,06	1,8	5,05	0,78	2300	750	740	
15231	18.1.2003		7,59	507	285	10	77,84	6,3	14,6	1,89	0,078	1,3	4,718	1,42	460000	460000	116000	
15231	11.2.2003		7,88	484	255	10,2	79,193	5,5	14	1,05	0,069	1,7	3,709	1,08	1100000	460000	135000	
15231	13.3.2003		7,62	437	275	4,8	41,071	7,2	10,2	2,31	0,045	0,8	4,945	0,78	430000	240000	120000	
15231	10.4.2003		7,9	575	263	8,9	78,691	5,6	7,4	0,38	0,041	0,5	1,841	1,94	930000	93000	55000	2,48
15231	26.5.2003		7,68	540	285	0,5	5,5928	10,3	16,7	4,51	0,052	0,5	8,302	3,73	4500000	1100000	2120000	
15231	17.6.2003		7,3	642	265	0,3	3,6875	26,7	70	5,54	0,018	0,8	10,888	5,6	4600000	53000	730000	
15231	24.7.2003		7,25	557	243	0	0	16,4	39,2	4,06	0,091	0,3	7,701	6,1	4600000	1100000	7800000	2,64
15231	7.8.2003		7,45	672	285	0,4	5,1745	10,8	38,2	7,85	0,043	0,2	11,143	3,81	4600000	2100000	9100000	
15231	2.9.2003		7,4	554	250	0,5	5,848	11,1	34,3	9,19	0,003	0,5	13,116	1,4	9100000	2400000	9800000	
15231	28.10.2003		7,72	430	170	5,3	47,111	6,4	11,2	5,1	0,072	0,2	10,502	1,5	2400000	150000	200000	
15231	11.11.2003		7,83	570	275	4,8	42,142	6	6,2	4,48	0,049	0,7	5,859	1,01	150000	49000	143000	
15231	9.12.2003		7,73	549	256	7,9	62,948	5	7,2	5,02	0,064	0,5	6,944	0,73	930000	43000	112000	

Tablica 1. Rezultati opažanja kakvoće voda vodotoka na mjernim postajama 2000. - 2003. g. - temeljni podaci

Postaja	Datum	Napomena	pH vrijednost	Električna vodljivost µS/cm	Alkalitet m-vrijednost mgCaCO ₃ /l	Otopljeni kisluk mgO ₂ /l	Zasićenje kislukom %	KPK-Mn mgO ₂ /l	BPK ₅ mgO ₂ /l	Amonij mgN/l	Nitriti mgN/l	Nitriti mgN/l	Ukupni dušik mgN/l	Ukupni fosfor mgP/l	Broj koliformnih bakterija NBK/100ml	Broj fekal. koliforma NBFK/100ml	Broj aerob. bakterija BK/ml 370C	P-B indeks saprobnosti
15371	11.12.2002		7,93	540	270	8,3	60,85	5,3	4,3	0,74	0,026	1,7	3,046	0,13	9300	4600	6000	2,12
15221	16.1.2003		7,35	336	200	12,4	87,262	5,4	1,6	0,24	0,026	1,2	1,626	0,28	9300	4600	2600	
15221	11.2.2003		7,5	350	180	12,4	89,209	5,7	2,4	0,22	0,036	1,9	2,316	0,92	4300	1500	2180	
15221	13.3.2003		7,73	390	190	10,8	92,309	6,1	3	0,08	0,058	0,8	1,328	0,05	1500	930	3500	
15221	10.4.2003		9,03	425	203	9,8	82,77	5	3,6	0,06	0,025	0,4	0,765	0,19	910	430	1260	
15221	29.5.2003		7,67	480	248	3,6	40,724	5,8	5,7	0,97	0,084	1,6	2,734	0,3	4300	430	15500	2,16
15221	17.6.2003		7,82	574	310	1,8	21,026	6,1	10,2	1,35	0,051	0,5	2,791	0,44	1500	91	9800	
15221	24.7.2003		7,82	655	360	2,4	26,037	6,8	5,7	1,62	0,028	0,8	2,548	0,15	2400	63	8300	2,3
15221	7.8.2003		7,88	708	380	4,4	53,269	5,6	2,7	1,81	0,058	0,2	4,858	2,34	2300	430	9500	
15221	2.9.2003		7,83	624	413	2,9	30,177	4,9	4,3	0,55	0,02	0,5	3,49	1	2100	930	6600	
15221	28.10.2003		7,43	350	173	9,8	79,481	9,6	9,1	0,22	0,065	0,4	1,945	0,23	360	91	2000	
15221	11.11.2003		7,94	360	165	9,4	78,382	9,8	3,9	0,24	0,016	1	2,876	0,25	360	73	3100	
15221	9.12.2003		7,68	467	228	10,5	75,922	9,2	2,7	0,59	0,009	1	2,859	0,22	9300	1500	34000	
15222	16.1.2003		7,49	414	245	13,3	93,86	4,4	1,1	0,2	0,023	1,1	1,433	0,39	21000	2400	3500	
15222	11.2.2003		7,47	402	240	12,5	91,844	6,5	6,2	0,1	0,038	1,5	1,838	0,6	9100	110	3800	
15222	13.3.2003		8,26	332	203	11,7	102,01	5,3	3,2	0,07	0,032	0,7	0,892	0,1	24000	11000	16500	
15222	10.4.2003		8,25	702	305	15,5	137,41	4,5	4,4	0,05	0,012	0,2	0,482	0,32	91	36	180	1,99
15222	29.5.2003	nema vode																
15222	17.6.2003	nema vode																
15222	24.7.2003	nema vode																
15222	7.8.2003	nema vode																
15222	2.9.2003	nema vode																
15222	28.10.2003	nema vode																
15222	11.11.2003	nema vode																
15222	9.12.2003	nema vode																
15351	16.1.2003		7,48	436	225	10,4	72,776	6,2	4,3	0,36	0,025	1,4	2,085	0,46	43000	2400	3600	
15351	11.2.2003		7,84	384	200	11,8	84,216	5,3	3,2	0,42	0,03	1,7	2,48	0,29	24000	2400	3100	
15351	13.3.2003		8,25	420	245	9,7	82,134	6,2	4,1	0,43	0,047	1,9	2,577	0,16	1500	750	3600	
15351	10.4.2003		8,23	625	295	9,7	81,308	4,4	4	0,04	0,036	1,2	1,355	0,44	2300	91	1560	2,24
15351	29.5.2003		7,93	610	300	6,1	72,539	5,8	6,3	0,66	0,176	1	3,956	0,82	3600	91	12400	
15351	17.6.2003		7,92	701	325	4,4	54,726	9,9	9,7	0,18	0,074	0,3	0,984	0,64	360	73	64000	
15351	24.7.2003		7,84	457	190	3,5	43,157	18,7	20,6	0,41	0,241	0,4	3,447	0,71	1100	91	48000	2,28
15351	7.8.2003		8,7	661	265	12,3	156,89	8,7	8,1	0,08	0,141	1,1	4,241	0,48	1500	36	17300	
15351	2.9.2003		7,84	621	290	6,3	70,707	12	11,3	0,13	0,06	0,9	2,31	0,31	300	91	13600	
15351	28.10.2003		7,6	420	243	6,8	53,528	8,5	6,1	2,83	0,11	1,2	4,48	0,91	2100	430	14000	
15351	11.11.2003		8,13	400	195	9,5	81,826	17,7	13,5	0,16	0,029	2	5,089	0,55	4300	36	6600	
15351	9.12.2003		7,84	644	285	8,8	65,379	5,1	2,3	0,7	0,051	3,1	3,951	0,69	7500	2400	23200	
15352	29.1.2003		7,4	306	155	10,5	78,593	8,8	2,6	0,31	0,021	1	1,581	0,36	23000	4300	11100	
15352	11.2.2003		7,79	452	240	11,6	82,095	5,3	4,6	0,51	0,03	1,7	2,67	0,36	15000	9300	3300	
15352	13.3.2003		8,27	428	283	10	95,251	6,1	3,6	0,37	0,054	1,7	2,364	0,18	4300	2400	4500	
15352	10.4.2003		8,36	618	286	12,3	103,62	4,4	7,1	0,06	0,041	1,1	1,291	0,51	15000	4600	27500	2,05
15352	29.5.2003		8,08	680	310	6,1	74,028	7,7	6,2	0,82	0,227	1,9	4,457	0,56	73000	230	282000	
15352	17.5.2003		8,35	726	400	8,9	114,4	13,8	11	0,12	0,084	0,6	1,324	0,88	9300	230	10600	
15352	24.7.2003		7,88	487	193	3,1	37,394	36,5	46	0,7	0,553	0,8	8,103	1,73	1500	230	38000	2,23
15352	7.8.2003		7,98	629	230	6,8	85,642	10,5	7,8	0,83	0,771	1,5	6,211	0,9	4300	230	65000	
15352	2.9.2003		8,24	697	318	7,8	86,379	12,7	12	0,3	0,35	1,7	4,64	0,92	24000	2400	275000	
15352	28.10.2003		7,85	360	175	7,3	57,991	9,1	6,9	1,16	0,1	1,4	3,52	0,69	9300	430	55000	
15352	11.11.2003		7,96	480	208	8,7	74,55	15	11,9	0,19	0,039	2,4	3,159	3,51	2300	140	29000	
15352	9.12.2003		7,85	655	300	9,4	67,772	6	3,6	0,14	0,05	3,1	4,97	0,65	2300	430	1780	
15353	29.1.2003		7,52	293	165	11,3	85,026	7,8	3	0,15	0,014	1	1,294	0,27	1500	210	6100	
15353	11.2.2003		7,59	435	270	12,1	86,305	5,2	3,2	0,11	0,024	1,7	1,924	0,13	910	91	720	
15353	13.3.2003		8,3	442	258	10,5	87,793	5,5	2,2	0,14	0,041	1,5	1,881	0,06	910	220	7000	
15353	10.4.2003		8,3	620	305	12,2	100,48	3,3	3,1	0,04	0,02	0,8	0,91	0,15	730	36	990	

Tablica 1. Rezultati opažanja kakvoće voda vodotoka na mjernim postajama 2000. - 2003. g. - temeljni podaci

Postaja	Datum	Napomena	pH vrijednost	Električna vodljivost μS/cm	Alkalitet m-vrijednost mgCaCO ₃ /l	Otopljeni kisik mgO ₂ /l	Zasićenje kisikom %	KPK-Mn mgO ₂ /l	BPK ₅ mgO ₂ /l	Amonij mgN/l	Nitriti mgN/l	Nitri mgN/l	Ukupni dušik mgN/l	Ukupni fosfor mgP/l	Broj koliformnih bakterija NBK/100ml	Broj fekal. koliforma NBFK/100ml	Broj aerob. bakterija BK/ml 370C	P-B indeks saprobnosti
15222	16.7.2002		8,22	458	360	10,4	138,95	11	10,4	0,01	0,004	0,4	1,614	0,37	9300	430	115000	2,2
15222	7.8.2002		7,52	215	120	6,6	72,366	21,7	5,2	0,31	0,048	1,9	3,538	0,93	93000	24000	490000	
15222	17.9.2002		8,12	521	265	11,5	118,75	7,1	4	0,04	0,017	0,5	1,947	0,32	110000	4300	94000	
15222	16.10.2002		7,82	338	190	9,7	92,381	8,6	4,8	0,09	0,023	0,5	1,623	0,26	460000	1500	64000	
15222	14.11.2002		7,5	407	250	9,6	85,333	5	3,6	0,47	0,042	0,9	1,932	0,19	4300	1600	26000	
15222	10.12.2002		8,14	456	250	9,3	67,982	3,5	2	0,17	0,016	1,1	1,298	0,02	910	230	1000	2,04
15351	8.1.2002		7,78	570	270	10,9	78,491	6,4	4	0,84	0,037	2	3,367	0,19	1500	210	8800	
15351	14.2.2002		8,23	520	255	11,5	92,389	6,6	2,6	0,36	0,026	1,6	2,646	0,22	9300	6000	5000	
15351	6.3.2002		7,88	425	210	10,2	84,437	7,4	5,1	0,27	0,038	1,9	3,238	0,27	9300	1500	8400	
15351	3.4.2002		7,97	572	290	10,1	95,553	5,9	3,1	0,12	0,045	1,5	1,805	0,31	730	36	3200	
15351	9.5.2002		7,85	437	245	4,7	50,15	11,2	4,3	0,53	0,131	1,4	2,681	0,3	380	150	2000	
15351	4.6.2002		7,85	462	266	4	46,924	9,9	4,5	0,23	0,125	2,2	2,716	0,58	4300	36	3400	
15351	2.7.2002		7,71	281	155	7,1	83,825	19,2	12,4	0,16	0,043	0,7	3,203	0,58	4300	230	23000	
15351	1.8.2002		7,52	386	175	2,8	32,825	10,3	4	0,46	0,208	2,2	3,468	0,4	1400	390	52000	2,25
15351	17.9.2002		7,76	405	230	5,7	57,48	10,2	3,8	0,4	0,106	1,4	3,446	0,44	9300	430	10600	
15351	16.10.2002		7,78	424	225	9,1	74,931	10,1	2,3	0,15	0,059	1,3	2,408	0,37	4300	2400	112000	
15351	14.11.2002		7,65	440	260	8,4	72,664	6,5	3,6	0,32	0,035	1,3	1,995	0,32	2100	930	3500	
15351	11.12.2002		7,82	417	230	11	79,537	7,7	3,5	0,22	0,022	2,7	3,012	0,12	46000	4600	3500	2,13
15352	8.1.2002		7,74	480	255	11	76,977	8,2	3,1	0,8	0,037	2	3,347	0,27	2400	150	10800	
15352	14.2.2002		8	543	255	9,3	74,281	5,3	2	0,43	0,026	1,4	2,478	0,23	9300	930	8000	
15352	6.3.2002		7,7	491	245	9,8	81,531	8,2	2,2	0,24	0,045	2	3,335	0,26	15000	930	9600	
15352	3.4.2002		7,99	578	300	11	103,58	8,1	3,6	0,1	0,049	1,1	1,369	0,33	9300	750	11100	
15352	9.5.2002		7,69	462	260	5,5	59,013	12	5,1	0,35	0,146	1,4	2,645	0,46	2100	930	8000	
15352	4.6.2002		8	491	290	7,4	83,9	9,3	4,1	0,15	0,114	2,4	2,744	0,42	4300	930	5400	
15352	2.7.2002		7,84	368	200	7,3	88,187	16,3	6,7	0,06	0,073	1,8	3,543	0,35	15000	2400	24000	
15352	1.8.2002		7,93	425	225	4,5	52,448	13,4	4	0,18	0,113	1,5	2,033	0,47	4300	1500	62000	2,17
15352	17.9.2002		7,87	384	225	6,5	64,548	8,9	3,1	0,25	0,074	1,2	4,034	0,48	4300	2400	18500	
15352	16.10.2002		7,96	466	285	8,5	77,91	9,9	3,1	0,13	0,049	1,5	2,569	0,35	9300	2400	31000	
15352	14.11.2002		7,65	484	285	8,3	71,789	6,6	4,1	0,48	0,038	1,3	2,328	0,35	15000	11000	13000	
15352	11.12.2002		7,9	515	270	8,2	50,117	5,7	2	0,45	0,021	1,6	2,171	0,38	24000	4600	3200	2,2
15353	8.1.2002		7,78	430	240	11,5	82,026	7,4	4,2	0,22	0,037	1,5	2,157	0,1	930	75	6500	
15353	14.2.2002		8,04	531	246	11,1	98,025	5,2	1,9	0,08	0,014	1	1,184	0,07	430	43	800	
15353	6.3.2002		7,87	493	240	10,9	90,682	5,8	1,2	0,06	0,02	1,3	1,57	0,11	930	43	1030	
15353	3.4.2002		7,96	544	290	9,7	89,073	7,1	4,7	0,04	0,037	1,3	1,437	0,13	75	43	610	
15353	9.5.2002		7,78	411	240	7,2	75,078	9,6	3,7	0,32	0,026	0,51	1,806	0,06	430	93	1700	
15353	4.6.2002		7,85	434	275	5,6	59,718	9,8	5,7	0,18	0,044	0,9	1,164	0,16	430	91	9400	
15353	2.7.2002		7,8	351	210	4,6	53,118	16,6	10,2	0,04	0,002	0,1	0,462	0,55	1500	230	1100	
15353	1.8.2002		7,32	229	135	4,5	49,451	27,7	4,3	0,12	0,044	2,6	3,174	0,47	110000	11000	440000	2,24
15353	17.9.2002		7,98	521	320	7,3	72,854	8,6	4,4	0,14	0,016	0,4	1,336	0,52	1500	280	8000	
15353	16.10.2002		8,06	542	330	8,8	81,784	6,7	2,3	0,02	0,011	0,9	1,131	0,13	2400	930	10500	
15353	14.11.2002		7,76	509	330	9,2	81,776	5,5	2,8	0,68	0,017	0,8	0,997	0,16	1500	230	10500	
15353	11.12.2002		7,94	426	295	9,2	67,251	5,8	4	0,17	0,013	1,2	1,463	0,06	7500	4600	2500	2,1
15371	10.1.2002		8,01	715	330	10,2	71,031	2,8	2,2	1,42	0,024	2,3	4,944	0,43	24000	4800	3200	
15371	19.2.2002	visoka voda	7,82	384	150	9,7	77,912	14,6	6,2	0,47	0,041	4,4	5,371	0,32	23000	4300	45000	
15371	20.3.2002		7,68	636	325	8,5	79,883	5,1	5,8	0,35	0,058	5,9	6,646	0,45	3600	510	3900	
15371	17.4.2002	visoka voda	7,48	520	250	7,9	72,015	9	2,9	0,39	0,069	1,4	2,129	0,56	110000	2400	12000	
15371	15.5.2002	bujica	7,7	523	275	6,2	66,381	9,8	8,8	0,57	0,235	2,5	4,075	0,6	43000	4300	23000	
15371	26.6.2002		8,41	579	305	10,3	126,23	11,4	5,2	0,14	0,204		1,394	0,69	7300	730	35000	
15371	16.7.2002		8,8	530	300	15,4	199,22	13,9	12,3	0,02	0,04	1,4	3,47	0,59	4300	390	18000	2,24
15371	1.8.2002		7,65	497	235	3,4	39,72	9,5	7,9	0,25	0,255	2,2	2,855	0,64	7500	930	30000	
15371	17.9.2002		7,86	580	300	5	49,118	7,9	5,6	0,086	0,206	3,1	5,856	1,05	9300	2400	31000	
15371	16.10.2002		7,91	511	266	7	64,576	9,6	2,8	0,32	0,089	2,1	4,499	0,48	2300	390	19500	
15371	14.11.2002		7,8	560	325	7,7	57,132	5,1	3,8	0,58	0,06	1,7	3,14	0,51	9300	930	7000	

Tablica 1 Rezultati opažanja kakvoće voda vodotoka na mjernim postajama 2000. - 2003. g. - temeljni podaci

Postaja	Datum	Napomena	pH vrijednost	Električna vodljivost µS/cm	Alkalitet m-vrijednost mgCaCO ₃ /l	Otopljeni kisik mgO ₂ /l	Zasićenje kis. kom %	KPK-Mr. mgO ₂ /l	BPK ₅ mgO ₂ /l	Amonij mgN/l	Nitriti mgN/l	Nitrati mgN/l	Ukupni dušik mgN/l	Ukupni fosfor mgP/l	Broj koliformnih bakterija NBK/100m	Broj fekal. koliforma NBFK/100ml	Broj aerob. bakterija BK/ml 37°C	P-B indeks saprobnosti
15352	6.2.2001		7,76	690	208	10,4	82,671	7,2	5,8	0,33	0,11	1,8	2,36	0,27	9300	230	2800	
15352	6.3.2001		8,02	630	245	8,8	75,308	6	3,8	0,6	0,029	1	1,829	1,2	2300	230	2810	
15352	5.4.2001		7,92	512	263	6,2	77,068	5,6	3	0,3	0,069	1,7	2,338	0,36	11000	230	9100	
15352	8.5.2001		7,88	460	250	4,8	49,231	12,2	7,9	1,46	0,129	1,45	4,038	0,53	45000	2100	24000	
15352	6.6.2001		7,65	540	185	5,6	57,985	13,6	2,6	0,16	0,172	4,3	4,702	0,22	48000	73	28000	
15352	10.7.2001		7,84	640	215	4,5	53,444	10,8	9,1	0,5	0,232	1,7	3,752	0,74	910	91	25000	2,13
15352	2.8.2001		8,03	626	290	5,9	70,322	7,8	4,3	0,17	0,285	1,8	2,365	0,7	1600	430	16000	
15352	4.9.2001		8,37	552	260	9,7	102,21	9,9	5,3	0,15	0,189	1,1	1,669	0,8	2300	430	26800	
15352	2.10.2001		7,8	426	250	6,1	62,436	14,8	8,4	0,3	0,13	1,56	2,23	0,4	910	430	12000	
15352	6.11.2001	niz visoki vodostaj	8,23	370	280	9,9	76,861	6,9	2,4	0,45	0,053	1,4	2,223	0,61	910	930	4500	
15352	11.12.2001		8,1	405	280	12,3	68,074	5,9	3	0,5	0,027	1,2	2,077	0,53	1500	430	1800	
15353	16.1.2001		8,03	520	214	12,6	88,421	6,5	3,3	0,13	0,028	1,18	1,419	0,13	360	36	1000	
15353	6.2.2001		7,53	485	178	10,4	82,869	8,5	5,2	0,09	0,06	1,5	1,81	0,14	2400	150	2000	
15353	6.3.2001		7,95	565	235	10,2	88,696	5,9	3,1	0,08	0,007	0,6	1,707	0,4	430	43	1440	
15353	5.4.2001		7,94	466	258	9,4	86,318	6,9	3,2	0,04	0,025	1	1,105	0,1	150	43	1410	
15353	8.5.2001		7,83	310	255	5,5	55,11	14,2	5,5	0,31	0,088	1,2	1,928	0,27	110000	460	56000	
15353	6.6.2001		7,54	440	170	6,9	68,385	16,8	4,7	0,38	0,059	1,6	2,189	0,3	4300	430	23000	
15353	10.7.2001		7,62	500	195	2,38	27,451	9,9	16,7	0,66	0,022	0,1	1,902	0,4	910	29	10000	2,14
15353	2.8.2001		7,75	318	180	2,8	32,902	11,6	10,3	0,47	0,043	0,2	1,093	0,55	730	480	9000	
15353	4.9.2001		7,81	353	240	5,8	61,246	12,1	9	0,25	0,033	0,3	0,873	0,18	930	240	9600	
15353	2.10.2001		7,91	388	275	7,1	72,375	13	8,3	0,1	0,016	0,18	0,356	0,2	910	430	5000	
15353	6.11.2001	visoki vodostaj	8,2	420	360	8,9	72,182	6,4	3,7	0,17	0,011	1,1	1,651	0,21	91	73	1560	
15353	11.12.2001		8,2	388	275	13,1	92,711	7,2	4,7	0,07	0,02	0,3	0,45	0,13	430	36	700	
15371	23.1.2001		8,2	800	308	10,7	78,216	3,6	4,2	1,14	0,035	1,62	3,905	0,74	9300	73	2200	
15371	15.2.2001		7,93	740	293	10,1	83,609	4,5	4	0,87	0,05	1,6	2,69	0,35	24000	230	7000	
15371	15.3.2001		7,72	805	165	7,9	71,558	9,5	7,4	0,34	0,033	1,6	2,453	0,4	46000	930	12000	
15371	24.4.2001		7,6	472	150	8,2	78,845	7,8	8,2	0,28	0,071	1,1	1,851	0,28	9300	230	4360	
15371	18.5.2001		7,88	630	335	6,1	69,954	5,4	6,6	0,76	0,187	1,3	2,757	0,54	15000	36	155000	
15371	29.6.2001		7,89	820	325	4,4	52,257	3,2	3,1	0,74	0,214	1,5	3,114	0,56	4300	36	11000	
15371	17.7.2001		8,21	586	270	10,5	127,71	7,9	4,6	0,26	0,396	1,6	2,696	0,9	26000	2100	48000	2,32
15371	21.8.2001		7,87	714	300	4,7	57,959	5,9	2,5	0,26	0,204	1,2	1,824	1,33	4300	2400	16200	
15371	12.9.2001		7,85	300	180	4,9	47,297	15,7	5	0,15	0,172	1,76	2,152	0,29	9300	930	93000	
15371	10.10.2001		7,81	638	335	4,7	51,388	6	8,4	0,28	0,338	3,5	6,329	1,01	4300	750	29600	
15371	13.11.2001		8,3	601	210	9	72,464	3,3	9,2	0,3	0,059	2,7	3,799	0,61	45000	4500	21000	
15371	20.12.2001	vodolok zaleđen																
15221	10.1.2002		8,06	490	225	11,6	80,948	5,2	5,8	0,27	0,053	1,6	2,233	0,11	2300	750	3100	
15221	19.2.2002	visoka voda	7,64	239	105	10,5	83,267	14,4	6,3	0,18	0,025	3,8	4,105	0,18	43000	4300	42000	
15221	20.3.2002		7,88	431	230	6,3	59,716	7,5	7,5	0,51	0,019	4,2	5,479	0,27	23000	360	4500	
15221	17.4.2002	visoka voda	7,35	430	190	6,8	63,811	8,7	3,5	0,33	0,045	0,3	0,935	0,34	4300	230	4500	
15221	15.5.2002	visoka voda	7,53	274	130	6,4	67,156	15,2	13,8	0,27	0,085	1,9	2,805	0,27	110000	11000	35000	
15221	26.6.2002		7,52	462	285	3,2	25,635	7,9	1,2	0,41	0,072	0,4	1,252	0,28	15000	730	7000	
15221	16.7.2002		7,49	440	270	2	24,39	9,7	6,4	0,44	0,074	0,7	2,984	0,31	2100	150	22000	2,13
15221	7.8.2002		7,33	142	80	6	65,717	26,5	5,9	0,35	0,046	1,7	3,196	0,3	480000	48000	680000	
15221	17.9.2002		7,65	409	240	5,5	55,838	8,8	5,5	0,09	0,041	0,6	3,501	0,39	23000	730	12000	
15221	16.10.2002		7,77	305	165	8,2	76,851	10,3	6,3	0,09	0,026	0,6	1,645	0,22	93000	4300	3600	
15221	14.11.2002		7,56	320	185	8,5	73,913	7,5	6,1	0,37	0,028	0,9	1,698	0,16	1500	430	4300	
15221	10.12.2002		7,72	385	210	11,3	82,182	6,8	3,7	0,23	0,02	1,4	1,66	0,04	1500	430	3000	2,26
15222	10.1.2002		8,02	520	250	11,7	82,803	3,3	3,9	0,29	0,031	1,6	2,211	0,06	2300	430	2980	
15222	19.2.2002	visoka voda	7,5	315	140	10,8	86,248	15,4	9,5	0,16	0,036	4,8	5,066	0,19	75000	24000	48000	
15222	20.3.2002		7,83	491	250	11	105,97	5,6	5	0,11	0,015	3,6	4,555	0,32	910	9	3200	
15222	17.4.2002	visoka voda	7,59	410	240	12,1	115,24	7,3	3,2	0,16	0,035	0,3	0,745	0,37	7500	930	3500	
15222	15.5.2002	visoka voda	7,55	349	190	7,1	77,09	10	10,4	0,36	0,081	1,6	2,401	0,23	240000	24000	90000	
15222	26.6.2002		7,94	529	320	13,3	171,39	11,4	10	0,05	0,001	0,1	0,191	0,02	23000	360	13000	

Tablica 1. Rezultati opažanja kakvoće voda vodotoka na mjernim postajama 2000. - 2003. g. - temeljni podaci

Postaja	Datum	Napomena	pH vrijednost	Elektrona vodljivost µS/cm	Alkalitet m-vrijednost mgCaCO ₃ /l	Otopljeni kisik mgO ₂ /l	Zasićenje kisikom %	KPK-Mn mgO ₂ /l	BPK ₅ mgO ₂ /l	Amonij mgN/l	Nitrit mgN/l	Nitrat mgN/l	Ukupni dušik mgN/l	Ukupni fosfor mgP/l	Broj koliformnih bakterija NBK/100ml	Broj fekal. koliforma NBFK/100ml	Broj aerob. bakterija BK/ml 37°C	P-B indeksi saprobnosti
15353	13.9.2000		7,6	400	165	3,1	31,926	46,7	22,7	1,16	0,04	0,7	3,1	0,12	730	230	5200	
15353	10.10.2000		7,3	470	169	3,5	33,27	19,6	12,4	1,45	0,12	0,1	2,4	0,45	730	230	6300	
15353	8.11.2000		7,7	725	290	5	45,045	11,8	4,8	0,43	0,03	0,4	2,1	0,25	910	36	5000	
15353	5.12.2000		8,2	680	288	6,8	53,797	6,4	4,2	0,23	0,03	1	2,2	0,29	730	23	2800	
15371	11.1.2000		7,9	550	300	12,4	90,182	4,3	2,1	0,69	0,04	2,4	3,4	0,32	4300	210	2400	
15371	1.2.2000		7,8	495	245	11,3	79,746	6,2	4,6	1,44	0,04	1,2	3,3	0,32	46000	93	15000	
15371	23.3.2000		7,4	690	293	11,7	100,52	5	1,7	0,3	0,04	1	1,9	0,25	4300	36	1600	
15371	11.4.2000		7,5	690	265	9,4	77,135	5,7	1,4	0,19	0,04	0,7	1,7	0,58	2300	230	1900	
15371	2.5.2000		7,2	590	216	3,7	40,437	10,8	2,6	0,77	0,17	1,1	2,6	0,86	9300	1500	22000	
15371	7.5.2000		8,1	655	300	11,7	137,16	9,8	4	0,03	0,13	0,8	2,8	0,42	360	36	6600	
15371	4.7.2000		8,7	620	231	14,8	178,31	12,4	11,2	0,16	0,31	1,4	3,4	0,36	1500	1500	12000	2,45
15371	10.8.2000		8	570	199	7,2	81,911	10,8	7,3	0,25	0,1	0,8	1,4	0,17	360	91	13000	
15371	13.9.2000		7,8	795	285	4,5	47,319	6,4	1,4	1,14	1,03	1,7	5	0,49	4300	91	19000	
15371	10.10.2000		7,7	760	263	4,3	40,962	6,4	9,8	3,3	0,21	1,9	5,9	0,94	3900	930	20000	
15371	8.11.2000		7,6	730	250	4,2	38,217	8,6	4,8	0,96	0,19	2,4	4,3	0,49	110000	230	240000	
16371	6.12.2000		8,2	790	313	8,7	69,323	5,6	4,2	0,53	0,05	2,7	3,7	0,7	15000	420	21000	
15221	23.1.2001		7,77	560	221	11,2	83,21	8,8	7	0,48	0,04	1,18	1,86	0,25	910	91	3900	
15221	15.2.2001		7,51	400	153	10,6	85,141	9	7,6	0,25	0,03	0,7	1,08	0,11	9300	36	2000	
15221	15.3.2001		7,65	460	175	7,9	72,744	7,3	7,7	0,23	0,016	0,7	1,628	0,31	360	91	1000	
15221	24.4.2001	visoke vode	7,6	268	175	8,2	76,208	9	4,9	0,23	0,081	0,5	1,271	0,28	11000	93	2420	
15221	18.6.2001		7,48	430	235	2,7	31,459	8,9	17,6	0,68	0,108	0,6	1,978	0,32	2400	29	2720	
15221	29.8.2001		7,87	510	140	4,7	54,273	8,2	7,8	0,32	0,06	1	1,64	0,7	2300	93	8500	
15221	17.7.2001		7,79	398	200	4,5	53,635	7,1	8,9	0,71	0,125	0,5	2,005	0,5	24000	240	77000	2,37
15221	21.8.2001		7,61	494	240	2,2	25,552	7,5	2,3	0,39	0,1	0,51	1,14	0,29	24000	4600	37000	
15221	12.9.2001		7,82	197	105	7,1	66,855	10	5,6	0,19	0,052	1,23	1,672	0,15	24000	4600	38000	
15221	10.10.2001		7,59	350	200	4,2	45,702	6,4	15,5	0,55	0,125	1	3,445	0,5	910	150	23500	
15221	13.11.2001		8,2	350	180	10,2	83,507	3,7	8,2	0,89	0,022	0,7	1,982	0,42	9300	4600	6700	
15221	20.12.2001		8,1	251	230	12,1	83,564	5,9	2,8	0,15	0,039	1,1	1,409	0,34	2300	930	1300	
15222	23.1.2001	nema vode																
15222	16.2.2001	nema vode																
15222	15.3.2001		7,68	810	240	11,6	114,12	5,3	8	0,28	0,016	0,5	1,246	0,25	910	36	3000	
15222	24.4.2001		7,68	345	170	10,2	95,958	6,5	6	0,12	0,043	0,5	0,973	0,26	4600	23	890	
15222	18.6.2001	nema vode																
15222	29.8.2001		7,29	350	140	4,3	48,478	10,5	9,5	0,55	0,094	3,2	4,024	0,78	110000	2400	360000	
15222	17.7.2001	nema vode																
15222	21.8.2001	nema vode																
15222	12.9.2001		7,85	205	125	9	66,573	13,2	4,8	0,29	0,047	0,82	1,437	0,08	110000	4600	135000	
15222	10.10.2001		7,89	393	270	10,1	109,31	5,5	7,2	0,11	0,028	0,8	1,778	0,31	9300	150	10400	
15222	13.11.2001	nema vode																
15222	20.12.2001		8	284	255	11	77,41	4,8	3,4	0,13	0,045	1,5	1,755	0,58	7500	2400	7000	
15351	16.1.2001		7,81	500	209	10,9	78,814	6,6	2	0,55	0,052	1,9	2,932	0,42	4300	91	1500	
15351	6.2.2001		7,45	340	105	10,8	84,08	6,8	5,4	0,22	0,12	2,5	3,3	0,35	9300	91	3400	
15351	6.3.2001		7,89	590	240	8,7	76,182	5,5	3,8	0,49	0,03	1,2	1,96	1,6	7500	430	5300	
15351	6.4.2001		7,91	472	243	8	74,468	6,3	2,7	0,22	0,06	1	1,511	0,28	4300	230	1920	
15351	8.5.2001		7,89	510	290	5,9	62,302	6,5	3,9	0,73	0,184	1,1	2,494	0,46	110000	210	166000	
15351	3.6.2001		7,8	430	150	6	60,484	16,1	4	0,35	0,125	4,5	5,045	0,35	4300	230	39000	
15351	10.7.2001		7,78	680	226	5,6	67,797	9,3	10,8	0,89	0,297	2,1	4,557	0,68	910	36	5000	2,18
15351	2.8.2001		7,94	583	275	5,5	66,345	7	3,3	0,18	0,14	1,2	1,65	0,45	2300	91	10000	
15351	4.9.2001		7,69	435	195	4	43,337	9,4	2,5	0,2	0,08	0,6	1,17	0,46	2300	36	12200	
15351	2.10.2001		7,5	366	235	4,9	49,197	9,3	5,6	0,32	0,091	1,32	2,001	0,37	310	230	9000	
15351	6.11.2001	vrlo riski vodostaj	9,2	380	275	8,5	70,016	6,7	2,6	0,48	0,057	1,5	2,237	0,53	360	36	1850	
15351	11.12.2001		8,1	395	265	12,4	86,532	7,1	5	0,42	0,028	1,4	2,108	1,54	4600	230	1900	
15352	16.12.2001		7,94	600	251	11,5	81,851	5,8	2,4	0,71	0,047	1,73	3,007	0,47	110000	230	3500	

Tablica 1. Rezultati opažanja kakvoće voda vodotoka na mjernim postajama 2000 - 2003. g. - temeljni podaci

Postaja	Datum	Napomena	pH vrijednost	Električna vodljivost µS/cm	Alkalitet m-vrijednost mgCaCO ₃ /l	Otopljeni kisik mgO ₂ /l	Zasićenje kisikom %	KPK-Mn mgO ₂ /l	BPK ₂ mgO ₂ /l	Amonij mgN/l	Nitriti mgN/l	Nitrati mgN/l	Ukupni dušik mgN/l	Ukupni fosfor mgP/l	Broj koliformnih bakterija NEK/100ml	Broj fekal koliforma NBFK/100ml	Broj aerob. bakterija BK/ml 370C	P-B indeks saprobnosti
15221	18.1.2000		7,5	360	208	11,6	84,364	4,7	5	0,33	0,04	1,8	2,7	0,22	1400	43	400	
15221	15.2.2000		7,5	310	155	11,3	89,641	6,9	4,4	0,1	0,05	1,4	2,2	0,12	4300	240	1510	
15221	28.3.2000		7,3	520	251	8,1	73,838	6	4	0,2	0,05	0,8	2,1	0,35	360	36	1700	
15221	18.4.2000		7,2	480	185	5,9	61,013	8	2,3	0,32	0,05	0,5	1,4	0,17	910	230	720	
15221	18.5.2000		7,3	485	191	3,5	38,462	8,5	7,7	0,34	0,13	0,8	1,7	0,51	2100	150	5200	
15221	15.6.2000		7,3	620	253	2	23,886	6,4	12,9	0,76	0,07	0,7	3,5	0,21	910	360	8300	2,19
15221	18.7.2000		7,2	480	208	3,3	34,627	7,3	1,9	0,59	0,05	0,6	2,2	0,16	1500	91	4830	
15221	22.8.2000		7,6	680	310	2	23,31	7,4	7,8	1,17	0,03	1,1	3,2	0,31	9300	4600	5000	
15221	19.9.2000		7,3	580	251	4,7	50,921	9,7	8,8	0,36	0,14	0,5	3,4	0,6	1400	36	11500	
15221	17.10.2000		7,5	600	231	2,8	28,484	13,7	10,8	0,9	0,16	1	11,2	0,35	910	36	3800	
15221	22.11.2000		7,5	640	200	6,5	58,035	7,2	7,2	0,59	0,03	0,7	1,5	0,89	730	36	3500	
15221	12.12.2000		7,3	635	263	7,4	60,359	6,3	5,9	0,74	0,06	0,7	2,1	0,33	1500	36	6300	
15222	18.1.2000		7,3	380	230	12,5	93,553	3,5	5,8	0,17	0,04	1,4	2,2	0,18	2300	83	700	
15222	15.2.2000		7,5	390	205	12,2	98,466	4,6	4,5	0,04	0,09	4,2	4,4	0,06	1500	43	940	
15222	28.3.2000		7,8	610	191	16,8	143,77	6,6	6,2	0,05	0,04	0,3	2,1	0,47	4300	430	1430	
15222	18.4.2000		7,4	560	220	8,9	104,76	5,8	2,9	0,23	0,04	0,4	1,1	0,11	2300	230	670	
15222	16.5.2000		7,7	780	343	10,3	122,91	7,7	5,1	0,17	0,08	0,8	1,4	0,47	910	91	7700	
15222	15.6.2000		8,1	680		16,9		10,3	13,6									
15222	22.8.2000		7,4	940	450	9,1	108,48	10,1	9,5	0,04	0,01	1,2	1,3	0,33	9300	73	22000	
15222	17.10.2000		7,6	730	308	11,5	124,86	4,9	2,7	0,04	0,04	0,2	0,5	0,15	3600	36	2200	
15222	12.12.2000		6,8	660	280	1,8	12,976	5,6	13,1	0,79	0,02	0,1	1,4	0,41	9100	36	3300	
15351	11.1.2000		7,8	485	266	12	85,592	4,5	3	0,42	0,12	2	2,9	0,17	2300	91	600	
15351	1.2.2000		7,4	490	250	11,8	82,173	4,9	2,5	0,56	0,03	1,2	2,4	0,19	9300	480	5000	
15351	23.3.2000		6,9	600	325	10,9	91,366	5,8	1,1	0,22	0,04	1	1,13	0,19	15000	430	2600	
15351	11.4.2000		7,4	440	150	7,8	71,956	14,3	2,5	0,1	0,03	0,7	2	0,59	1500	430	2300	
15351	2.5.2000		7,2	325	104	7,5	75,988	14,8	3,4	0,19	0,07	1	1,4	0,26	24000	4600	19000	
15351	7.6.2000		7,6	650	295	7,1	63,041	9,8	2,4	0,08	0,05	1,5	4	0,23	9300	750	9000	
15351	4.7.2000		8,1	610	218	10,8	130,59	14,1	11,3	0,14	0,16	0,8	2,4	0,26	2700	36	9500	2,49
15351	10.8.2000		8,1	640	241	7,6	89,889	12,4	6,4	0,33	0,1	1	1,7	0,16	46000	430	19000	
15351	13.9.2000		7,7	505	178	5,2	54,91	19,6	8,9	0,41	0,25	1,1	2,2	0,15	2300	73	11000	
15351	13.10.2000		7,3	780	253	2,8	27,079	10	15,5	5,9	0,27	1,5	7,8	0,85	4300	430	54000	
15351	8.11.2000		7,6	630	223	5,8	52,252	8,7	7,2	1,07	0,14	1,6	3,9	0,52	2300	230	7500	
15351	5.12.2000		7,4	850	255	6,4	50,874	6,5	4,4	0,61	0,04	2	3,3	0,51	2300	91	2800	
15352	11.1.2000		7,7	490	268	12,1	83,801	3,9	2,2	0,45	0,03	2,1	2,9	0,16	16000	73	1700	
15352	1.2.2000		7,5	445	228	11,9	83,509	5,7	3,5	0,67	0,03	1,2	2,4	0,23	2100	460	7800	
15352	23.3.2000		7,6	675	305	11,1	93,75	5,1	1,6	0,24	0,04	1	1,9	0,24	4300	150	2100	
15352	11.4.2000		7,2	495	180	7,2	66,298	13,8	3,2	0,09	0,03	0,7	2,1	0,61	2000	430	2900	
15352	2.5.2000		7,4	620	238	4,7	51,031	10	2,8	0,46	0,18	1,5	2,5	0,59	3900	930	3400	
15352	7.8.2000		8,1	670	291	10,8	124,57	12,3	4,1	0,03	0,03	1,1	3,2	0,42	3900	930	7800	
15352	4.7.2000		8,3	620	251	8	97,8	14,1	13,8	0,39	0,23	1,1	3,3	0,42	7500	1500	13000	2,35
15352	10.8.2000		8	720	224	10,1	121,89	17	12,9	0,35	0,09	1	1,7	0,12	1500	230	16000	
15352	13.9.2000		7,5	510	185	5,7	50,703	14,3	4	0,29	0,24	0,9	1,7	0,2	5300	230	124000	
15352	10.10.2000		7,5	680	236	4,5	42,857	10,7	14,5	2,03	0,43	1,9	6,2	1,07	4300	230	40000	
15352	8.11.2000		7,7	670	235	5,5	49,230	9,2	8,2	1,35	0,08	1,9	4,1	0,6	9300	750	40000	
15352	5.12.2000		8,4	795	320	8,7	68,612	6,2	8,6	1,47	0,05	2,3	4,4	0,78	4300	36	7000	
15353	11.1.2000		7,7	495	285	12,3	93,618	4,6	1,8	0,09	0,04	2,2	2,4	0,08	91	4	700	
15353	1.2.2000		7,4	370	203	12,7	89,123	5,6	3,2	0,15	0,03	1,2	1,6	0,12	730	23	3100	
15353	23.3.2000		7,5	670	308	11,2	95,238	4,3	0,9	0,05	0,03	1	1,7	0,11	910	91	1000	
15353	11.4.2000		7,1	505	190	8,8	52,615	13,2	3,2	0,05	0,03	0,7	2,1	0,54	730	230	1700	
15353	2.5.2000		7,8	640	320	6,4	67,156	6,2	2,4	0,16	0,04	0,6	1,1	0,2	360	91	1500	
15353	7.8.2000		7,3	430	199	3	34,247	12,2	6,4	0,12	0,03	0,2	1,8	0,47	2300	230	3800	
15353	4.7.2000		7,8	400	178	3,8	45,131	15,5	16,6	0,47	0,09	0,2	1,9	0,48	4300	36	5200	2,32
15353	10.8.2000		7,8	415	189	2,1	23,702	20,4	15,1	0,73	0,01	0,3	2,8	2	300	73	7000	

Tablica 3. Kakvoća voda na mjernim postajama 2001. g

Klasifikacija voda za vodno područje sliva rijeke Save			15221 - Ilova, V. Vukovje				15222 - Ilova, Garešnica				15371 - Glogovnica, Mostari				15351 - Česma, Obedišće			
Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		12	8,077	I		6	7,87	I		11	7,87	I		12	8,084	I	
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO ₃ /L	12	234,5	I		6	205	I		11	293	I		12	275	I	
	električna vodljivost	uS/cm	12	508,39999	II		6	353	I		11	630	II		12	589,29999	II	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	mgO ₂ /L	12	2,85	V	V	6	10,15	I	III	11	7,9	I	III	12	4,96	III	III
	zasićenje kisikom	%	12	32,89186	IV		6	91,91537	I		11	71,55798	II		12	50,3255	III	
	KPK-Mn	mgO ₂ /L	12	9	III		6	6	II		11	5,9	II		12	9,39	III	
	BPK5	mgO ₂ /L	12	14,87	IV		6	6,8	III		11	5	III		12	5,49	III	
C - Hranjive tvari	amonij	mgN/L	12	0,689	IV	IV	6	0,195	II	III	11	0,3	III	IV	12	0,712	IV	IV
	nitriti	mgN/L	12	0,1233	IV		6	0,044	III		11	0,172	IV		12	0,1616	IV	
	nitрати	mgN/L	12	1,172	II		6	0,71	II		11	1,6	III		12	2,46	III	
	ukupni dušik	mgN/L	12	2,0037	II		6	1,596	II		11	2,696	II		12	4,4313	III	
	ukupni fosfor	mgP/L	12	0,5	III		6	0,285	III		11	0,56	III		12	1,454	IV	
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	NBK/100mL	12	24000	IV	IV	6	8400	III	IV	11	9300	III	III	12	9120	III	III
	broj fekal.koliforma	NBFK/100mL	12	4800	IV		6	1275	IV		11	750	III		12	230	III	
	broj aerob.bakterija	BK/mL 37°C	12	37900	III		6	8700	II		11	15200	III		12	36320	III	
E - Biološki	P-B indeks saprob.		1	2,37	III	III					1	2,32	III	III	1	2,18	II	II

Klasifikacija voda za vodno područje sliva rijeke Save			15352 - Česma, Čazma				15353 - Česma, niz. od Bjelovacke			
Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		12	8,217	I		12	8,183	I	
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO ₃ /L	12	278,29999	I		12	275	I	
	električna vodljivost	uS/cm	12	623,39996	II		12	518	II	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	mgO ₂ /L	12	4,88	III	IV	12	3,07	IV	IV
	zasićenje kisikom	%	12	53,80822	III		12	35,12324	IV	
	KPK-Mn	mgO ₂ /L	12	13,46	III		12	14,08	III	
	BPK5	mgO ₂ /L	12	8,98	IV		12	10,17	IV	
C - Hranjive tvari	amonij	mgN/L	12	0,689	IV	V	12	0,461	III	III
	nitriti	mgN/L	12	0,2277	V		12	0,0599	III	
	nitрати	mgN/L	12	1,8	III		12	1,47	II	
	ukupni dušik	mgN/L	12	4,0113	III		12	1,9254	II	
	ukupni fosfor	mgP/L	12	0,794	IV		12	0,4	III	
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	NBK/100mL	12	48000	IV	IV	12	4110	III	III
	broj fekal.koliforma	NBFK/100mL	12	880	III		12	457	III	
	broj aerob.bakterija	BK/mL 37°C	12	26620	III		12	21700	III	
E - Biološki	P-B indeks saprob.		1	2,13	II	II	1	2,14	II	II

Tablica 4. Kakvoća voda na mjernim postajama 2002. g

Klasifikacija voda za vodno područje sliva rijeke Save			15221 - Ilova, V. Vukovje				15222 - Ilova, Garešnica				15371 - Glogovnica, Mostari				15351 - Česma, Obedišće			
Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		12	7,869	I		12	8,138	I		12	8,37	I		12	7,965	I	
	električna vodljivost	μS/cm	12	459,79999	I		12	520,90002	II		12	632,19995	II		12	565	II	
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO ₃ /L	12	282,5	I		12	296,5	I		12	325	I		12	289,5	I	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	mgO ₂ /L	12	3,43	IV	IV	12	7,32	I	IV	12	5,12	III	IV	12	4,07	III	IV
	zasićenje kisikom	%	12	37,65503	IV		12	72,84059	II		12	50,28937	III		12	46,34781	IV	
	KPK-Mn	mgO ₂ /L	12	15,12	IV		12	15	III		12	13,65	III		12	11,11	III	
	BPK5	mgO ₂ /L	12	7,39	III		12	10,36	IV		12	8,74	IV		12	5,05	III	
C - Hranjive tvari	amonij	mgN/L	12	0,437	III	III	12	0,355	III	III	12	0,724	IV	V	12	0,454	III	IV
	nitriti	mgN/L	12	0,0738	III		12	0,0474	III		12	0,2321	V		12	0,1305	IV	
	nitrat	mgN/L	12	3,61	III		12	3,43	III		12	4,27	IV		12	2,2	III	
	ukupni dušik	mgN/L	12	4,0446	III		12	4,4533	III		12	5,8165	III		12	3,4381	III	
	ukupni fosfor	mgP/L	12	0,337	III		12	0,37	III		12	0,915	IV		12	0,548	III	
D - Mikrobiološki	broj koliform. bakterija	NBK/100mL	12	108300	V	V	12	438000	V	V	12	41100	IV	IV	12	9300	III	IV
	broj fekal. koliforma	NBFK/100mL	12	10330	V		12	24000	V		12	4570	IV		12	4380	IV	
	broj aerob. bakterija	BK/mL 37°C	12	41300	III		12	112900	IV		12	37300	III		12	49100	III	
E - Biološki	P-B indeks saprob.		2	2,195	II	II	2	2,12	II	II	2	2,18	II	II	2	2,19	II	II

Klasifikacija voda za vodno područje sliva rijeke Save			15352 - Česma, Čazma				15353 - Česma, Narta			
Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerodavna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		12	7,999	I		12	8,034	I	
	električna vodljivost	μS/cm	12	540,20001	II		12	540,90002	II	
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO ₃ /L	12	289,5	I		12	329	I	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	mgO ₂ /L	12	5,6	III	III	12	4,69	III	IV
	zasićenje kisikom	%	12	59,12332	III		12	53,77777	III	
	KPK-Mn	mgO ₂ /L	12	13,26	III		12	15,92	IV	
	BPK5	mgO ₂ /L	12	5	III		12	5,6	III	
C - Hranjive tvari	amonij	mgN/L	12	0,459	III	IV	12	0,215	II	III
	nitriti	mgN/L	12	0,1139	IV		12	0,0433	III	
	nitrat	mgN/L	12	2	III		12	1,48	II	
	ukupni dušik	mgN/L	12	3,5234	III		12	2,1019	II	
	ukupni fosfor	mgP/L	12	0,469	III		12	0,515	III	
D - Mikrobiološki	broj koliform. bakterija	NBK/100mL	12	15000	IV	IV	12	6990	III	IV
	broj fekal. koliforma	NBFK/100mL	12	4380	IV		12	4233	IV	
	broj aerob. bakterija	BK/mL 37°C	12	30300	III		12	10500	III	
E - Biološki	P-B indeks saprob.		2	2,185	II	II	2	2,17	II	II

Tablica 5. Pregled naselja od 0 - 1000 stanovnika po skupinama

grad / općina	naselja (0-200 st.)		naselja (200-500 st.)		naselja (500-1000 st.)	
	broj naselja	br. st. 2001.	broj naselja	br. st. 2001.	broj naselja	br. st. 2001.
Grad Bjelovar	9	1.119	9	2.568	8	5.401
Grad Čezma	23	2.475	12	3.542	-	-
Grad Daruvar	3	378	1	253	4	2.797
Grad Garešnica	7	778	11	3.953	3	1.643
Grad Grubišno Polje	15	1.059	7	2.218	-	-
Općina Berek	12	1.201	1	475	-	-
Općina Dežanovac	4	373	7	1.929	-	-
Općina Đulovac	24	1.385	3	802	2	1.453
Općina Hercegovac	1	172	2	805	1	547
Općina Ivanska	4	545	8	2.117	1	840
Općina Kapela	21	2.147	4	865	1	504
Općina Končanica	5	470	2	481	2	1.873
Općina Nova Rača	3	433	8	2.526	2	1.118
Općina Rovišće	4	377	6	2.317	-	-
Općina Severin	-	-	1	400	1	636
Općina Sirač	6	483	2	447	-	-
Općina Šandrovac	4	428	1	209	2	1.459
Općina Štefanje	5	592	3	997	1	758
Općina Velika Pisanica	6	571	1	393	-	-
Općina Velika Trnovitica	8	477	1	424	1	760
Općina Veliki Grđevac	6	403	3	873	1	679
Općina Veliko Trojstvo	7	892	3	909	-	-
Općina Zrinski Topolovac	2	324	-	-	1	676
Ukupno :	177	17.122	98	29.508	31	21.151

Tablica 6. Pregled naselja većih od 1000 stanovnika po skupinama

grad / općina	naselja (1000-2000 st.)		naselja (>2000 st.)	
	naselja	br. st. 2001.	naselja	br. st. 2001.
Grad Bjelovar	Glavovac	1.107		
	Brezovac	1.113	Bjelovar	27.783
	Trojstveni Markovac	1.280		
	Ždralovi	1.498		
Grad Čazma	-	-	Čazma	2.878
Grad Daruvar	-	-	Daruvar	9.815
Grad Garešnica	Garešnički Brestovac	1.007	Garešnica	4.252
Grad Grubišno Polje	Veliki Zenci	1.075	Grubišno Polje	3.171
Općina Berek	-	-	-	-
Općina Dežanovac	Dežanovac	1.053	-	-
Općina Dujlovec	-	-	-	-
Općina Hercegovac	Hercegovac	1.267	-	-
Općina Ivanska	-	-	-	-
Općina Kapela	-	-	-	-
Općina Končanica	-	-	-	-
Općina Nova Rača	-	-	-	-
Općina Rovišće	Rovišća	1.272	-	-
	Predavac	1.286	-	-
Općina Severin	-	-	-	-
Općina Sirač	Sirač	1.608	-	-
Općina Šandrovac	-	-	-	-
Općina Štefanje	-	-	-	-
Općina Velika Pisanica	Velika Pisanica	1.181	-	-
Općina Velika Tmornitica	-	-	-	-
Općina Veliki Grđevac	Veliki Grđevac	1.358	-	-
Općina Veliko Trojstvo	Veliko Trojstvo	1.291	-	-
Općina Zrinski Topolovac	-	-	-	-
Ukupno :	14	17.404	5	47.899

Tablica 7. Rezultati ispitivanja otpadnih voda Zdenka d.d. (Šifra ukna: 354002)

GODINA ISPITIVANJE	2001. g.			MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	2002. g.			MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	2003. g.			MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM
	1	2	3				1	2	3				1	2	3			
NAČIN UZORKOVANJA	trenutno	trenutno	trenutno				trenutno	trenutno	trenutno				trenutno	trenutno	trenutno			
PROTOK (l/s)	4,00	4,60	5,00	4,00	4,53	5,00	3,80	9,00	3,80	3,60	5,47	9,00	4,00	4,00	4,60	4,00	4,00	4,00
BPK ₅ (mg/l)	213,0	231,0	280,0	213,00	241,33	280,00	203,0	247,0	103,0	103,00	184,33	247,00	183,00	163,00	303,00	163,00	216,33	303,00
KPK (mg/l)	431,0	420,0	630,0	420,00	480,33	530,00	379,0	496,0	189,0	189,00	355,33	498,00	403,00	298,00	595,00	298,00	432,00	595,00
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	100,0	69,0	40,0	40,00	68,33	100,00	280,0	60,0	42,0	42,00	127,33	280,00	59,00	180,00	156,00	59,00	138,33	156,00
PH VRIJEDNOST (mg/l)	6,30	7,30	8,40	6,30	6,67	7,30	6,20	6,40	6,70	6,20	6,43	6,70	7,20	7,10	7,30	7,10	7,20	7,30
UKUPNA ULJA I MASNOĆE (mg/l)	78,90	28,30	33,60	28,30	46,93	78,90	40,80	22,11	9,19	9,19	24,03	40,80	11,47	29,63	24,12	11,47	21,74	29,63
DETERGENTI ANIONSKI (mg/l)	0,48	0,49	0,38	0,38	0,45	0,49	0,48	0,34	6,72	0,34	2,52	6,72	0,14	0,20	0,22	0,14	0,19	0,22
ORTOFOSFATI (mg/l)	8,72	9,53	7,1	7,10	8,45	9,53	8,84	-	-	8,54	8,54	8,54	-	-	-	-	-	-

GODINA ISPITIVANJE	2004. g.				MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM
	1	2	3	4						
NAČIN UZORKOVANJA	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno						
PROTOK (l/s)	3,50	3,80	3,50	3,00	3,00	3,45	3,90	3,00	4,39	9,00
BPK ₅ (mg/l)	59,00	83,00	185,00	169,00	59,00	118,75	185,00	59,00	186,59	303,00
KPK (mg/l)	116,00	115,00	359,00	324,00	115,00	228,50	369,00	115,00	365,49	595,00
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	78,00	116,00	146,00	68,00	56,00	99,00	146,00	40,00	109,69	280,00
PH VRIJEDNOST (mg/l)	7,30	6,80	6,60	7,20	6,50	6,95	7,30	6,20	6,83	7,30
UKUPNA ULJA I MASNOĆE (mg/l)	-	23,51	11,72	10,30	10,30	15,18	23,51	9,19	27,66	78,90
DETERGENTI ANIONSKI (mg/l)	0,17	0,46	0,40	0,31	0,17	0,33	0,48	0,14	0,93	5,72
ORTOFOSFATI (mg/l)	-	8,00	-	-	8,00	8,00	8,00	7,10	8,23	9,53

Tablica 8. Rezultati ispitivanja otpadnih voda Veterinarije d.d. (Šifra ukna: 352002)

GODINA ISPITIVANJE	2001. g.		2002. g.		MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	2003. g.		MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	2004. g.	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM
	1	2	1	2				1								
NAČIN UZORKOVANJA	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno				trenutno	trenutno				trenutno			
PROTOK (l/s)	0,80	0,70	1,25	0,70	0,90	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	1,38	1,50	-	0,70	1,14	1,50
BPK ₅ (mg/l)	351,00	205,00	211,00	209,00	210,00	211,00	305,00	299,00	293,00	299,00	306,00	241,00	205,00	281,42	361,00	
KPK (mg/l)	735,00	387,00	303,00	303,00	345,00	387,00	613,00	489,00	489,00	551,00	613,00	473,00	303,00	474,00	735,00	
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	460,00	140,00	98,00	98,00	119,00	140,00	76,00	120,00	75,00	98,00	120,00	198,00	76,00	145,25	460,00	
PH VRIJEDNOST (mg/l)	7,30	7,20	-	7,20	7,20	7,20	7,50	7,60	7,50	7,55	7,60	7,50	7,20	7,40	7,60	
UKUPNA ULJA I MASNOĆE (mg/l)	14,20	40,40	179,40	40,40	108,90	179,40	14,69	19,70	14,69	17,20	19,70	31,70	14,20	58,78	179,40	
DETERGENTI ANIONSKI (mg/l)	0,13	0,16	0,34	0,16	0,25	0,34	0,09	0,16	0,09	0,12	0,16	0,17	0,09	0,18	0,34	

Tablica 9. Rezultati ispitivanja otpadnih voda Franck d.d. (Šifra okna: 353001)

GODINA	2001. g.				MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	2002. g.				MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM
	ISPITIVANJE							1	2	3	4			
	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno				trenutno	trenutno	trenutno	trenutno			
NAČIN UZORKOVANJA														
BPK ₅ (mg/l)	1318,00	502,00	4580,00	730,00	302,00	1727,50	4660,00	2160,00	1810,00	1140,00	2136,00	1140,00	1811,50	2160,00
KPK (mg/l)	2725,00	619,00	7344,00	1319,00	619,00	3001,75	7344,00	3944,00	3200,00	1840,00	3732,00	1840,00	3179,00	3844,00
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	280,00	100,00	1080,00	100,00	100,00	390,00	1080,00	530,00	604,00	520,00	920,00	520,00	693,50	920,00
PH VRIJEDNOST (mg/l)	6,50	6,50	4,80	6,10	4,80	5,98	6,50	4,40	6,00	6,10	6,20	4,40	5,68	6,20
UKUPNA ULJA I MASNOĆE (mg/l)	23,50	9,10	10,00	6,00	6,00	12,16	23,50	16,00	10,00	16,00	14,00	10,00	14,00	16,00
DETERGENTI ANIJSKI (mg/l)	0,22	0,19	1,03	0,72	0,19	0,54	1,03	0,48	0,31	0,42	1,31	0,31	0,63	1,31
DETERGENTI KATIONSKI (mg/l)	0,00	0,00	0,42	0,09	0,00	0,13	0,42	0,14	0,08	0,00	0,00	0,00	0,06	0,14

GODINA	2003. g.			MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	2004. g.				MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM
	ISPITIVANJE						1	2	3	4						
	trenutno	trenutno	trenutno				trenutno	trenutno	trenutno	trenutno						
NAČIN UZORKOVANJA																
BPK ₅ (mg/l)	4860,00	1130,00	2800,00	1130,00	2863,33	4860,00	2316,00	2630,00	640,00	238,00	238,00	1506,00	2830,00	238,00	1996,23	4860,00
KPK (mg/l)	8690,00	1938,00	5296,00	1936,00	5307,33	8690,00	4112,00	5094,00	1588,00	644,00	644,00	2859,50	5094,00	519,00	3575,61	8690,00
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	810,00	590,00	1190,00	590,00	873,33	1190,00	340,00	2880,00	380,00	48,00	48,00	912,00	2880,00	48,00	770,33	2880,00
PH VRIJEDNOST (mg/l)	7,00	5,60	6,00	5,00	6,00	7,00	7,20	7,70	7,40	6,80	6,60	7,28	7,70	4,40	6,19	7,70
UKUPNA ULJA I MASNOĆE (mg/l)	84,00	52,00	39,00	39,00	56,33	84,00	24,00	19,00	28,00	19,00	19,00	22,50	28,00	6,00	26,00	84,00
DETERGENTI ANIJSKI (mg/l)	4,68	2,19	3,20	2,19	3,35	4,68	0,90	1,06	1,10	0,60	0,60	0,92	1,10	0,19	1,31	4,68
DETERGENTI KATIONSKI (mg/l)	0,30	0,00	0,30	0,00	0,13	0,30	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,07	0,27	0,00	0,10	0,42

Tablica 10. Punois postojeće projekatne dokumentacije odvodnja i pročišćavanja otpadnih voda za područje županije

GRAD/OPĆINA	ASELJE	NAZIV PROJEKTA	VRSTA PROJEKTA	GODINA IZRADE	PROJEKTANT
Grad Bjelovar	Bjelovar	Montažno naselje Logor	glavni	1963.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Idejni projekt	idejni	1967.	Geoprojekt
	Bjelovar	Naselje Plavnice	glavni	1973.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kolektor B	glavni	1974.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Glavni projekt kolektora C	glavni		Sabolić d.o.o.
	Bjelovar	Idejni projekt uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Bjelovara	idejni	1978.	Hidroinženjering Ljubljana
	Bjelovar	Kolektor A-1-2	glavni	1978.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kanal B-5	glavni	1978.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kanal D-5-4 Ul. Uroša Popara	glavni	1978.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Ulica Visočina M. Gupca	glavni	1978.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kraševa ulica	glavni	1978.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Ivanovčanska ulica	glavni	1978.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Ulica Borisa Krajevara	glavni	1978.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Naselje Markovag I	glavni	1979.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Naselje Markovag II	glavni	1979.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Glavni projekt uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Bjelovara I faza	glavni	1979.	Hidroinženjering Ljubljana
	Bjelovar	Kanalizacija Bjelovar-korekcija kanala B-5-5	glavni	1979.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kanalizacija Bjelovar-kanal B6	glavni	1979.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kolektor A-1 - P.Šušupa, E. Kanižića	glavni	1979.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	I faza izvedborno tehnička dokumentacija ugradna sistema za aeraciju sa dna i prilagodbe aeracionog bazena	izvedbeni	1980.	Teh-projekt. Rijeka
	Bjelovar	Lažuna uređaj za pročišćavanje i objeakn	glavni	1980.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Obvada industrijskih zagadivača s područja Bjelovara		1984.	VRO Zagreb
	Bjelovar	Uređaj za pročišćavanje Bjelovar - Projekt izvedenog stanja strojarne instalacije	Izvedbeni	1985.	Elektrometar Bjelovar
	Bjelovar	Kanal B-4	glavni	1985.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kanal B-4	izvedbeni	1985.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kanalizacija Bjelovarska KU-5-1			Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Radovi re zaštiti voda s područja		1986.	VRO OOUR Zagreb
Bjelovar	Kanalizacija DN Pravača Bjelovar - Rekonstrukcija	izvedbeni	1980.	Hidroregulacija Bjelovar	
Bjelovar	Prijedlog optimalizacije sustava odvođenja grada Bjelovara	konceptna	1992.	Hydroprojekt-eko	
Bjelovar	Idejno rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara	Idejno rješenje	1992.	Hydroexpert	

GRADOPĆINA	NASELJE	NAZIV PROJEKTA	VRSTA PROJEKTA	GODINA IZRADE	PROJEKTANT
Grad Bjelovar	Bjelovar	Izvodbeni projekt rekonstrukcija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara - faza	izvedbeni	1992.	Hydroexpert
	Bjelovar	Kanalizacija na postojećim cijevima UJ. P. Biškupa	izvedbeni	1993.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	UZFOV grada Bjelovara - izvještaj o rezultatima ispitivanja na pilot uređaju	Izvještaj	1993.	Fakultet kemijskog inženjersva i tehnologije, Zagreb
	Bjelovar	Idejno rješenje centralnog kolektora od talenijskog bazena do uređaja za pročišćavanje i određivanja nove lokacije uređaja	idejno rješenje	1993.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara	idejno rješenje	1994.	Hydroexpert
	Bjelovar	Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara	informacija	1994.	JVS Hrvatska Vodoprivreda
	Bjelovar	Kolektor A u Ulici 1. svibnja	izvedbeni	1996.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kanalizacija industrijska zona, zasec 1	izvedbeni	1996.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kanalizacija u Ulici Dvorskih mučenice	izvedbeni	1996.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kanalizacija u Ulici Črta i Meluda	izvedbeni	1996.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kanalizacija u Ulici Ivana Gregučića	izvedbeni	1996.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Koncepcijsko rješenje odvodnje otpadnih voda istočno od potoka Djelevarska	koncepc. rješenje	1997.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Koncepcijsko rješenje odvodnje otpadnih voda za sily potoka Plijavnica	koncepc. rješenje	1997.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kolektor A-1 u Ulici Eugena B20 Kumičića	glavni	1997.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kolektorski spoj glavnog kolektora A na kot. B	izvedbeni	1997.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kolektor u Durdavačkoj ulici	glavni	1997.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kolektor B-6-11-3	glavni	1997.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kolektor u Ulici L. Matučića B-6-14	glavni	1997.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kolektor D-7 Hrgovljan	glavni	1997.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Hidrojički proračun grada Bjelovara	glavni	1997.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kolektor D u Hrgovljanima	glavni	1997.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kolektor otpadnih voda D-8 Knževačka cesta	glavni	1997.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kolektor B-3 u Ulici Male Sredice	izvedbeni	1998.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kolektor D-8 u Hrgovljanima	glavni	1998.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kanalizacija na Trgu S. Radića	glavni	1998.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Kanalizacija u Ulici Nikole Tavlića	glavni	1998.	Hidroregulacija Bjelovar
	Bjelovar	Glavni projekt kolektora B u Bjelovaru u dužini 620 m	glavni	1998.	Hidroregulacija Bjelovar
Bjelovar	Glavni projekt kolektora B6 u Bjelovaru u dužini 790 m	glavni	1998.	Hidroregulacija Bjelovar	
Bjelovar	Investicijska studija za dogradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara	invest. studija	2002.	Hydroprojekt-ing	

Tablica 10: Popis postojećih projekata dokumentacije odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za područje Zupanja

GRAD/OPĆINA	ASELJE	NAZIV PROJEKTA	VRSTA PROJEKTA	GODINA ZRADE	PROJEKTANT
Grad Bjelovar	Bjelovar	Odvodnja otpadnih voda grada Bjelovara - Zapadno područje grada	Idejno rješenje	2004.	Hydroprojekt-eko
	Bjelovar	Progradija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara	Investicijska studija	2005.	Hydroprojekt-ing
	Markovac Trojstveni (stuslav Bjelovar)	Konceptsko rješenje otpadnih voda	koncept. rješenje	1990.	Hydroregulacija Bjelovar
	Čazma	Uredaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Čazma - I Etapa	idejno rješenje	1980.	Jugolurbina, Karlovac
	Čazma	Konceptija rješenja zaštite voda s područja grada Čazme	koncept. rješenje	1980.	OVP Zagreb
	Čazma	Kanalizacija mjesta Čazma - Glavni kolektor A	Izvedbeni	1988.	VRO Zagreb
	Čazma	Kanalizacija mjesta Čazma - Glavni kolektor B	izvedbeni	1988.	VRO Zagreb
	Čazma	Dovodni kolektor kanalizacija na centralni uređaj u Čazmi	Izvedbeni	1994.	Hydroregulacija Bjelovar
	Čazma	Kanalizacija u dijelu ulice M. Novakovića	glavni	1995.	E-ING 91
	Čazma	Kanalizacija mjesta Čazma Kruga 1	Izvedbeni	1996.	ING-BIRO Bjelovar
Grad Daruvar	Čazma	Izvod iz glavnog projekta: Etape 2 (stac. 1+853 do 2+322 Km) - glavni kolektor "A"	Izvedbeni		
	Čazma	Kanalizacija grada Čazme- kolektor A	izvedbeni	1998.	Hydroregulacija Bjelovar
	Čazma	Kolektor A	idejno rješenje		Hydroregulacija Bjelovar
	Čazma	Novelacija projekta kanalizacije mjesto Čazma Kolektor A (stac. 0+000 - 1+500,00)	glavni	2000.	Vodoprivredno projektni biro
	Daruvar	Kanalizacija Daruvar	idejni	1961.	IPZ Zagreb
	Daruvar	Kanalizacija Daruvar- Gajeva ulica	glavni	1961.	Vodna zajednica Daruvar
	Daruvar	Gradska kanalizacija Daruvar, ksp. Brko-Plovara-Mihanovičeva	glavni	1963.	Vodna zajednica Daruvar
	Daruvar	Gradska kanalizacijska mreža	glavni	1968.	Projekt Zagreb
	Daruvar	Uredaj za pročišćavanje otpadnih voda Daruvar	glavni	1968.	Projekt Zagreb
	Daruvar	Postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda grada Daruvara-dopune i izmjene gl. projekta	glavni	1972.	Ujedinjavst Sarajevo
	Daruvar	Rekonstrukcija kanalizacije Daruvar, kol. A2 i B2		1982.	
	Daruvar	Kanalizacija ulice B. marta s odvojcima u Daruvaru	glavni i izvedbeni	1983.	DAP Daruvar
	Daruvar	Kanalizacija ulice B. Kiriša s odvojcima	glavni i izvedbeni	1983.	DAP Daruvar
	Daruvar	Odvodnja otpadnih voda Daruvar	idejno rješenje	1984.	Hydroprojekti
	Daruvar	Idejno rješenje uređaja za pročišćavanje otp. voda	idejno rješenje	1984.	Hydroprojekti
	Daruvar	Proširba i rekonstrukcija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Daruvara	Tehnčka dokumentacija - Preludni radovi	1982.	Hydroprojekt-ing

Tablica 10. Popis postojećih projekata dokumentacije obilježnje i procjenjivanja otpadnih voda za područje županije

GRAD/OPĆINA	NASELJE	NAZIV PROJEKTA	VRSTA PROJEKTA	GODINA IZRADE	PROJEKTANT
Grad Daruvar	Daruvar	Uredaj za pročišćavanje otpadnih voda Daruvar	idejni	1993.	Hydroprojekt-ing
	Daruvar	Tehnička analiza izvedenog sustava grada Daruvara	Analiza	1993.	Hydroprojekt-ing
	Daruvar	Kanalizacija dijela naselja Vrhovac	glavni	1994.	DAP Daruvar
	Daruvar	Uređenje dijela korita vodotoke Toplica i izmještanje kolektora A-1	izvedbeni	1997.	Hydroprojekt-ing
	Daruvar	Istraživački radovi i tehnološko rešenje pročišćavanja otpadnih voda Daruvara	istraživački radovi	1997.	Hydroprojekt-ing
	Daruvar	Kanalizacijski sustav Daruvara	uvodni elaborat	1997.	Hydroprojekt-ing
	Daruvar	Istražni radovi i izvedbeni projekt rekonstrukcije Knjige 1	glavni	1999.	Hydroprojekt consult
	Daruvar	Glavni projekt kanalizacijskog ko-ektora u Ulici Vrška u Daruvaru	glavni	2000.	Hydroprojekt consult
	Daruvar	Glavni projekt kanalizacijske mreže Naselja Vrljica	glavni	2002.	Hydroprojekt-ing
	Daruvar	Rekonstrukcija i sanacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Daruvara	idejno rješenje za izdavanje lokacijske dozvole		
Grad Garešnica	Garešnica	Kanalizacijska mreža naselja Garešnica	glavni	1974.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Garešnica	Kanalizacijska mreža naselja Garešnica-priraka glavnog projekta	glavni	1977.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Garešnica	Kanalizacijska mreža naselja -ukrištenje sa šabračalnicama	glavni	1977.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Garešnica	Uredaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnica (Čistilna obrava za čišćenje otpadnih vod mesta Garešnica)	glavni	1978.	Inzitingh biro, Maribor
	Garešnica	Kanalizacija Garešnice-kolektor K5 i Kz	glavni	1982.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Garešnica	Spojni kanalizacijski kolektor Garešnica-Garešnički Brestovac	glavni	1982.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Garešnica	Kanalizacija naselja Garešničko Polje	glavni	1983.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Garešnica	Oborinska kanalizacija Dobrovac-Kudjeta II	glavni	1983.	
	Garešnica	Uredaj za pročišćavanje otpadnih voda Garešnice	izvještaj	1907.	F.S.Z Zagreb
	Garešnica	Odvodnja otpadnih i oborinskih voda i čišćenje otpadnih voda		1994.	Hydroprojekt-eko, Zagreb
	Garešnica	Idejno rješenje rekonstrukcije i proširenja postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Garešnica	idejno rješenje	1995.	Hydroprojekt consult

Tablica 11: Popis postojećih projektnih dokumentacije odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za područje županije

GRAD/OPĆINA	NASELJE	NAZIV PROJEKTA	VRSTA PROJEKTA	GODINA IZRADE	PROJEKTANT
Grad Garešnica	Garešnica	Idejni projekt odvodnje dijela naselja deonog zadržanja potoka Garešnice	idejni	2001.	Hydroprojekt consult
	Garešnica	Hidroauličko i biokemijsko opterećenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Garešnici		2004.	Fakultet kemijskog inženjertva i tehnologija Zagreb
	Garešnica	Projekt rekonstrukcija i proširenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Garešnice MAPA "A"	glavni	2004.	PINECO d.o.o. Rijeka
	Garešnica	Odvodnja otpadnih voda dijela naselja Garešnica, Kapelica i Ciglenica - Kaniška lva, 1 etapa	glavni	2005.	Hydroprojekt 91 D.G.
	Garešnički Brestovac	Kanalizacija Garešnički Brestovac- rekonstrukcija pužnog kolektora	glavni	1985.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Garešnički Brestovac	Kanalizacija Garešnički Brestovac- Ulica braća Airšpigel		1987.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Garešnički Brestovac	Kanalizacija Garešnički Brestovac- Ulica 4 srpnja		1987.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Grubišno Polje	Glavni kolektor B5 u Grubišnom Polju	glavni	1989.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Grubišno Polje	Glavni projekt G. Q1 i G3 u Grubišnom Polju	glavni	1987.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Grubišno Polje	Kanalizacija Grubišno Polje- kolektor A1 i A1-H	glavni	1987.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
Grad Grubišno polje	Grubišno Polje	Glavni kanalizacijski kolektor Grubišno Polje		1989.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Grubišno Polje	Idejno rješenje odvodnje naselja Grubišno Polje	idejno rješenje	1997.	Hydroprojekt consult
	Malj Zdenci	Kanalizacija Malj Zderci		1993.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Malj Zdenci	Kanalizacije Malj Zderci-Ulica 1. maja	izvedbeni	1982.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Veliki Zdenci	Izvedba i samim kanal otpadnih voda	glavni	1977.	Vodoprivredno poduzeće Daruvar
	Veliki Zdenci	Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda Mil Zdenca i gravitirajućih naselja	etajra	1980.	Hydroprojekt Zagreb
	Veliki Zdenci	Kanalizacijski kolektor Veliki Zdenec - G. Polje	glavni	1993.	JVP Daruvar
	Veliki Zdenci	Istraživanje postupka pročišćavanja otpadnih voda Zdenca-Veliki Zdenci	studija	1994.	Fakultet kemijskog inženjertva i tehnologija Zagreb
	Veliki Zdenci	Izvedbeni projekt industrijsko-komunalnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u velikim Zdencima	izvedbeni	1998.	DAING Daruvar
	Hercegovac	UREŠNA kanalizacija		1987.	VHC-projekt
	Hercegovac	Idejno rješenje odvodnje i pročišćavanja Hercegovca	idejno rješenje	1991.	Hydroprojekt consult
	Hercegovac	Izvedbena tehnička dokumentacija odvodnje, transportni kolektor 1, RB1, RB2, u Hercegovcu	izvedbeni	1992.	Hydroprojekt consult
	Hercegovac	Izvedbena tehnička dokumentacija - 1 etapa izgradnje pročišćavanje otpadnih voda u Hercegovcu	izvedbeni	1992.	Hydroprojekt consult

Tablica 10. Popis postojećih projekata dokumentacije odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za područje županije

GRAD/OPĆINA	ASELJE	NAZIV PROJEKTA	VRSTA PROJEKTA	GODINA IZRADE	PROJEKTANT
Općina Hercegovac	Hercegovac	Uredaj za pročišćavanje otpadnih voda u Hercegovcu - strojarSKI dio	izvedbeni	1993.	CCNECO Varaždin
	Hercegovac	Izvedbena tehnička dokumentacija, transportni kolektor I. RB1 RB2 u Hercegovcu - djelna	izvedbeni	1994.	Hydroprojekt consult
	Hercegovac	Izvedbeni projekt uređaja Hercegovac-nih, dio Pročišćavanje otpadnih voda u Hercegovcu	izvedbeni	1997.	Hydroprojekt consult
	Hercegovac	Izvedbena tehnička dokumentacija građevinskog dijela - I faza izgradnje	izvedbeni	1997.	Hydroprojekt consult
Općina Ivanska	Pašošnik	Odvodnja otpadnih voda naselja Pašošnik	idejni	2002.	Vodoprivreda Novska
	Ivansko	Odvodnja otpadnih voda zgrada društvenog doma u Ivanskoj	glavni	1997.	Hydroregulacija Bjelovar
	Ivanska	Konceptijsko rješenje odvodnje otpadnih voda Općine Ivanska	idejno rješenje	1998.	Hydroregulacija Bjelovar
	Ivanska	Odvodnja otpadnih voda naselja Ivanska	glavni	1998.	Hydroregulacija Bjelovar
	Stara Ploščica	Odvodnja otpadnih voda Stara Ploščica	idejno rješenje	1998.	Hydroregulacija Bjelovar
	Stara Ploščica	Odvodnja otpadnih voda Stara Ploščica	glavni	1999.	Hydroregulacija Bjelovar
	Nova Rača	Kanalizacija Nova Rača	glavni	1983.	Hydroregulacija Bjelovar
	Nova Rača	Kanalizacija Nova Rača - II	glavni	1984.	Hydroregulacija Bjelovar
	Hovište	Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda općina Hovište	idejno	1997.	Vodoprivredno projektirno biro
	Hovište	Kanalizacijski sustav Hovišta - I etapa	glavni	1997.	Vodoprivredno projektirno biro
Općina Rovinje	Rovinje i Gradovac	Kanalizacijski sustav naselja Hovišta i Gradovac - Etapa I	glavni	1999.	Vodoprivredno projektirno biro
	Sirač	Idejno rješenje odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Sirača	idejno rješenje	1995.	Hydroprojekt consult
Općina Sirač	Sirač	Izvedbeni projekt kanalizacijskog sustava i objekata odvodnje Sirača	izvedbeni	1996.	Hydroprojekt consult
	Sirač	Izvedbeni projekt uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Sirač-mehanički dio	izvedbeni	1996.	Hydroprojekt consult
	Narta	Kanalizacija u naselju Narta	idejno rješenje	1998.	Hydroregulacija Bjelovar
Općina Štefanje	Narta	Glavni kolektor N u Narti	glavni	1998.	Hydroregulacija Bjelovar
	Narta	Kanalizacije po Narti s odvojcima	glavni	1998.	Hydroregulacija Bjelovar
	Štefanje	Konceptijsko rješenje odvodnje otpadnih voda općine Štefanje	idejni	1997.	Hydroregulacija Bjelovar
	Štefanje	Glavni kolektor kanalizacije Štefanje	glavni	1997.	Hydroregulacija Bjelovar
Općina Velika Trnovitica	Velika Trnovitica	Glavni i izvedbeni projekt kolektora u Velikoj Trnovitici	glavni - izvedbeni	1996.	Termovont-Exo Virovitica
	Velika Trnovitica	Kanalizacija Velikog Grđevca	glavni	1970.	Hydroregulacija Bjelovar
Općina Veliki Grđevac	Veliki Grđevac	Kanalizacija Veliki Grđevac	glavni	1985.	Hydroregulacija Bjelovar

Tabela 10. Pujis postojeće projektne dokumentacije odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za područje županije

GRAD/OPĆINA	ASELJE	NAZIV PROJEKTA	VRSTA PROJEKTA	GODINA IZRADE	PROJEKTANT
Općina Veliko Trojstvo	Veliko Trojstvo	Kanalizacijski sustav općine Veliko Trojstvo	Koncept. rješenje	1998.	Vodoprivredno projektni biro
	Veliko Trojstvo	Glavni projekat kanalizacijskog sustava naselja Veliko Trojstvo u dužini 5,5 km	glavni	1998.	Vodoprivredno projektni biro
	Veliko Trojstvo	Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda naselja Veliko Trojstvo	loesni	2000.	Vodoprivredno projektni biro
	Veliko Trojstvo	Kanalizacijski sustav u naselju Veliko Trojstvo - Odvodnja	glavni	2005.	Vodoprivredno projektni biro

Tablica 11. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu kanal A - 1 (Nova Plavnica) sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar

GODINA DATUM	2000. g.			2001. g.				2002. g.			2003. g.			MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	DOPUŠTENO DOZVOLJENIM NALOGOM (do 18.08.2005.)
	15.03.	20.08.	03.10.	30.01.	15.05.	25.10.	14.12.	20.03.	22.10.	10.12.	17.07.	27.10.	21.11.				
NAČIN UZORKOVANJA	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno				
PROTOK (l/s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BPK ₅ (mg/l)	184,0	213,0	72,0	144,0	218,0	131,0	208,0	259,0	106,0	108,0	63,0	172,0	186,0	83,0	158,8	269,0	250
KPK (mg/l)	342,0	415,0	130,0	238,0	473,0	239,0	548,0	986,0	229,0	232,0	142,0	402,0	355,0	130,0	363,6	985,0	700
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	80,0	160,0	50,0	200,0	145,0	78,0	150,0	230,0	28,0	46,0	28,0	136,0	144,0	28,0	113,5	230,0	80
UKUPNI N (mg/l)	-	-	41,97	28,00	38,00	49,40	48,60	48,20	21,10	29,40	35,60	32,80	28,80	21,1	36,4	49,4	-
UKUPNI P (mg/l)	-	-	2,94	2,20	11,90	7,20	8,80	6,12	3,65	5,17	6,34	8,60	7,10	2,2	6,1	11,9	-

Tablica 12. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu kanal B - 5 (Bilogorska ulica) sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar

GODINA DATUM	2000. g.		2001. g.				2002. g.			2003. g.				MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	DOPUŠTENO DOZVOLJENIM NALOGOM (do 18.08.2005.)
	20.06.	03.10.	30.01.	15.05.	25.10.	14.12.	20.03.	22.10.	10.12.	19.03.	17.07.	27.10.	21.11.				
NAČIN UZORKOVANJA	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno				
PROTOK (l/s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BPK ₅ (mg/l)	232,0	101,0	45,0	136,0	184,0	273,0	240,0	128,0	312,0	162,0	432,0	246,0	147,0	45,0	203,1	432,0	250
KPK (mg/l)	492,0	190,0	88,0	321,0	353,0	720,0	650,0	325,0	796,0	376,0	1048,0	575,0	315,0	88,0	480,7	1048,0	700
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	230,0	70,0	60,0	130,0	90,0	150,0	195,0	44,0	132,0	80,0	94,0	170,0	120,0	44,0	121,2	230,0	80
UKUPNI N (mg/l)	-	58,01	22,00	48,00	54,60	62,00	-	19,54	29,23	27,40	53,60	38,60	28,70	19,5	40,2	62,0	-
UKUPNI P (mg/l)	-	4,11	3,00	11,10	9,80	9,99	-	2,88	3,66	4,59	8,32	9,40	5,70	2,9	6,5	11,1	-

Tablica 13. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu kanal B - 6 (Hidroregulacija) sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar

GODINA DATUM	2000. g. 20.08.	DOPUŠTENO DOZVOLJENIM NALOGOM (do 18.08.2005.)
NAČIN UZORKOVANJA	trenutno	
BPK ₅ (mg/l)	64,0	260
KPK (mg/l)	113,0	700
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	100,0	80
UKUPNI N (mg/l)	-	-
UKUPNI P (mg/l)	-	-

Tablica 14. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar

GODINA		2000. g.											
DATUM		26-27.01.	24-25.02.	15.03.(1)	15.03.(2)	15.03.(3)	15.03.(4)	15-16.03.(5)	15-16.03.(6)	27-28.04.	16-17.05.	20.06.(1)	20.06.(2)
NAČIN UZORKOVANJA		kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni
PROTOK (l/s)	ULAZ	73,50	87,80	101,88	133,96	125,56	80,35	52,08	61,32	72,50	54,10	83,80	44,40
	IZLAZ	-	87,80	101,88	133,96	125,56	80,35	82,08	61,32	72,50	54,10	83,60	44,40
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	310,0	231,0	968,0	656,0	572,0	701,0	159,0	838,0	257,0	314,0	402,0	400,0
	IZLAZ	39,0	46,0	41,0	61,0	33,0	24,0	46,0	22,0	74,0	26,0	84,0	41,0
	UKLONJENO (%)	87,4	80,1	95,8	90,7	94,2	96,6	76,9	87,4	71,2	91,1	79,1	89,8
KPK (mg/l)	ULAZ	680,0	433,0	1540,0	1123,0	985,0	1175,0	340,0	1470,0	532,0	807,0	790,0	763,0
	IZLAZ	94,0	98,0	56,0	98,0	64,0	45,0	82,0	40,0	139,0	44,0	163,0	92,0
	UKLONJENO (%)	86,4	77,4	96,0	91,3	93,5	95,2	76,5	97,3	73,9	92,8	79,4	87,9
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	380,0	120,0	140,0	140,0	100,0	110,0	70,0	80,0	200,0	240,0	220,0	160,0
	IZLAZ	40,0	40,0	80,0	80,0	80,0	50,0	50,0	50,0	80,0	80,0	80,0	70,0
	UKLONJENO (%)	89,5	66,7	42,9	42,9	40,0	54,6	14,3	37,5	60,0	66,7	63,6	56,3
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	36,20	43,40	54,80	48,80	41,80	33,80	35,70	29,60	39,80	48,80	56,40	47,80
	IZLAZ	28,70	31,20	41,60	34,88	26,10	41,30	51,30	48,60	31,40	25,54	18,20	23,60
	UKLONJENO (%)	20,72	28,11	35,80	28,66	37,66	-22,19	-43,70	-64,59	20,71	47,55	67,73	50,83
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	2,38	2,03	8,30	4,60	2,81	1,64	0,92	1,60	1,76	3,39	1,16	3,58
	IZLAZ	1,34	1,36	5,11	3,74	3,61	3,48	5,14	4,73	3,65	2,64	1,34	1,78
	UKLONJENO (%)	43,70	33,00	38,43	18,70	-24,05	-112,20	-458,70	-198,63	-107,39	22,12	-15,52	-217,86

GODINA		2000. g.										MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM
DATUM		20.06.(3)	20.06.(4)	20-21.06.(5)	20-21.06.(6)	27-28.07.	29-30.08.	02-03.10.	26-27.10.	29-30.11.	18-19.12.			
NAČIN UZORKOVANJA		kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni			
PROTOK (l/s)	ULAZ	74,50	67,40	67,70	48,60	54,50	46,30	83,00	58,00	64,20	88,60	44,40	73,36	133,96
	IZLAZ	74,50	67,40	67,70	48,60	54,50	46,30	83,00	58,00	64,20	88,60	44,40	73,35	133,96
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	410,0	420,0	360,0	420,0	505,0	410,0	302,0	870,0	342,0	281,0	189,00	453,14	956,00
	IZLAZ	78,0	54,0	101,0	110,0	216,0	55,0	42,0	60,0	77,0	131,0	22,00	68,32	216,00
	UKLONJENO (%)	81,0	77,6	71,9	73,8	57,3	86,6	85,1	91,0	77,6	53,4	53,38	82,11	97,37
KPK (mg/l)	ULAZ	688,0	918,0	645,0	916,0	1024,0	820,0	503,0	1133,0	607,0	543,0	349,00	834,82	1640,00
	IZLAZ	234,0	259,0	223,0	246,0	360,0	108,0	69,0	139,0	152,0	208,0	40,00	138,32	380,00
	UKLONJENO (%)	66,0	71,8	65,6	73,1	62,9	86,6	86,4	87,7	75,0	61,7	61,69	81,16	97,28
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	500,0	380,0	390,0	500,0	250,0	150,0	150,0	120,0	270,0	155,0	70,00	219,32	500,00
	IZLAZ	80,0	68,0	70,0	100,0	150,0	40,0	14,0	80,0	72,0	20,0	14,00	66,55	150,00
	UKLONJENO (%)	84,0	82,1	82,1	80,0	40,0	73,3	90,7	33,3	73,3	87,1	14,29	61,85	80,67
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	44,70	42,20	41,60	26,10	26,00	42,00	37,80	48,00	30,00	26,00	20,10	40,21	64,80
	IZLAZ	44,20	56,20	51,40	53,80	26,00	20,00	19,36	34,00	20,00	14,20	14,20	33,70	56,20
	UKLONJENO (%)	1,12	-33,18	-23,66	-167,68	0,00	32,36	48,51	29,17	33,33	45,38	-167,68	8,77	67,73
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	2,08	0,96	1,34	0,96	4,20	8,40	2,34	30,40	5,00	13,20	0,56	4,48	30,40
	IZLAZ	2,81	2,63	2,21	2,15	3,60	3,48	1,82	13,50	2,10	3,10	1,34	3,43	13,50
	UKLONJENO (%)	-35,10	-173,96	-64,93	-125,00	14,28	45,63	17,85	55,59	59,00	76,52	-458,70	-60,29	76,52

Tablica 14. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar

GODINA		2001. g.												MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM
DATUM		30.01.	27 - 28.02.	19 - 20.03.	24 - 25.04.	15 - 16.05.	26 - 27.06.	24 - 25.07.	29 - 30.08.	27 - 28.09.	24 - 25.10.	28 - 29.11.	14.12.			
NAČIN UZORKOVANJA		kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni			
PROTOK (l/s)	ULAZ	147,80	87,70	103,80	68,90	96,30	77,80	59,40	61,80	71,80	66,90	103,70	71,30	59,40	83,15	147,80
	IZLAZ	147,80	87,70	103,90	68,90	96,30	-	59,40	61,80	71,80	66,90	103,70	71,90	59,40	83,64	147,80
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	1340,0	315,0	422,0	305,0	323,0	398,0	132,0	200,0	478,0	241,0	94,0	214,0	94,00	371,75	1340,00
	IZLAZ	146,0	38,0	60,0	49,0	93,0	107,0	25,0	90,0	28,0	41,0	12,0	41,0	12,00	61,00	146,00
	UKLONJENO (%)	89,1	87,9	85,8	84,0	71,2	73,0	78,0	55,0	94,6	83,0	87,2	80,8	55,00	80,80	94,56
KPK (mg/l)	ULAZ	2146,0	718,0	899,0	589,0	654,0	894,0	283,0	376,0	1057,0	464,0	242,0	601,0	242,00	743,58	2146,00
	IZLAZ	339,0	60,0	117,0	113,0	203,0	196,0	64,0	186,0	74,0	106,0	26,0	136,0	26,00	136,17	339,00
	UKLONJENO (%)	84,2	91,6	87,0	80,8	69,0	80,3	77,4	50,5	93,0	77,2	89,3	72,5	50,53	79,39	93,00
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	200,0	200,0	230,0	190,0	210,0	190,0	94,0	100,0	210,0	220,0	76,0	92,0	75,00	167,67	230,00
	IZLAZ	80,0	40,0	70,0	60,0	70,0	60,0	22,0	40,0	20,0	114,0	10,0	26,0	10,00	51,00	114,00
	UKLONJENO (%)	60,0	80,0	69,6	68,4	66,7	68,4	75,6	60,0	90,5	48,2	86,6	71,7	48,18	70,58	90,48
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	11,60	34,00	41,80	26,00	24,00	48,00	34,60	26,00	22,00	35,80	41,80	31,40	11,60	31,40	48,00
	IZLAZ	31,60	16,00	28,50	14,00	26,00	51,00	36,60	20,80	23,40	24,20	30,40	19,40	14,00	27,08	51,00
	UKLONJENO (%)	-172,41	52,94	29,09	46,15	-8,33	-8,25	-11,66	20,00	-8,36	32,40	27,27	38,22	-172,41	3,43	52,94
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	3,90	14,80	5,50	14,70	8,20	8,20	4,80	8,50	3,40	4,30	2,49	4,80	2,49	6,78	14,80
	IZLAZ	1,10	2,70	2,40	5,20	2,60	6,30	4,90	4,90	1,40	4,30	1,18	2,71	1,10	3,22	5,30
	UKLONJENO (%)	71,79	81,76	56,36	54,83	88,29	35,37	-6,52	24,62	58,82	0,00	52,61	43,54	-6,52	45,94	81,76

GODINA		2002. g.												MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM
DATUM		28 - 29.01.	20 - 21.02.	19 - 20.03.	17 - 18.04.	27 - 28.06.	20 - 21.06.	15 - 16.07.	08 - 09.08.	24 - 25.09.	22 - 23.10.	14 - 15.11.	10 - 11.12.			
NAČIN UZORKOVANJA		kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni			
PROTOK (l/s)	ULAZ	100,70	116,30	67,80	95,90	79,40	64,40	82,30	69,40	145,60	113,90	103,60	112,30	84,40	95,97	145,60
	IZLAZ	100,70	116,30	67,80	95,90	79,40	64,40	82,30	69,40	145,60	113,90	103,60	112,30	84,40	95,97	145,60
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	268,0	305,0	262,0	286,0	123,0	150,0	298,0	102,0	218,0	477,0	503,0	176,0	102,00	264,00	503,00
	IZLAZ	41,0	106,0	53,0	23,0	28,0	15,0	94,0	16,0	27,0	29,0	39,0	24,0	15,00	41,08	106,00
	UKLONJENO (%)	84,7	65,2	79,8	92,0	79,9	90,0	68,5	84,3	87,6	93,9	92,2	86,4	65,25	83,62	93,92
KPK (mg/l)	ULAZ	709,0	826,0	708,0	664,0	292,0	377,0	580,0	211,0	654,0	1163,0	1333,0	490,0	211,00	658,52	1333,00
	IZLAZ	72,0	235,0	139,0	55,0	60,0	40,0	200,0	36,0	74,0	61,0	129,0	58,0	36,00	101,57	296,00
	UKLONJENO (%)	89,8	64,2	80,4	91,7	79,5	89,4	65,5	82,9	88,6	94,8	90,3	88,2	64,16	83,61	94,75
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	140,0	180,0	175,0	160,0	110,0	228,0	152,0	110,0	280,0	600,0	470,0	152,0	110,00	230,25	600,00
	IZLAZ	32,0	120,0	24,0	40,0	18,0	10,0	10,0	20,0	28,0	14,0	42,0	46,0	10,00	33,67	120,00
	UKLONJENO (%)	77,1	33,3	86,3	75,0	83,6	95,6	93,4	82,8	90,0	97,7	91,1	69,7	33,33	91,30	97,67
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	21,90	24,30	29,10	18,90	27,80	30,60	13,30	35,20	9,51	47,62	32,40	22,48	9,51	26,15	47,62
	IZLAZ	14,20	19,40	22,10	22,50	23,10	25,05	10,10	13,70	9,31	19,40	29,60	16,44	9,31	18,74	29,60
	UKLONJENO (%)	34,28	20,16	24,05	-19,05	16,91	18,14	24,06	62,15	2,10	69,26	8,84	26,87	-19,05	23,13	62,15
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	3,70	4,40	5,60	3,28	4,70	4,90	2,46	6,80	2,84	7,53	4,20	4,38	2,46	4,55	7,53
	IZLAZ	2,30	3,90	2,80	2,02	4,10	5,40	2,73	2,60	2,43	5,14	4,30	3,41	2,03	3,53	6,14
	UKLONJENO (%)	37,84	11,36	50,00	38,11	12,77	-10,20	-10,98	58,82	14,44	18,46	-2,38	21,79	-10,98	20,00	58,82

Tablica 14. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Bjelovar

GODINA		2003. g.											MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	
DATUM		29 - 30.01.	19 - 20.02.	18 - 19.03.	23 - 24.04.	22 - 23.05.	11 - 12.06.	15 - 16.07.	26 - 27.08.	25 - 26.09.	22 - 23.10.	20 - 21.11.				02 - 03.12.
NAČIN UZORKOVANJA		kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni	kompozitni			
PROTOK (l/s)	ULAZ	106,90	89,20	94,10	86,30	58,30	43,70	65,05	65,40	58,10	92,30	81,90	74,10	43,70	76,28	106,90
	IZLAZ	106,90	80,20	94,10	86,30	58,30	43,70	65,05	65,40	58,10	92,30	81,90	74,10	43,70	76,28	106,90
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	534,0	567,0	828,0	1130,0	474,0	980,0	796,0	420,0	590,0	580,0	646,0	446,0	420,0	682,58	1130,00
	IZLAZ	32,0	47,0	116,0	6,0	34,0	14,0	48,0	66,0	21,0	58,0	6,0	21,0	6,00	38,25	116,00
	UKLONJENO (%)	94,0	81,7	87,5	99,5	92,8	98,6	94,0	88,7	96,4	91,8	98,8	95,3	86,67	53,92	99,47
KPK (mg/l)	ULAZ	1808,0	943,0	1336,0	1810,0	1011,0	2139,0	1438,0	973,0	1282,0	2117,0	2443,0	1600,0	943,00	1575,03	2443,00
	IZLAZ	47,0	128,0	347,0	13,0	68,0	31,0	85,0	138,0	46,0	138,0	20,0	59,0	13,00	84,08	347,00
	UKLONJENO (%)	97,4	86,3	74,0	99,3	93,3	98,0	93,4	86,0	96,4	93,5	99,2	88,3	74,03	92,80	99,28
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	100,0	336,0	328,0	124,0	152,0	188,0	510,0	240,0	145,0	240,0	284,0	330,0	100,00	247,92	510,00
	IZLAZ	10,0	38,0	24,0	10,0	32,0	10,0	10,0	20,0	24,0	70,0	16,0	15,0	10,00	23,93	70,00
	UKLONJENO (%)	90,0	88,7	92,6	91,9	78,9	94,7	98,0	91,7	83,4	70,8	94,4	95,2	70,83	89,20	98,04
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	17,53	32,80	47,00	25,00	38,00	42,80	23,60	25,90	41,80	16,10	18,40	19,70	16,10	29,04	47,00
	IZLAZ	9,07	20,80	23,60	24,00	31,60	24,90	10,40	18,60	34,20	14,00	12,80	13,80	9,07	19,77	34,20
	UKLONJENO (%)	48,28	36,81	50,00	4,00	16,84	41,82	55,93	28,19	18,16	13,04	31,52	29,85	4,00	31,21	65,93
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	2,60	4,70	9,00	7,30	17,20	13,30	8,10	5,80	7,98	4,70	5,76	5,62	2,60	7,67	17,20
	IZLAZ	1,92	2,36	4,50	4,60	8,80	4,10	5,10	4,70	5,34	3,20	3,70	3,22	1,92	4,11	8,60
	UKLONJENO (%)	26,15	49,79	50,00	36,59	61,53	69,17	37,04	18,97	32,91	31,91	36,76	42,70	18,97	41,00	69,17

RAZDOBLJE ISPITIVANJA 2000 - 2003 g.		MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	DOPUŠTENO POZVOLJENA VALJOSOM (na 15.08.2005.)
PROTOK (l/s)	ULAZ	43,70	62,49	147,80	
	IZLAZ	43,70	82,70	147,80	
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	94,0	449,01	1340,00	
	IZLAZ	6,0	57,93	216,00	60
	UKLONJENO (%)	93,4	83,77	99,47	
KPK (mg/l)	ULAZ	211,0	929,17	2443,00	
	IZLAZ	13,0	126,66	380,00	140
	UKLONJENO (%)	93,5	83,00	98,28	
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	70,0	220,57	600,00	
	IZLAZ	10,0	49,89	150,00	80
	UKLONJENO (%)	14,3	72,27	86,04	
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	9,5	33,18	64,80	
	IZLAZ	9,1	26,60	56,20	
	UKLONJENO (%)	-172,4	11,12	67,73	
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	0,6	5,98	30,40	
	IZLAZ	1,1	3,88	13,50	
	UKLONJENO (%)	-458,7	-0,98	81,76	

Tablica 15. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu u potok Bukovina sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Čazma

GODINA	2000. g.		2001. g.	2002. g.		2003. g.				MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	DOPUŠTENO DOZVOLJENIM VALOZEM (m ³ /s 10.05.2003.)
	11.04. (1)	11.04. (2)	04.10.	29.01.	14.04.	22.04.	03.05.	06.09.	13.10.				
NAČIN UZORKOVANJA	kompzitivni	kompzitivni	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno				
PROTOK (l/s)	10,0	10,0	15,0	12,0	11,0	30,0	28,0	26,0	10,0	10,0	18,8	30,0	-
BP ₅ (mg/l)	68,0	71,0	81,0	71,0	103,0	92,0	75,0	34,0	68,0	34,0	72,8	103,0	250
KPK (mg/l)	131,0	150,0	173,0	157,0	219,0	155,0	139,0	73,0	135,0	70,0	147,6	218,0	700
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	55,0	79,0	53,0	58,0	40,0	57,5	58,0	38,0	24,0	24,0	49,6	78,0	-

Tablica 16. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu u rijeku Česmu sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Čazma

GODINA	2000. g.		2001. g.	2002. g.		2003. g.		MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	DOPUŠTENO DOZVOLJENIM VALOZEM (m ³ /s 01.10.03.)
	11.04. (1)	11.04. (2)	04.10.	29.01.	14.04.	22.04.	13.10.				
NAČIN UZORKOVANJA	kompzitivni	kompzitivni	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno				
PROTOK (l/s)	4,5	4,5	3,5	2,5	2,5	3,0	2,5	2,5	3,3	4,3	-
BP ₅ (mg/l)	75,0	85,0	87,0	78,0	132,0	69,0	79,0	58,0	86,4	132,0	250
KPK (mg/l)	149,0	161,0	175,0	181,0	258,0	132,0	163,0	132,0	171,3	258,0	700
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	24,0	19,0	53,0	38,0	30,0	57,0	32,0	19,0	37,3	57,0	-

Tablica 17. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na privremenom ispustu prelijevnog objekta na uređaju sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda Daruvar

GODINA	2000. g.				2001. g.				2002. g.				2003. g.			MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	DOPUŠTENO DOZVOLJENIM VALOZEM (m ³ /s 30.12.2003.)
	08.03.	14.06.	27.09.	19.12.	12.02.	16.05.	31.08.	15.11.	07.03.	07.06.	13.08.	24.10.	17.02.	15.05.	18.07.				
NAČIN UZORKOVANJA	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno				
PROTOK (l/s)	22,09	15,72	38,00	-	29,55	1,60	-	7,33	13,51	10,50	15,70	15,72	24,58	18,00	18,03	1,60	17,72	38,00	-
BP ₅ (mg/l)	386,0	261,0	382,0	132,0	383,0	242,0	540,0	870,0	740,0	291,0	241,0	165,0	302,0	348,0	846,0	32,00	404,87	870,00	350
KPK (mg/l)	611,0	451,0	737,0	200,0	721,0	545,0	1042,0	1536,0	1387,0	550,0	478,0	362,0	828,0	799,0	1589,0	209,00	508,93	1837,00	850
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	100,0	200,0	290,0	100,0	150,0	100,0	140,0	210,0	200,0	168,0	184,0	720,0	166,0	125,0	160,0	103,00	207,57	720,00	200
UKUPNI N (mg/l)	22,38	37,70	49,70	50,80	31,40	20,50	37,80	31,40	13,53	12,30	13,60	6,47	19,93	20,73	12,70	6,47	25,37	50,85	31
UKUPNI P (mg/l)	2,18	4,20	5,79	18,10	2,98	4,10	5,70	6,40	4,12	3,60	2,10	1,71	4,05	6,18	4,07	1,71	5,01	18,10	6

Tablica 18. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Daruvar

GODINA		2000. g.				MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	2001. g.				MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM
DATUM		08.03.	14.06.	27.09.	19.12.				12.02.	16.05.	31.08.	15.11.			
NAČIN UZORKOVANJA		trenutno	trenutno	trenutno	trenutno				trenutno	trenutno	trenutno	trenutno			
PROTOK (l/s)	ULAZ	38,78	39,00	38,00	-	38,00	38,59	39,00	29,60	64,00	-	46,70	29,60	46,77	64,00
	IZLAZ	27,03	27,00	16,00	-	16,00	23,34	27,03	15,08	58,92	-	44,54	15,08	39,51	58,92
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	868,0	536,0	384,0	372,0	372,00	540,00	868,00	326,0	239,0	400,0	867,0	239,00	458,00	867,00
	IZLAZ	22,0	23,0	32,0	49,0	22,00	31,50	49,00	36,0	33,0	25,0	32,0	25,00	31,50	36,00
	UKLONJENO (%)	97,5	95,7	91,7	86,8	86,83	92,92	97,47	89,0	86,2	93,8	96,3	86,19	91,30	96,31
KPK (mg/l)	ULAZ	1487,0	945,0	728,0	776,0	728,00	984,00	1487,00	642,0	512,0	732,0	1366,0	512,00	813,00	1366,00
	IZLAZ	55,0	49,0	109,0	119,0	49,00	83,00	119,00	79,0	87,0	52,0	59,0	52,00	69,25	87,00
	UKLONJENO (%)	96,3	94,8	85,0	84,7	84,66	90,20	96,30	87,7	83,0	92,9	95,7	83,01	89,82	95,68
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	400,0	200,0	220,0	320,0	200,00	285,00	400,00	118,0	90,0	100,0	160,0	90,00	117,00	160,00
	IZLAZ	10,0	20,0	30,0	16,0	10,00	19,00	30,00	24,0	40,0	30,0	35,0	24,00	32,25	40,00
	UKLONJENO (%)	97,5	90,0	86,4	95,0	86,36	92,22	97,50	79,7	55,6	70,0	78,1	55,56	70,84	79,66
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	21,60	37,50	42,30	50,00	21,60	37,85	50,00	27,60	23,60	24,20	23,00	23,00	24,60	27,60
	IZLAZ	19,68	28,10	43,06	31,40	19,68	30,56	43,06	18,30	17,80	8,20	9,60	8,20	13,48	18,30
	UKLONJENO (%)	8,89	25,07	-1,80	37,20	-1,80	17,34	37,20	33,70	24,58	66,12	58,26	24,58	45,66	66,12
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	2,30	4,21	7,40	35,60	2,30	12,38	35,60	1,97	3,30	6,60	7,20	1,97	4,77	7,20
	IZLAZ	2,36	1,70	7,44	17,90	1,70	7,35	17,90	2,96	3,40	2,80	2,60	2,80	2,99	3,40
	UKLONJENO (%)	-2,61	59,62	-0,54	49,72	-2,61	26,55	59,62	-50,25	-3,03	57,58	61,11	-50,25	16,35	61,11

GODINA		2002. g.				MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM
DATUM		07.03.	07.06.	13.08.	24.10.			
NAČIN UZORKOVANJA		trenutno	trenutno	trenutno	trenutno			
PROTOK (l/s)	ULAZ	58,79	59,00	52,70	46,65	46,65	54,29	59,00
	IZLAZ	41,20	48,00	38,20	41,20	38,20	42,15	48,00
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	936,0	582,0	720,0	518,0	518,00	689,00	936,00
	IZLAZ	5,0	25,0	25,0	24,0	5,00	19,75	25,00
	UKLONJENO (%)	99,5	95,7	96,5	95,4	95,37	96,77	99,47
KPK (mg/l)	ULAZ	1983,0	1097,0	1689,0	1138,0	1097,00	1476,75	1983,00
	IZLAZ	12,0	66,0	91,0	97,0	12,00	66,50	97,00
	UKLONJENO (%)	99,4	94,0	94,6	91,5	91,48	94,87	99,39
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	274,0	610,0	1080,0	120,0	120,00	521,00	1080,00
	IZLAZ	10,0	20,0	16,0	22,0	10,00	17,00	22,00
	UKLONJENO (%)	96,4	96,7	98,5	81,7	81,67	93,31	98,52
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	11,60	19,60	18,80	9,80	9,80	14,95	19,60
	IZLAZ	9,20	3,20	5,70	3,33	3,20	5,36	9,20
	UKLONJENO (%)	20,69	83,67	69,68	66,02	20,69	60,02	83,67
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	4,10	6,40	3,90	2,10	2,10	4,13	6,40
	IZLAZ	3,10	2,30	2,84	1,06	1,06	2,33	3,10
	UKLONJENO (%)	24,39	64,06	27,18	49,52	24,39	41,29	64,06

Tablica 18. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Daruvar

GODINA DATUM		2003. g.						MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM
		17.02.	15.05.	16.07.	29.10.	27.11.	11.12.			
NAČIN UZORKOVANJA		trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno			
PROTOK (l/s)	ULAZ	52,72	41,00	41,00	46,70	46,65	35,49	35,49	43,93	52,72
	IZLAZ	29,50	32,00	38,00	41,20	41,00	35,24	29,50	36,16	41,20
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	659,0	1080,0	2130,0	806,0	1680,0	211,0	211,00	1094,33	2130,00
	IZLAZ	21,0	24,0	21,0	25,0	21,0	22,0	21,00	22,33	25,00
	UKLONJENO (%)	96,8	97,8	99,0	96,9	98,8	89,6	89,57	96,47	99,01
KPK (mg/l)	ULAZ	852,0	1808,0	3777,0	1513,0	3020,0	438,0	438,00	1901,33	3777,00
	IZLAZ	61,0	57,0	49,0	120,0	39,0	95,0	39,00	70,17	120,00
	UKLONJENO (%)	92,8	96,8	98,7	92,1	98,7	78,3	78,31	92,91	98,71
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	540,0	420,0	1510,0	140,0	398,0	160,0	140,00	528,00	1510,00
	IZLAZ	13,0	14,0	15,0	28,0	14,0	30,0	13,00	19,00	30,00
	UKLONJENO (%)	97,6	96,7	99,0	80,0	96,5	81,3	80,00	91,83	99,01
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	19,14	29,40	26,80	22,38	26,80	15,64	15,64	23,36	29,40
	IZLAZ	9,50	6,83	7,36	12,40	6,71	7,34	6,71	8,36	12,40
	UKLONJENO (%)	50,37	76,77	72,54	44,59	74,98	53,07	44,59	62,05	76,77
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	3,15	7,63	6,13	4,86	7,48	4,51	3,15	5,63	7,63
	IZLAZ	1,16	0,96	1,42	2,00	1,66	1,84	0,96	1,51	2,00
	UKLONJENO (%)	63,17	87,42	76,84	58,85	77,81	59,20	58,85	70,55	87,42

RAZDOBLJE ISPITIVANJA 2000 - 2003 g.		MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	DOPUŠTENI VODOPRAVNI DOZVOLCI
PROTOK (l/s)	ULAZ	29,60	46,11	64,00	
	IZLAZ	15,08	35,29	56,92	
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	211,00	696,33	2130,00	
	IZLAZ	5,00	26,29	49,00	25
	UKLONJENO (%)	86,19	94,27	99,47	
KPK (mg/l)	ULAZ	438,00	1294,44	3777,00	
	IZLAZ	12,00	71,51	120,00	125
	UKLONJENO (%)	78,31	91,94	99,39	
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	90,00	364,19	1510,00	
	IZLAZ	10,00	21,90	40,00	35
	UKLONJENO (%)	55,56	86,37	99,01	
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	9,80	25,14	50,00	
	IZLAZ	3,20	14,77	43,06	15
	UKLONJENO (%)	-1,80	45,11	83,67	
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	1,97	7,25	35,60	
	IZLAZ	0,96	3,79	17,90	2
	UKLONJENO (%)	-50,25	37,06	87,42	

Tablica 19. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Garešnica

GODINA		2001. g.							MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM	
DATUM		21-22.02.	10-11.04.	14.05.	29.08.	25.09.	11.10.	14.11.				12.12.
NAČIN UZORKOVANJA		trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno			
PROTOK (l/s)	ULAZ	5,80	21,10	-	9,50	11,20	6,90	51,50	14,50	5,60	17,24	51,50
	IZLAZ	5,80	21,10	-	9,50	11,20	6,90	51,50	14,90	5,60	17,24	51,50
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	407,0	232,0	1214,0	403,0	313,0	498,0	103,0	444,0	103,00	451,13	1214,00
	IZLAZ	44,0	13,0	37,0	35,0	16,0	23,0	22,0	61,0	13,00	31,38	61,00
	UKLONJENO (%)	89,2	94,4	97,0	91,3	94,9	95,4	78,6	86,3	78,64	90,87	96,96
KPK (mg/l)	ULAZ	737,0	501,0	2380,0	685,0	645,0	939,0	199,0	1263,0	199,00	926,75	2380,00
	IZLAZ	91,0	24,0	90,0	77,0	40,0	76,0	75,0	132,0	24,00	75,63	132,00
	UKLONJENO (%)	88,6	95,2	96,2	88,8	93,8	91,9	62,3	89,6	62,31	88,30	96,22
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	160,0	90,0	420,0	150,0	160,0	200,0	60,0	520,0	60,00	220,00	520,00
	IZLAZ	4,0	10,0	60,0	8,0	10,0	20,0	26,0	80,0	4,00	27,26	80,00
	UKLONJENO (%)	97,5	88,9	85,7	94,7	93,5	90,0	56,7	84,6	56,67	88,48	97,50
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	25,00	40,00	52,60	55,00	13,90	85,50	11,90	77,60	11,90	45,19	85,50
	IZLAZ	1,47	20,00	13,50	12,50	3,40	27,60	6,50	28,60	1,47	14,20	28,60
	UKLONJENO (%)	94,12	50,00	74,33	77,27	75,54	67,72	45,38	63,14	45,36	69,44	94,12
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	2,63	28,80	17,80	13,80	57,10	10,50	2,30	5,50	2,30	17,30	57,10
	IZLAZ	7,00	11,50	5,70	3,40	19,00	6,30	1,26	6,10	1,26	7,53	19,00
	UKLONJENO (%)	-166,16	60,07	67,98	75,36	66,73	40,00	45,22	-10,91	-166,16	22,29	75,36

GODINA		2002. g.								
DATUM		09.01.	13.02.	13.03.	16.04.	14.05.	12.06.	10.07.	21.08.	18.09.
NAČIN UZORKOVANJA		trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno
PROTOK (l/s)	ULAZ	14,20	-	16,15	15,90	12,10	12,10	9,90	8,70	8,00
	IZLAZ	14,20	-	16,15	15,90	12,10	12,10	9,90	8,70	8,00
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	426,0	697,0	1152,0	1345,0	613,0	1460,0	1280,0	976,0	341,0
	IZLAZ	26,0	31,0	25,0	56,0	15,0	3,0	37,0	8,0	7,0
	UKLONJENO (%)	94,1	95,6	97,6	95,8	97,1	99,8	97,1	98,2	97,9
KPK (mg/l)	ULAZ	808,0	2625,0	3600,0	2492,0	1271,0	2332,0	2122,0	1625,0	705,0
	IZLAZ	105,0	98,0	61,0	115,0	32,0	6,0	84,0	19,0	17,0
	UKLONJENO (%)	87,0	96,6	98,3	95,4	97,5	99,7	96,0	99,0	97,6
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	60,0	586,0	1100,0	290,0	240,0	370,0	200,0	280,0	210,0
	IZLAZ	16,0	20,0	24,0	50,0	14,0	6,0	32,0	10,0	16,0
	UKLONJENO (%)	73,3	96,6	97,8	82,8	94,2	98,4	84,0	96,4	92,4
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	52,80	56,20	17,86	107,00	59,40	61,60	185,00	129,00	55,60
	IZLAZ	24,80	32,10	10,72	26,70	9,60	2,36	14,94	10,60	21,60
	UKLONJENO (%)	53,03	42,68	39,30	75,05	83,84	96,17	91,98	91,78	61,15
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	8,62	9,40	3,50	24,30	6,10	13,40	33,30	33,50	11,40
	IZLAZ	6,00	5,40	5,19	6,13	1,40	1,56	2,10	1,60	4,20
	UKLONJENO (%)	30,39	42,55	-48,29	74,77	77,05	88,21	93,89	95,22	63,16

Tablica 19. Rezultati ispitivanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Garešnica

GODINA		2002. g.			MINIMUM	PROSJEK	MAKSIMUM
DATUM		28.10.	26.11.	17.12.			
NAČIN UZORKOVANJA		trenutno	trenutno	trenutno			
PROTOK (l/s)	ULAZ	14,23	11,90	15,80	8,00	12,03	18,15
	IZLAZ	14,20	11,90	15,80	8,00	12,03	18,15
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	308,0	229,0	308,0	229,00	752,75	1460,00
	IZLAZ	23,0	7,0	18,0	3,00	21,25	58,00
	UKLONJENO (%)	92,5	96,9	94,1	92,53	96,50	99,79
KPK (mg/l)	ULAZ	890,0	544,0	454,0	454,00	1622,33	3600,00
	IZLAZ	82,0	37,0	27,0	6,00	56,08	116,00
	UKLONJENO (%)	68,1	93,2	94,1	87,00	95,21	99,74
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	125,0	190,0	100,0	50,00	312,68	1100,00
	IZLAZ	10,0	10,0	12,0	6,00	18,33	50,00
	UKLONJENO (%)	92,0	94,7	88,0	73,33	90,88	98,38
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	33,78	52,00	48,60	17,88	71,50	165,00
	IZLAZ	9,31	14,00	25,20	2,38	16,82	32,10
	UKLONJENO (%)	71,94	73,08	48,15	39,30	69,03	66,17
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	6,21	1,80	6,70	1,80	13,19	33,50
	IZLAZ	1,05	0,70	4,10	0,70	3,34	8,13
	UKLONJENO (%)	73,43	61,11	39,81	48,29	57,51	95,22

GODINA		2003. g.											
DATUM		21.01.	19.02.	12.03.	23.04.	13.05.	11.06.	22.07. *	13.08.	17.09.	14.10.	18.11.	9.12.
NAČIN UZORKOVANJA		trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno	trenutno
PROTOK (l/s)	ULAZ	9,20	20,76	12,97	12,80	8,60	6,10	7,20	4,94	4,65	3,50	6,65	4,50
	IZLAZ	9,20	20,76	12,97	12,80	8,60	6,10	7,20	4,94	4,65	3,50	-	4,50
BPK ₅ (mg/l)	ULAZ	830,0	4980,0	2025,0	3100,0	7870,0	2450,0	18700,0	2716,0	286,0	3900,0	3810,0	2120,0
	IZLAZ	21,0	35,0	19,0	24,0	36,0	38,0	24,0	6,0	17,0	18,0	16,0	22,0
	UKLONJENO (%)	97,6	99,3	99,1	99,2	99,6	98,5	99,9	99,9	99,9	94,1	99,5	99,5
KPK (mg/l)	ULAZ	1765,0	9475,0	2748,0	5912,0	12189,0	3969,0	31054,0	4484,0	710,0	9024,0	7514,0	5524,0
	IZLAZ	60,0	50,0	48,0	50,0	103,0	112,0	59,0	17,0	36,0	29,0	39,0	57,0
	UKLONJENO (%)	96,6	99,5	98,3	98,2	99,2	97,2	99,8	99,6	94,9	99,7	99,5	99,0
SUSPENDIRANA TVAR (mg/l)	ULAZ	780,0	5300,0	2680,0	2700,0	2100,0	452,0	14600,0	630,0	120,0	7000,0	4200,0	670,0
	IZLAZ	10,0	14,0	10,0	20,0	40,0	12,0	19,0	10,0	14,0	20,0	14,0	10,0
	UKLONJENO (%)	98,7	99,7	99,6	99,3	98,1	97,3	99,9	98,4	88,3	99,7	99,7	98,5
UKUPNI N (mg/l)	ULAZ	40,70	38,80	123,00	185,00	158,00	67,60	174,00	42,80	12,93	104,00	94,20	65,00
	IZLAZ	19,40	18,20	5,20	8,80	11,33	11,40	9,25	8,20	3,98	12,38	7,54	6,02
	UKLONJENO (%)	52,33	50,54	95,77	95,24	92,64	83,14	94,68	80,84	7,97	88,10	92,00	90,74
UKUPNI P (mg/l)	ULAZ	6,40	6,60	30,40	35,00	47,00	45,70	94,00	28,20	10,10	68,60	61,60	36,30
	IZLAZ	3,60	4,08	1,70	3,60	5,18	4,50	2,69	4,80	4,85	4,21	3,71	1,68
	UKLONJENO (%)	43,75	52,56	94,41	89,71	89,02	90,15	97,14	82,98	50,99	93,86	93,98	95,37

* Pri računanju prosječne vrijednosti izuzeti su rezultati analize od 22.07.2003.

Tablica 20 : Popis literature:

1. Državni zavod za statistiku, (1991.) : Popis stanovništva 1991. godine
2. Državni zavod za statistiku, (2001.) : Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2001. godine
3. Državni zavod za statistiku, (2003) : Popis poljoprivrede 2003. godine
4. Web stranica Bjelovarsko-bilogorske županije, www.bbz.hr
5. Bjelovarsko-bilogorska županija, Županijski zavod za prostorno uređenje, (2001.) : Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije
6. Capar, A. Foretić, J. (1978): Vodolstražni i vodozahvatni radovi - Grubišno Polje, Geofizika, Izvješće, Zagreb.
7. Capar, A. Brkan, T. (1981): Vodolstražni radovi – Velika Trnovitica, Geofizika, Izvješće, Zagreb.
8. Capar, A. Brkan, T. (1970): Vodozahvatni radovi – Nova Rača Bunar ŠRB-1, Geofizika, Izvješće, Zagreb.
9. Capar, A. Brkan, T. (1978): Vodozahvatni radovi – Istražno-pijezometrijska bušotina ŠRI-1, Geofizika, Izvješće, Zagreb.
10. Čulinović, D. (1992): Izvješće o izvedbi istraživačko-eksploatacijske bušotine (zdenac) ČB-3, Milaševac, GEO-DRILL, Izvješće, Zagreb.
11. Čulinović, D. (1992): Izvješće o izvedbi zdenca na lokaciji Milaševac do dubine 175 m, ČB-4, Čazma, GEO-DRILL, Izvješće, Zagreb.
12. Čulinović, D. (1995): Tehničko izvješće, Izradba novog zdenca ZČ-1 na starom vodocrpilištu u Čazmi, DRILL Co., Izvješće, Zagreb.
13. Čulinović, D. (1997): Izvedba zamjenskog zdenca GB-1 na crpilištu u Garešnici, DRILL Co., Izvješće, Zagreb.
14. Čulinović, D. (1997): Izvedba zamjenskog zdenca GB-4 na crpilištu u Garešnici, DRILL Co., Izvješće, Zagreb.
15. Despotović, N. (1977): Geoelektrična ispitivanja - V.Zdenci - Grubišno Polje, Geofizika, Izvješće, Zagreb.
16. Dragičević, I., Blašković, I., Mayer, D., Žugaj, R. i Tomljenović, B. (1997): Gorski i prigorski vodonosnici sjeverne Hrvatske. Izvješće o radovima u 1997. Fond str. dok. RGN fakulteta
17. IGI (2002): Vodolstražni radovi u području Donjeg i Gornjeg Čaglića kod Lipika i izvješćaj o rezultatima bušenja ZP-1, Studija, Zagreb.
18. Ivšić, K. (1997): Vodopravni elaborat vodoopskrbe Grubišno Polje, VTC-Projekt, Studija,

Virovitica.

19. Ivičić, K. (1997): Vodopravni elaborat vodoopskrbe Veliki Zdenoci, VTC-Projekt, Studija, Virovitica
20. Jagatić, I., Benamatić, D., Salković, A., Milanović, Lj., Prevolnik, R. & Vučković, I. (1994): Mustafina Klada, Vodoistražni radovi, MOHO, Studija, Zagreb.
21. Jagatić, I., Benamatić, D., Salković, A., Milanović, Lj., Prevolnik, R. & Vučković, I. (1995): Mustafina Klada, sjever i jug - Vodoistražni radovi 1995, MOHO, Studija, Zagreb.
22. Jagatić, I. (1999): Mustafina Klada, Moslavačka Slatina - Gornja Jelenska, Vodoistražni radovi 1998., MOHO, Studija, Zagreb.
23. Jagatić, I., Dujmić, D., Pešt, D. & Prevolnik, R. (2000): Geofizički istražni radovi na području Čazme: Andigola - Vrtlinska (preliminarni izvještaj), MOHO, Studija, Zagreb.
24. Jagatić, I., Kasapović, S., Čarlić, V. & Vučković, I. (1997): Vrtlinska, vodoistražni radovi 1997., MOHO, Studija, Zagreb.
25. Benamatić, D. (1998): Nova Rača, Zdenac škola Rača B-1, MOHO, Izvješće, Zagreb.
26. Jamičić, D. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ List Daruvar 1:100 000 L 33-95. Geol. zavod Zagreb (1975-1988), Sav. geol. zavod, Beograd
27. Jamičić, D., Vragović, M. & Matičec, D. (1989): Osnovna geološka karta 1:100000. Tumač za list Daruvar I. 33-95. Geol. zavod Zagreb, 1988, 55 str., Sav. geol. Zav. Beograd.
28. Klanjec, D. (1997): Izvješće o izvedbi zdenaca MKZ-2 - Ruškovića i MLZ-1 - Mala Ludina, Orpilište Mustafina Klada, GEO-CAD, Izvješće, Zagreb.
29. Mihelčić, D. (1999): Magistralni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko-bilogorske županije, Knjiga 5, Hidroprojekt-ING, Idejni projekt, Zagreb.
30. Mihelčić, D., Gabrić, S., Pliverić, V., Lišnjak, M. & Horn, Z. (1999): Magistralni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko bilogorske županije, Knjiga 1, Hidroprojekt-ING, Idejni projekt, Zagreb.
31. Pollak, Z. (1976): Sanacija bunara GB-2, IGH, Izvješće, Zagreb.
32. Pollak, Z., Eterović, R., Šipos L., Stilić, B. (1990): Studija hidrogeoloških odnosa i kvalitete podzemne vode uz određivanje zaštitnih zona orpilišta Garešnice, Građevinski Institut, Studija, Zagreb.
33. Hejčič, R. (1978): Izvještaj o karotažnim mjerenjima u bušotini GPS-1 Grubišno Polje, Geofizika, Izvješće, Zagreb.
34. Šimunović, A. & Hećimović, I. (2001): Izvještaj o vodoistražnim radovima na području Čazme (Vrtlinska - Andigole), IGI, Izvješće, Zagreb.

35. Trolec, D. & Šimundić, Z. (2001): Tehničko Izvješće o izvedbi zamjenskog eksploatacijskog zrenca na vodocrpilištu Garešnica, Vodovod-Osijek, Izvješće,
36. Urumović, K. & Hlevnjak, B. (1996): Vodoopskrbni sustav Daruvar - Konačno izvješće o prethodnim istraživanjima izvorišta za vodoopskrbu Končanac, Hidroprojekt – ING, Izvješće, Zagreb.
37. Urumović, K. & Hlevnjak, B. (1997): Hidrogeološka studija razvoja izvorišta vodoopskrbnog sustava Čazma, Hydroexpert, Studija, Zagreb.
38. Urumović, K., Hlevnjak, B. & Duić, Ž. (1999): Magistralni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko-bilogorske županije - izvorišta vodoopskrbnog sustava, Hidroprojekt-ING, Idejni projekt, Zagreb.
39. JVP Hrvatska Vodoprivreda, OJ Zagreb (1994.): Vodoprivredna osnova Česme i Glogovnice, Izmjene i dopune
40. JVP Hrvatska Vodoprivreda, OJ Zagreb (1996): Vodoprivredna osnova sliva rijeke Ilave i Pakre, Izmjene i dopune
41. Hrvatske vode (2000.) : Hidrološka studija Save
42. Hrvatske vode (2001.) : Vodnogospodarska osnova Hrvatske, Hidrologija
43. Prof.dr.sc. Jure Margeta (1998.) : Kanalizacija naselja



VODOPRIVREDNO – PROJEKTNI BIRO d.d.

10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

tel: +385 (01) 6307 502, fax: +385 (01) 6151 776, E-mail: vpb@zg.tel.hr, www.vpb.hr

**STUDIJA ZAŠTITE VODA
BJELOVARSKO – BILOGORSKE ŽUPANIJE**


KNJIGA 3



Zagreb, lipanj, 2005.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE		
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220		
BROJ UGOVORA:	VPB-KUG-03-0103		
ID PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003	BROJ REVIZIJE:	0
RAZINA OBRADJE:	STUDIJA		
PROJEKTANT:	Domagoj Bubrig, dipl.inž.građ.		Domagoj Bubrig, dipl.ing.građ. Građevinski inženjer građevinarstva Vodoprivredno-projektni biro d.d. Zagreb br. 2948

SURADNICI:	ZDENKO MLINEK, dipl.inž.građ. DANIJELA LOTINA, dipl.inž.građ. ANICA KARPIŠEK, građ.tehn. VIKTORIJA KARAMARKOVIĆ, građ.tehn. DRAGICA MATIJEVIĆ, građ.tehn. KATICA KRALJ
KONZULTANT:	GRAĐEVINSKI FAKULTET; Prof. dr. sc. DAVOR MALUS, dipl. inž.građ.

MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.
-----------------	---------------------------

Direktor:



Željko Tusić, dipl.ing.kult.tehn.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTNI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

SADRŽAJ PROJEKTA

SADRŽAJ PROJEKTA PO KNJIGAMA (1 stranica)
POPIS PRILOGA (1 stranica)

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.

SADRŽAJ PROJEKTA PO KNJIGAMA

KNJIGA 1

1. OPĆI DIO
2. POGLAVLJE 1.

KNJIGA 2

1. PRILOZI POGLAVLJA 1.
 - 1.SITUACIJE
 - 2.TABLICE

KNJIGA 3

1. POGLAVLJE 2.
2. PRILOZI POGLAVLJA 2.

KNJIGA 4

1. POGLAVLJE 3.

KNJIGA 5

1. POGLAVLJE 4.
2. PRILOZI POGLAVLJA 4.

List 1/1

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.

POPIS PRILOGA – KNJIGA 3

1. SITUACIJE

1. Situacija postojećeg i planiranog vodoopskrbnog sustava
Mj 1:100 000
2. Planirani objekti za zbrinjavanja otpada, prijedlog zaštićenih područja, sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
Mj 1:100 000
3. "Infrastrukturni sustavi i mreže" - preslika iz Prostornog plana
Županije, Županijski zavod za prostorno uređenje

2. TABLICE

Tablica 1. Proračun $Q_{max d}$ za komunalne otpadne vode


List 1/1

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

1. POGLAVLJE 2. : KONCEPCIJA ZAŠTITE VODA ŽUPANIJE

<i>ID poglavlja :</i>	<i>Broj stranica:</i>	153
VPB-TST-04-0003-02,	Rev. 0	Zagreb, lipanj 2005.
<i>Odobrio (Projektant) :</i> Domagoj Bubrig dipl.ing. građ.		Domagoj Bubrig dipl.ing. građ. Ovlašten inženjer građevinarstva Vodoprivredno-projektni biro d.d. Zagreb br. 2948

<i>NAZIV PROJEKTA:</i>	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
<i>NARUČITELJ:</i>	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
<i>ID OZNAKA PROJEKTA:</i>	VPB-TST-04-0003 <i>BROJ REVIZIJE</i> 0
<i>RAZINA OBRADE:</i>	STUDIJA
<i>MJESTO I DATUM:</i>	ZAGREB, lipanj 2005. god.

SADRŽAJ POGLAVLJA:

A.	OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE	8
A.1.	Zakonodavni okvir	8
A.2.	Metodološki pristup	13
A.3.	Procjena raspršenog onečišćenja	14
B.	RESURSI	20
B.1.	PRIJAMNICI: POVRŠINSKE VODE, VODOTOCI I PODZEMNE VODE	20
B.1.1.	Planirane akumulacije i ribnjaci	20
B.1.1.1	Općenito	20
B.1.1.2	Sliv rijeke Česme	20
B.1.1.3	Sliv rijeke Ilave s Pakrom	22
B.1.2.	Općenito - o stanju koje se želi postići	24
B.1.3.	Prijamnici na slivu rijeke Česme	27
B.1.4.	Prijamnici na slivu rijeke Ilave	29
B.1.5.	Prijamnici na slivu rijeke Pakre	31
B.1.6.	Završna razmatranja – prijedlog kategorizacije	31
B.2.	KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA	34
B.2.1.	Izvorišta i podzemne vode rezervirane za vodoopskrbu stanovništva i posebno zaštićena područja	34
B.2.1.1	Uvod	34
B.2.1.2	Područja rezervirana za vodoopskrbu i posebno zaštićena područja	36
B.2.1.3	Prijedlog zaštićenih dijelova prirode	39
B.2.2.	Stanovništvo	42
B.2.3.	Gospodarstvo, otpad i promet	58
B.2.3.1	Industrija	58
B.2.3.2	Ratarstvo	59
B.2.3.3	Stočarstvo	59
B.2.3.4	Ribnjačarstvo	60
B.2.3.5	Otpad	63
B.2.3.5.1	Općenito	60
B.2.3.5.2	Komunalni otpad	61
B.2.3.5.3	Neopasni tehnološki otpad	63
B.2.3.5.4	Opasni otpad	63

B.2.3.6	Promet	63
B.2.3.7	Naftni sustavi i produktovodi	64
D.2.4.	Potrošnja i potrebe za vodom.....	64
B.2.4.1	Polazne osnove – normativi (veza s vodoopskrbom)	64
B.2.4.2	Priključenci na sustave odvodnje.....	67
B.2.4.3	Količina komunalnih otpadnih voda.....	70
B.2.4.4	Količine otpadnih voda gospodarstva	71
B.3.	SUSTAVI ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA.....	72
B.3.1.	Osvrt na stanje vodoopskrbnih sustava i odgovarajuću plansku dokumentaciju vezanu za kapacitete i ef.....	72
B.3.1.1	Regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – bilogorske županije	72
B.3.1.2	Vodoopskrbni sustav grada Bjelovara i općine Havišća	74
B.3.1.3	Vodovod "Čazma"	75
B.3.1.4	Vodoopskrbni sustav Daruvar	75
B.3.1.5	Vodoopskrbni sustav Garešnica	76
B.3.1.6	Vodoopskrbni sustav Grubišnog Polja	77
B.3.1.7	Vodoopskrbni sustav Veliki i Mali Zdanoci.....	77
B.3.1.8	Vodoopskrbni sustav Hercegovac.....	78
B.3.1.9	Vodoopskrbni sustav Kapela – u izgradnji.....	78
B.3.1.10	Vodoopskrbni sustav Nova Rača – u izgradnji	79
B.3.1.11	Vodoopskrbni sustav Sireč.....	79
B.3.1.12	Vodoopskrbni sustav Velike Trnovitice	79
B.3.1.13	Vodoopskrbni sustav Veliko Trstjevo – Šandrovac.....	80
B.3.1.14	Vodoopskrbni sustav Veliki Grčevac.....	80
B.3.1.15	Ostali vodoopskrbni sustavi.....	81
B.3.2.	Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	84
B.3.2.1	Načelno	84
B.3.2.2	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Bjelovara.....	85
B.3.2.3	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme	90
B.3.2.4	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara.....	92
B.3.2.5	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Garešnice	94
B.3.2.6	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Grubišnog Polja.....	97
B.3.2.7	Ostali sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	100
C.	ORGANIZACIJSKI ASPEKTI KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANJI.....	110
C.1.	NAČELNO – Osvrt na uvjete propisane Zakonom o komunalnoj djelatnosti.....	110
C.2.	TEMELJNI PODACI	110
C.3.	KADROVSKA / STRUČNA STRUKTURA KOMUNALNIH PODUZEĆA	118
C.4.	KOLIČINE VODE – ODVODNJA I PROČIŠĆAVANJE.....	120
C.5.	CIJENA VODE.....	122

C.6.	NAČIN PRAĆENJA, FAKTURIRANJE I NAPLATA.....	124
C.7.	KOMENTARI.....	125
D.	FINANCIJSKI ASPEKTI.....	126
D.1.	FINANCIJSKI ASPEKTI NAČELNO.....	126
D.2.	TEHNIČKO EKONOMSKA ANALIZA VARIJANTNIH RJEŠENJA IZGRADNJE, PROŠIRENJA I REKONSTRUKCIJE SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA I PROVOĐENJA OSTALIH MJERA ZAŠTITE VODA.....	128
D.2.1.	Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	128
D.2.2.	Ostale mjere zaštite voda.....	135
D.3.	FINANCIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI SA STAJALIŠTA INVESTIRANJA.....	136
D.4.	FINANCIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI S ASPEKTA POSLOVANJA KOMUNALNIH PODUZEĆA.....	136
D.5.	KOMENTARI.....	139
E.	ASPEKTI ZAŠTITE OKOLIŠA.....	140
E.1.	NAČELNO.....	140
E.2.	PRIJAMNICI.....	142
E.3.	IZVORIŠTA I PODZEMNE VODE, TE OSTALA ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	144
E.4.	ZAKLJUČAK.....	144
F.	ZAKLJUČCI.....	146
F.1.	Načelno o stanju zaštite voda u Županiji.....	146
F.2.	Pojedinačno po sustavima.....	146
F.2.1.	Sustavi veći od 10.000 ES.....	148
F.2.2.	Sustavi manji od 10.000 ES.....	148

POPIS SLIKA:

Slika 1.	Scenariji s prikazom broja stanovnika Županije - Prostorni plan Bjelovarsko – bilogorske županije.....	42
Slika 2.	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara.....	87
Slika 3.	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme.....	91
Slika 4.	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara.....	90
Slika 5.	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Garešnice.....	95
Slika 6.	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Grubišno Polje i naselja V. i M. Zdenci.....	98
Slika 7.	Shema strukture funkcioniranja regionalnog komunalnog (vodoopskrbnog) sustava Bjelovarsko bilogorske županije.....	113
Slika 8.	Shema čiste funkcijske strukture poduzeća.....	113
Slika 9.	Prikaz prijedloga područja djelovanja lokalnih komunalnih poduzeća.....	115

POPIS TABLICA:

Tablica 1.	Vrijednosti veličine C za "Jednostavnu metodu" (mg/l), (Schueler, 1987).....	16
Tablica 2.	Podaci o slivu Česme i Ilave (u granicama Županije) na točkama mjernih postaja kakvoće vode.....	17
Tablica 3.	Procjena raspršenih i točkastih izvora onečišćenja u slivu rijeka Česme i Ilave.....	18
Tablica 4.	Prikaz potencijalnih akumulacijskih objekata i njihovih osnovnih karakteristika na slivu Česme.....	21
Tablica 5.	Planirani ribnjaci – sliv Česme.....	22
Tablica 6.	Prikaz potencijalnih akumulacijskih objekata i njihovih osnovnih karakteristika na slivu Ilave.....	23
Tablica 7.	Omjeri miješanja Q_{95} prijemnika i srednjih protoka otpadnih voda sa postojećih i budućih UZPOV.....	25
Tablica 8.	Prijedlog kategorizacije vodotoka.....	34
Tablica 9.	Prikaz raspoloživih i potencijalnih količina vode.....	38
Tablica 10.	Scenariji s prikazom broja stanovnika Županije - Prostorni plan Bjelovarsko – bilogorske županije.....	43
Tablica 11.	Predviđeni rast broja stanovnika u odnosu na 2001.g. (za 2016. g. i 2030.g.).....	43
Tablica 12.	Izmijenjeni scenario rasta broja stanovnika u Županiji.....	43
Tablica 13.	Prognozirani broj stanovnika u Županiji.....	44
Tablica 14.	Prognoza broja stanovnika za grad Bjelovar.....	45
Tablica 15.	Prognoze broja stanovnika za grad Čazmu.....	46
Tablica 16.	Prognoze broja stanovnika za grad Daruvar.....	47
Tablica 17.	Prognoze broja stanovnika za grad Garešnicu.....	48
Tablica 18.	Prognoze broja stanovnika za grad Grubišno Polje.....	48
Tablica 19.	Prognoza broja stanovnika za općinu Berek.....	49
Tablica 20.	Prognoza broja stanovnika za općinu Dežanovac.....	49
Tablica 21.	Prognoza broja stanovnika za općinu Đulovac.....	50
Tablica 22.	Prognoza broja stanovnika za općinu Hercegovac.....	51

Tablica 23.	Prognoza broja stanovnika za općinu Ivanska.....	51
Tablica 24.	Prognoza broja stanovnika za općinu Kapela.....	52
Tablica 25.	Prognoza broja stanovnika za općinu Končanica.....	53
Tablica 26.	Prognoza broja stanovnika za općinu Nova Rišca.....	53
Tablica 27.	Prognoza broja stanovnika za općinu Rovišće.....	54
Tablica 28.	Prognoza broja stanovnika za općinu Severni.....	54
Tablica 29.	Prognoza broja stanovnika za općinu Sirač.....	55
Tablica 30.	Prognoza broja stanovnika za općinu Šarudovac.....	55
Tablica 31.	Prognoza broja stanovnika za općinu Štefanje.....	55
Tablica 32.	Prognoza broja stanovnika za općinu Velika Pisanica.....	56
Tablica 33.	Prognoza broja stanovnika za općinu Velika Trnovitica.....	57
Tablica 34.	Prognoza broja stanovnika za Veliku Grđevac.....	57
Tablica 35.	Prognoza broja stanovnika za općinu Velika Trojstvo.....	58
Tablica 36.	Prognoza broja stanovnika za općinu Zrinski Topolovac.....	58
Tablica 37.	Koncentracije pojedinih parametara kakvoće u aerobnoj i metanogenoj ocjedini s sanitarnih odlagališta krutog otpada u Durskoj, Njemačkoj, SAD i Norveškoj.....	61
Tablica 38.	Specifična opskrba normom obzirom na veličinu naselja.....	65
Tablica 39.	Koeficijenti maks. satna i maks. dnevno varijacija (Idejno rješenje vodoopskrbnog sustava Bjelovarsko - bilogorske županije).....	65
Tablica 40.	Procjena opskrbljenosti vodom po općinama / gradovima.....	66
Tablica 41.	Procjena opskrbljenosti stanovništva vodom za šest glavnih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda 2015. g. i kraj planskog razdoblja 2030. g.....	67
Tablica 42.	Procjena priključenosti stanovništva na sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za plansko razdoblje.....	68
Tablica 43.	Priključenost na sustave javne odvodnje po općinama i gradovima.....	69
Tablica 44.	Potrošnja vode.....	70
Tablica 45.	Količine komunalnih otpadnih voda.....	71
Tablica 46.	Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara.....	86
Tablica 47.	Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme.....	90
Tablica 48.	Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara.....	92
Tablica 49.	Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Garešnice.....	94
Tablice 50.	Optoručanje na koje je uređaj dimenzioniran - «Projekt rekonstrukcije i proširenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnice», Pinco, Rijeka 2004. g.....	97
Tablica 51.	Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Grubišnog Polja i naselja V. i M. Zdonci.....	97
Tablica 52.	Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Hercegovac.....	100
Tablica 53.	Planirani kapacitet uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Hercegovac (Izvedbeno - tehnička dokumentacija građevinskog dijela - I	

	<i>faza izgradnje» Hidroprojekt – Consult, 1997. g.).....</i>	<i>101</i>
Tablica 54.	<i>Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Sirač.....</i>	<i>102</i>
Tablica 55.	<i>Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Hovišće, Tuk i Žabjaci.....</i>	<i>103</i>
Tablica 56.	<i>Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Veliko Trojstvo.....</i>	<i>104</i>
Tablica 57.	<i>Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Predevac.....</i>	<i>105</i>
Tablica 58.	<i>Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Veliki Grdevac.....</i>	<i>106</i>
Tablica 59.	<i>Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Volika Pisanica.....</i>	<i>107</i>
Tablica 60.	<i>Prognoze broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Dežanovac.....</i>	<i>108</i>
Tablica 61.	<i>Prijedlog područja pružanja usluge lokalnih komunalnih poduzeća u Županiji.....</i>	<i>116</i>
Tablica 62.	<i>Prijedlog reorganizacije lokalnih komunalnih poduzeća - broj naselja i priključenost na sustave odvodnje.....</i>	<i>117</i>
Tablica 63.	<i>Broj djelatnika - pročišćavanje otpadnih voda.....</i>	<i>119</i>
Tablica 64.	<i>Broj djelatnika - održavanje kanalizacijske mreže.....</i>	<i>119</i>
Tablica 65.	<i>Ukupni broj djelatnika.....</i>	<i>120</i>
Tablica 66.	<i>Količine komunalnih otpadnih voda po predloženim područjima komunalnih poduzeća.....</i>	<i>121</i>
Tablica 67.	<i>Količine industrijskih otpadnih voda po predloženim područjima komunalnih poduzeća.....</i>	<i>122</i>
Tablica 68.	<i>Cijena vode po općinama i gradovima.....</i>	<i>123</i>
Tablica 69.	<i>Procjena specifičnih troškova izgradnje kanalizacijske mreže s objektima na mreži.....</i>	<i>126</i>
Tablica 70.	<i>Procjena specifičnih troškova izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.....</i>	<i>126</i>
Tablica 71.	<i>Procjena specifičnih pogonskih troškova sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda.....</i>	<i>127</i>
Tablica 72.	<i>Procjena specifičnih troškova izgradnje pojedinačnih septika i sabirnih jama.....</i>	<i>127</i>
Tablica 73.	<i>Procjena specifičnih pogonskih troškova pojedinačnih septika i sabirnih jama.....</i>	<i>127</i>
Tablica 74.	<i>Procjena ukupnih troškova sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda većih od 1.000 ES (2030. g.).....</i>	<i>135</i>
Tablica 75.	<i>Investicijski i pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda većih od 1.000 ES (2030. g.).....</i>	<i>137</i>
Tablica 76.	<i>Pogonski troškovi po komunalnim poduzećima.....</i>	<i>138</i>

A. OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE

A.1. Zakonodavni okvir

Nakon razdoblja neprimjerenog razvoja i nekontrolirane uporebe prirodnih bogatstava, našli smo se na prekretnici, koja se najčešće označava prijelazom na planiranje budućih djelatnosti uz "održivi razvoj". Prema definiciji Svjetske komisije za okoliš i razvoj (WCED), održivi razvoj označava zadovoljenje sadašnjih potreba bez ugrožavanja mogućnosti budućih naraštaja u zadovoljenju svojih potreba. Takav pristup zahtjeva drukčiji način razmišljanja i ponašanja svakog pojedinog člana ljudske zajednice. U tom svijetlu treba shvatiti i zaštitu voda kao jedan od najvažnijih zahtjeva suvremene ekologije, jer čista voda je jedan od preduvjeta za nastajanje, razvijanje i održanje života na Zemlji.

Jedan od najvažnijih segmenata polazne osnove za zaštitu voda, pa tako i za ovu Studiju zaštite voda Bjelovarsko bilogorske županije, su zakonski i podzakonski propisi RH (Strategija i Program prostornog uređenja države, Nacionalna strategija zaštite okoliša, Nacionalni plan djelovanja za okoliš, Zakon o vodama, Državni plan za zaštitu voda i dr.).

Dugoročni ciljevi prostornog razvoja i planiranja Hrvatske određeni su **Strategijom prostornog uređenja Države** (1997. g.). Strategija sadrži osnove za usklađivanje i usmjeravanje prostornog razvoja, organizaciju prostora Države, razvojne prioritete djelatnosti te planske cjelne zajedničkih prostornih i razvojnih obilježja. Vezano uz zaštitu voda, odnosno ovaj rad, Strategija daje sljedeće ciljeve:

- funkcionalno restaurirati male i srednje gradove, te lokalne centre
- povećati opskrbljenost vodom sa 63 % na B1 – 90 %
- značajno investirati u izgradnju kanalizacijskih sustava i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda
- prenamijeniti prostore postojećih djelomično upotrebljivanih ili "mrtvih" industrijskih zona
- unaprijediti turizam pomoću privlačnih i zaštićenih prirodnih područja.

Mjere i aktivnosti za provođenje Strategije prostornog uređenja Države (dugoročni ciljevi prostornog razvoja i planiranja) utvrđeni su Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske. **Programom prostornog uređenja** utvrđuje se potreba bržeg rješavanja zaštite voda uvažavajući materijalne i kadrovske potencijale, ekološke, urbane, gospodarske i druge potrebe razvoja. Očuvanje kvalitete voda i zdravlja ljudi navodi se kao glavni cilj zaštite voda, koji se treba postići racionalizacijom potrošnje vode uz provođenje sljedećih mjera:

- sačuvati vode koje su još čiste (gornji tokovi, vodotoci u brdskim predjelima, a posebno podzemne vode) kao jedine rezerve za opskrbu vodom (vode I kategorije).

te sanirati ili ukloniti zagađenja uslijed kojih dolazi do ugrožavanja ili zagađivanja vode za piće na postojećim ili planiranim izvorima vode

- očuvati kvalitetu voda tamo gdje ona zadovoljava propisane kriterije, provođenjem i održavanjem mjera zaštite, kontrolom rada izgrađenih objekata i uređaja za pročišćavanje zagađenih voda, te osigurati poboljšavanje ekoloških funkcija vode tamo gdje su narušene i postizavanje propisane kvalitete za određene namjene postupnom realizacijom cjelovitih programa i mjera zaštite
- zaustaviti trend pogoršavanja kvalitete podzemnih i površinskih voda tamo gdje je ona narušena i poboljšati je izgradnjom potrebnih uređaja za prethodno pročišćavanje zagađenih voda i izgradnjom barem mehaničkog dijela centralnih uređaja.

Kod nove investicijske izgradnje mora se insistirati na provođenju potrebnih mjera zaštite. Sustavne mjere za postizanje ciljeva i provedbu općih smjernica odnose se (kako je definirano Programom) prvenstveno na sljedeće aspekte:

- uklanjati izvore ili uzroke zagađivanja voda, spriječavati i smanjivati zagađivanje na mjestu njegova nastanka te osigurati i ostvariti pravilno postupanje i konačnu dispoziciju otpada
- spriječiti nastajanje zagađenja na postojećim i potencijalnim izvorima voda za opskrbu vodom, odnosno malim vodotokovima, gdje uslijed koncentracije zagađenja i ograničenog kapaciteta prijemnika, potrebne mjere zaštite prelaze tehničke ili ekonomske mogućnosti
- definirati propisane zone sanitarne zaštite u izvorišnim područjima i postaviti utvrdene mjere zaštite na osnovi prijevko potrebnih hidrogeoloških i drugih istraživanja
- težiti izgradnji centralnih uređaja za zajedničko pročišćavanje gradskih (komunalnih) i industrijskih otpadnih voda, gdje je to moguće, te inicirati izgradnju individualnih uređaja za zaštitu tamo gdje nema ekonomskog ili tehničkog opravdanja za izgradnju zajedničkog sustava odvodnje s centralnim uređajima za pročišćavanje
- planovima gospodarenja vodama osigurati povećanje malih protoka voda, odnosno povećanja kapaciteta prijemnika za prijem opterećenja, a kvalitetu površinskih i podzemnih voda treba stalno kontrolirati kao i kvalitetu ofluenata kojima se u vode unose zagađenja.

Dugoročne nacionalne ciljeve u zaštiti okoliša definira i **Nacionalna strategija zaštite okoliša** i to kako slijedi:

- sačuvati i unaprijediti kakvoću voda, mora, zraka i tla,
- održati postojeću biološku raznolikost,
- sačuvati prirodne zalihe, a osobito integritet i značajke područja posebnih prirodnih vrijednosti.

Zakon o vodama jasno iznosi nacionalnu politiku zaštite voda govoreći da su vode opće dobro koje zbog svojih prirodnih svojstava ne mogu biti u ničijem vlasništvu. Principi te politike su:

- Voda je nezamjenjiv faktor za život i aktivnosti. Sve osobe dužne su brižno čuvati njenu kakvoću i upotrebljavati je štedljivo i racionalno pod jednakim uvjetima određenim zakonom.
- Vodama treba upravljati u suglasju s principima jedinstvenog vodnog sustava i principom održivog razvoja.
- Teritorijalne jedinice upravljanja vodama su vodna područja i slivna područja, kao hidrografske i ekonomske jedinice. Granice administrativno teritorijalnih jedinica ne predstavljaju zapreku za integrirano upravljanje vodama u tim područjima.
- U pripremanju i usvajanju planova koji su temelj upravljanja vodama početna točka je obveza integrirane zaštite okoliša i ostvarivanje općeg i ekonomskog razvoja Republike Hrvatske.
- Za uporabu vode koja prelazi granicu dopustivo opće upotrebe, kao i za narušavanje kakvoće vode, treba platiti kompenzaciju proporcionalno koristi ili stupnju i veličini utjecaja na kakvoću vode.

Planska osnove za upravljanje vodama je **Vodnogospodarska osnova Hrvatske**, dugoročni planski dokument, koji utvrđuje smjernice razvoja, planova, mjere i zahvate potrebne za osiguravanje potrebnih količina vode, njene kakvoće i uporabljivosti i mjere za racionalno gospodarenje vodom i zaštitu od njena štetna djelovanja. Vodnogospodarska osnova (koja je trenutno u izradi) će skupa sa Strategijom i Programom prostornog uređenja Države, Prostornim planom Bjelovarsko bilogorske županije, Nacionalnom strategijom zaštite okoliša i Nacionalnim planom djelovanja za okoliš biti temelj provođenja zaštite voda.

Kompatibilnost s **propisima Europske unije** je od vitalnog značaja za Republiku Hrvatsku. U tom smislu naši propisi usuglasit će se s onima Europske unije, a ovisno o ekonomskim prilikama realizirati i na terenu. Nacionalni je interes u što kraćem roku dostići postojeće europske standarde u zaštiti voda i okoliša nosenito. Do sad je potpisan i niz međunarodnih konvencija i ugovora čija provedba uključuje vodnogospodarsku djelatnost.

Zaštita voda provodi se u skladu s Državnim planom za zaštitu voda i Županijskim planom za zaštitu voda (koji do sada nije donesen). **Županijski plan za zaštitu voda** mora biti izrađen u skladu s Državnim planom za zaštitu voda (Članak 76. Zakona o vodama NN br. 107/95), između ostalog, Županijskim planom za zaštitu voda treba odrediti mjere zaštite voda, planove građenja objekata za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda u naseljima, potrebna financijska sredstva, te kategorizaciju voda koje nisu obuhvaćene Državnim planom za zaštitu voda. Županijskim planom za zaštitu voda propisuje se i obveza građenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda manjih od 50.000 ES.

Državni plan za zaštitu voda sadrži:

- potrebna istraživanja i ispitivanja kakvoće voda
- kategorizaciju voda
- mjere zaštite voda
- mjere za slučajeve izvanrednih i iznenadnih zagađenja voda
- plan građenja objekata i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda
- izvore i način financiranja plana
- popis fizičkih i drugih osoba zaduženih za provedbu plana.

Provedba nadzora (monitoring) u odnosu na sastav i kakvoću voda određen je odredbama Zakona o vodama. Potrebna istraživanja i ispitivanja kakvoće voda mogu obavljati samo za to ovlaštene laboratoriji u skladu s Pravilnikom o ovlaštenim laboratorijima (NN br. 78./97.). Istraživanja i ispitivanja se vrše na:

- površinskim i podzemnim vodama
- otpadnim vodama.

Istraživanja i ispitivanja kakvoće površinskih i podzemnih voda obavljaju se radi utvrđivanja vrste vode odnosno ocjenjivanja njihove kakvoće i uzroka promjene kakvoće, te utvrđivanja i primjene potrebnih mjera zaštite voda. Ispitivanja i istraživanja voda rade se na osnovi prihvaćenih programa. Program ispitivanja kakvoće voda na državnim vodama (nacionalni program ispitivanja) izrađuju i provode Hrvatske vode uz suglasnost Državne uprave za vode. Županijskim planom za zaštitu voda utvrđuju se programi ispitivanja kakvoće lokalnih voda. Rezultati ispitivanja se dostavljaju Hrvatskim vodama i objavljuju zajedno s izvješćem o rezultatima ispitivanja državnih voda.

Istraživanja i ispitivanja kakvoće komunalnih otpadnih voda, te tehnoloških otpadnih voda obavljaju fizičke i pravne osobe koje ispuštaju vode, a u skladu s člankom 80. Zakona o vodama. Podaci o rezultatima ispitivanja dostavljaju se Hrvatskim vodama.

U svrhu provedbe zaštite voda, **kategorizacijom** se utvrđuje planirana vrsta vode. Kategorizacijom voda se vodotoci, dijelovi vodotoka i druge vode razvrstavaju u skupine za koje se određuje kategorija vode, koja mora zadovoljiti propisane uvjete za određenu vrstu vode polazeći od mjerenja iz Uredbe o klasifikaciji voda (NN br. 77./98.). Kategorizacija državnih voda utvrđena je Državnim planom za zaštitu voda (NN br. 8./99.). Kategorizacija voda za lokalne vode treba se odrediti Županijskim planom za zaštitu voda. Kategorizacija voda odnosi se na vodotoke s nereguliranim protokom, za sva protjecanja jednaka ili veća od mjesečnih malih voda 95% osiguravnosti i na vodotoke s reguliranim protokom, za protjecanja veća od garantirane male vode. Kategorizacija državnih voda, kako je određeno u Državnom planu za zaštitu voda, prikazana je u prvom poglavlju, točka B.1..

Državnim planom za zaštitu voda propisane su i mjere za zaštitu voda. Ciljevi mjera zaštite voda su:

- Sačuvati površinske i podzemne vode koje su još čiste. U kategorizaciji voda ove su svrstane u prvu kategoriju vode.
- Zaustavljanje trenda pogoršanja kakvoće voda. Postiže se razradom mjera koje će se provesti u srednjoročnom i dugoročnom razdoblju.
- Saniranje i uklanjanje izvora onečišćenja prvenstveno na postojećim izvorštima pitke vode, kao i drugim mjestima gdje se voda koristi za namjene za koje je potrebno osigurati II. i III. kategoriju vode

Sustavni nadzor nad izvorima onečišćavanja voda, mogućim iznenadnim zagađenjima i uspostava preventivnih mjera za sprječavanje iznenadnih zagađenja, prioritetni je zadatak u kratkoročnom razdoblju.

Mjere za očuvanje kakvoće voda propisane Državnim planom za zaštitu voda su:

- zabrana izgradnje na područjima gdje se ugrožava kakvoća voda izvorišta i podzemnih voda koja se koriste ili planiraju koristiti za javnu vodoopskrbu
- zabrana ili ograničavanje izgradnje na posebno štićenim područjima i vještiniim vodnim ekosustavima proglašenim parkovima prirode i sl.
- ograničenje izgradnje i obavljanja djelatnosti na manjim vodotocima gdje ispuštanje otpadnih voda može imati utjecaj na kakvoću voda i pored primjene potrebnih mjera zaštite
- zabrana ispuštanja opasnih tvari iz stavka 2. članka 3. Uredbe o opasnim tvarima u vodama (NN b. 78./98.) i prioritarno uklanjanje popisanih opasnih tvari iz A skupine opasnih tvari Uredbe
- ograničavanje ispuštanja opasnih tvari iz stavka 3. članka 3. Uredbe o opasnim tvarima u vodama
- povećanje kapaciteta prijemnika izgradnjom potrebnih vodnih građevina.

Mjere za sprječavanje i smanjenje onečišćenja voda propisane Državnim planom za zaštitu voda su:

- planiranje, rekonstrukcija i izgradnja sustava javne odvodnje
- planiranje, rekonstrukcija i izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda iz sustava javne odvodnje
- smanjenje opterećenja otpadnim vodama iz raznih tehnoloških procesa i prilagodba sustava otpadnih voda dopuštenim vrijednostima opasnih i drugih tvari koje se ispuštaju u sustav javne odvodnje ili u prirodni prijemnik
- zamjena postojećih tehnologija s boljim i čistim tehnologijama u tehnološkim procesima gdje opasno i druge tvari onečišćuju vode

- uvođenje programa mjera za smanjenje onečišćenja voda od agrotehničkih sustava
- uređenje erozijskih područja i sprječavanje ispiranja građnjom regulacijskih vodnih građevina, pošumljivanjem, pravilnom obradom tla i pravilnom uporebom agrotehničkih sredstava u proizvodnji bilja
- građnja i opremanje odlagališta svih vrsta otpada koja zadovoljavaju tehničko-tehnološke uvjete, osobito iz Pravilnika o uvjetima za postupanje s otpadom (NN br. 123./95.) i Uredbe o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom (NN br. 32./98.)
- saniranje postojećih neuređenih odlagališta otpada, prvenstveno na onim mjestima gdje postoji opasnost od onečišćenja podzemnih voda i površinskih voda koje se zahvaćaju za piće

Zaštita voda od zagađenja i onečišćenja postiže se nadzorom nad kakvoćom voda i izvorima zagađenja. Radi sprječavanja pogoršanja kakvoće voda i zaštite okoliša u cjelini, propisuju se **Pravilnikom o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama** (NN br. 40./99., 6./01.), (Članak 72. Zakon o vodama NN br. 107./95.), granične vrijednosti opasnih i drugih tvari za:

- tehnološke otpadne vode prije njihova ispuštanja u sustav javne odvodnje otpadnih voda, odnosno u drugi prijamnik i
- vode koje se nakon pročišćavanja ispuštaju iz sustava javne odvodnje komunalnih otpadnih voda u prirodni prijamnik

Raspršeni izvori zagađenja regulirani su samo temeljnim principima. Zakonom o vodama članak 72. predviđeno je propisivanje graničnih vrijednosti opasnih i drugih tvari za otpadne vode koje se ispuštaju u septičke i sabirne jame. Taj propis bi trebala donijeti Županijska skupština.

A.2. Metodološki pristup

U Poglavlju 1 – zatečeno stanje zaštite voda u Županiji obradeno je, u šest podpoglavlja, postojeće stanje zaštite voda na području Županije. Prékupljeni su raspoloživi podaci, te su obrađeni i interpretirani u obliku tablica, karata i tekstualnih opisa. Poglavlje 1., uz prethodno prikazan zakonski okvir, predstavlja najvažnije uporište za koncepcijsko rješenje zaštite voda u Županiji.

U ovom, drugom poglavlju, obradit će se koncepcija zaštite voda na području Županije, prema zadanoj problematici, odnosno postojećem projektnom zadatku. Prikaz koncepcije će se provesti u šest podpoglavlja:

- A Opći podaci i polazne osnove
- B Resursi
- C Organizacijski aspekti komunalnog sektora u Županiji

- D Financijski aspekti
- E Aspekti zaštite okoliša
- F Zaključci.

U podpoglavlju B dat će se prijedlog kategorizacije voda - poželjno stanje koje se želi postići. Osim toga dat će se prijedlog zaštićenih područja i područja potencijalnih vodonošnika. Uz prikaz razvoja vodopskrbnog sustava (na osnovu postojeće projektne dokumentacije), posebna pozornost posvetit će se prijedlogu razvoja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

Svi značajniji sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda uneseni su u GIS (Geografski informacijski sustav), a sukladno projektnom zadatku i posebnoj uputi Sektora za zaštitu voda i mora od onečišćenja i zagađenja Hrvatskih voda (priloženo u općim podacima projekta u prvoj knjizi). GIS u ovom slučaju predstavlja informatizaciju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, uz dodjeljivanje odgovarajućih atributa sukladno njegovim karakteristikama. Na taj način dobivamo optimalno korištenje raspoloživih resursa uz uvid u prostornu bazu podataka. Ovo je prvi korak u uspostavljanju fleksibilnog sustava planiranja i upravljanja sustavima za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda u Županiji.

U podpoglavlju C dat će se prijedlog organizacije komunalnog sektora u Županiji. U podpoglavlju D će se obraditi financijski aspekti zaštite voda, a u podpoglavlju E će se dati prikaz zaštite okoliša za kraj planskog razdoblja 2030. g.. Na kraju će se u podpoglavlju F sva sažeti u obliku zaključaka.

Ova studija će sigurno poslužiti kao kvalitetna podloga za izradu optimalnih pojedinačnih rješenja odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, kao i za izradu Županijskog plana za zaštitu voda.

A.3. Procjena raspršenog onečišćenja

Po definiciji, raspršeno onečišćenje je ono, koje nastaje difuzno na slivnoj površini, ili u atmosferi. Najveći doprinosi raspršenog onečišćenja su iz poljoprivrede, prometa i urbanih - industrijaliziranih sredina. Zbog toga što se pronosi ispiranjem sniža, taloženjem u vidu suhih i vlažnih padalina, teško ga je metodama skupljanja i transporta uhvatiti sustavom klasične kanalizacije. S druge strane, djelovanje takvog onečišćenja je usko vezano uz pojavu oborine koja je stohastične prirode. Zbog relativno kratkog vremena trajanja oborina u ukupnom vremenu, prolazna opterećenja vezana uz dotok raspršenih onečišćenja, tumače se često kao kratkotrajni udarci ograničenog djelovanja na prijamnik.

Spoznaja većeg broja visoko razvijenih zemalja da se pojedini prijamnici ne mogu održavati u željenoj kvalitetnoj grupi, unatoč vrlo učinkovite kontrole klasičnih točkastih izvora onečišćenja, uputila je na problem raspršenih izvora i njihovu kontrolu. Ustanovljeno je da su raspršeni izvori

onečišćenja i po količini i po koncentraciji značajni dio ukupnog opterećenja i da vrlo značajno određuju opće stanje prijamnika. Naročito značajni utjecaj imaju na vodna tijela gdje se mogu dugotrajno akumulirati (vode stajaćice, podzemne vode). Zbog navedenog, svaka kalkulacija opterećenja prijamnika i određivanja potrebne razine uklanjanja – čišćenja, polazi od procjene maksimalnog dnevnog opterećenja koje uključuje točkaste i raspršene izvore onečišćenja.

Proračunati izvore raspršenog onečišćenja nije lako bez konkretnih istraživanja na stvru, a još je teže stvoriti tako veliku bazu podataka, da bi se za određenu skupinu ulaznih podataka odredili matematički obrasci za proračun.

Potreba za poznavanjem dinamike prikupljanja, ispiranja, transporta i akumulacije raspršenog onečišćenja vrlo je važna, jer se jedino na taj način može dobiti ukupna slika o izvorima onečišćenja koji ugrožavaju kakvoću vode prijamnika. U pojedinim slučajevima bilo bi neracionalno zahtijevati vrlo visoku učinkovitost čišćenja koncentriranih izvora onečišćenja, ako je udio raspršenih izvora onečišćenja tolik da kontrolira stvarno stanje kakvoće vode u prijamniku. Za kontrolu raspršenih izvora onečišćenja postoji niz mjera i konstruktivnih zahvata, tako da se kombinacijom kontrole oba izvora onečišćenja mogu postići optimalni rezultati u ekonomskom i tehnološkom smislu.

Za potrebe ove studije napraviti će se procjena godišnjih tereta raspršenih izvora onečišćenja, za karakteristične pokazatelje, koji najviše utječu na kakvoću prijamnika. U Republici Hrvatskoj nisu dosad provedena odgovarajuća terenska istraživanja, tako da će se koristiti metodologija procjene prema izv. Jednostavnoj metodi prema američkom autoru Schueleru koji je kao podlogu koristio rezultate NURP istraživanja u Washington D.C. i nacionalnog NURP programa (NURP = USGS Nationwide Urban Runoff Program). Ovaj se model može konstiti isključivo na razini općeg planiranja, a u slučaju primjene u našim uvjetima treba svakako i od neminovno različitih lokalnih prilika.

Količina određenog pokazatelja onečišćenja može se za određen vremenski interval proračunati iz:

$$L_p = \frac{[H_p \cdot P_f \cdot R_c] \cdot C \cdot A}{98,6}$$

gdje je:

L_p	Teret onečišćenja u proračunskom vremenskom intervalu (kg)
H_p	Oborina u proračunskom vremenskom intervalu (mm)
P_f	Postotak oborine koji stvara otjecanje
R_c	Koeficijent otjecanja
C	Protoku proporcionalna srednja koncentracija onečišćenja u dotoku, (mg/l)
A	Površina sliva (ha)

Onečišćenja	Nacionalne autoceste	Nova prigradska naselja	Starija gradska naselja	Poslovna gradska središta	Poljopriv. površine	Šumske površine
Fosfor						
Ukupni	0,6	0,26	1,08	-	0,33	0,15
Orto	-	0,12	0,26	1,01		0,02
Otopljeni	-	0,16	-	-		0,04
Organske	-	0,10	0,82	-		0,11
Dušik						
Ukupni	2,72	2,00	13,6	2,17	4,49	0,78
Nitrati	-	0,48	0,9	0,84		0,17
Amonijak	-	0,26	1,1	-		0,07
Organski	-	1,25	-	-		0,54
TKN	-	1,51	7,2	1,49		0,81
KPK	124	35,6	163	-		>40,0
BPK ₅	15	5,1	-	36	4,10	20,0
Kovine						
Cink	0,360	0,037	0,397	0,250		-
Olovo	0,550	0,018	0,369	0,370		-
Bakar	-	-	0,105	-		-

Tablica 1. Vrijednosti veličine C za "Jednostavnu metodu" (mg/l), (Schueler, 1987)

Za konkretne prilike oduzbrane su sljedeće vrijednosti mjerodavne oborine i koeficijenta otjecanja:

H _s	860 mm
H _e	774 mm
R _v naselja grad	0,45
R _v naselja - selo	0,30
R _v cesta	0,85
R _v šuma	0,05
R _v poljoprivreda	0,30

U tablici 2 prikazani su podaci o slivu Česme i Ilove na točkama mjernih postaja kakvoće vode. Obuhvaćeni su podaci o namjeni i veličini površine u slivu, te broju stanovnika. Uz pomoć jednadžbe Schuelera i podataka za slivove, te literaturnih podataka za vrijednost veličine C iz tablice 1, proračunati su u tablici 3 godišnji tereti karakterističnih indikatora onečišćenja BPK₅, N_{TK} i P_{UK} za raspršene izvore onečišćenja. Veličina organskog opterećenja izražena je i kroz broj ekvivalent-stanovnika ES₅₀.

a 2 : Podaci o sivilu Česme i Ilave (u granicama Županije) na točkama mjernih postaja kakvoće vode

POSTAJA ZA OPAZANJE KAKVOĆE VODE	POVRŠINA VLASTITOG SLIVA (km ²)	SUME (km ³)	POLJOPRIVRED NO ZEMLIŠTE (km ²)	CESTE (km)						BROJ STANOVIKA	NASELJA			
				UKUPNO	SPOREDNA CESTA	LOKALNA CESTA	GLAVNA CESTA	CESTA ZA DALJINSKI PROMET	BROJ NASELJA		POVRŠINA URBANIH NASELJA (km ²)	POVRŠINA RURALNIH NASELJA (km ²)	NASELJA (km ²)	POVRŠINA SVIH NASELJA (km ²)
15353	982,61	401,15	438,24	625,24	459,68	116,03	48,10	1,23	83.704	112	6,41	90,94	97,35	
15354	342,76	123,62	158,67	285,08	209,68	37,98	37,43	0,00	43.963	53	7,14	35,91	43,05	
15352	64,02	24,84	24,50	49,61	35,95	8,27	5,39	0,00	4.600	13	0,86	5,72	6,59	
15351	129,09	79,64	33,59	77,60	48,86	22,28	9,46	0,00	3.111	18	1,81	7,85	9,77	
Ukupno:	1.518,67	629,44	651,00	1.087,51	752,35	184,54	89,38	1,23	95.398	198	16,22	140,52	156,74	
15231	50,85	31,26	6,70	46,97	33,44	7,68	0,00	5,75	10.842	8	5,29	2,37	7,66	
15222	434,87	213,39	135,58	241,48	150,57	39,80	20,38	30,73	16.030	55	2,72	37,13	39,85	
15221	376,41	155,41	151,93	202,76	109,05	79,12	12,65	1,94	15.349	39	2,31	34,80	37,12	
Ukupno:	862,14	400,05	294,21	491,09	293,06	126,61	33,01	38,42	42.221	100	10,32	74,31	84,63	

* Pod "urbanim naseljima" podrazumijevaju se: Bjelovar, Daruvar, Česma, Garešnica i Grubišno Polje

PRIJAMNIK	Raspršeni izvori onečišćenja (kg/god)							Točkasti izvori onečišćenja (kg/god)				
	Broj mjerne postaje	Pokazatelj onečišćenja	Šume	Poljoprivreda	Naselja	Prometnice	Ukupno	Br. ES	Br. ES naselja	Br. ES industrije	Ukupno ES iz točkastih izvora	Br. ES Točkasti + Raspršeni izvori onečišćenja
ČESMA	15353	BPK	314997	421208	54473	40676	931253	42523	33704	7398	41102	83.625
		TN	12281	461274	73603	7376	554534					
		TP	2362	55542	8012	1627	107543					
	15354	BPK	07039	151274	50568	12545	960426	16458	43983	0	43983	60.441
		TN	12281	166653	51212	3363	292519					
		TP	728	34313	4822	742	40705					
	15352	BPK	19497	23663	12859	3227	59397	2709	4600	0	4600	7.308
		TN	760	25905	8030	585	34086					
		TP	146	5368	679	129	6323					
	15351	BPK	62675	32433	22388	5049	122525	5595	3117	0	3117	8.705
		TN	2444	35518	12461	815	51335					
		TP	470	7357	1179	202	9208					
	Ukupno:	BPK	494108	620569	203368	67496	1473541	67285	85398	7398	92796	150.081
		TN	27767	588960	144112	12230	872177					
		TP	3700	142578	14782	2700	163776					
ILOVA	15231	BPK	24539	6165	40211	3049	74253	3391	10842	10200	24042	27.493
		TN	957	7080	29151	553	37741					
		TP	184	1465	2163	122	3935					
	15222	BPK	187603	130903	63822	3049	365279	16679	70030	122	18152	32.531
		TN	8537	143355	30563	553	181004					
		TP	1256	28682	3312	122	34383					
	15221	BPK	121890	146698	58133	15709	342538	15641	15349	9172	18521	34.162
		TN	6533	160652	27498	2848	197532					
		TP	1256	33275	3013	528	38072					
	Ukupno:	BPK	314038	284067	162166	21907	782078	35771	42221	15494	58715	94.126
		TN	14022	311067	87212	3054	416277					
		TP	2607	64495	8487	772	75300					
Sveukupno:	BPK	808.146	912.635	445.534	89.303	2.255.619	102896	127619	23892	15151	254.507	
	TN	41.760	990.447	291.324	18.134	1.286.764						
	TP	6.402	207.012	23.280	3.471	240.166						

Tablica 3. Procjena raspršenih i točkastih izvora onečišćenja u slivu rijeka Česma i Ilova.

U istoj tablici prikazane su i veličine onečišćenja iz točkastih izvora onečišćenja, za stanovništvo i

industriju. Stanovnici su prikazani stvarnim brojem, a industrija na temelju godišnjih volumena otpadnih voda i koncentracija BPK₅. Iz postojećih analiza otpadnih voda, dozvođenih naloga i vodopravnih dozvola.

Iz tablice je vidljivo da je udio raspršnog onečišćenja značajan, gledano kroz broj ES gotovo isti onom od točkastih izvora onečišćenja. Objašnjenje leži u činjenici relativno niske gustoće naseljenosti i vrlo slabo razvijenoj industriji.

Bilno je još jednom spomenuti da se tereti raspršnog onečišćenja javljaju uz oborine, a dinamika ispiranja određena je najviše intenzitetom i trajanjem oborine. U isto vrijeme i prijemnici su bogatiji vodom, pa je učinak razrjeđenja znatan. Kad se radi o urbaniziranim površinama, tada se u sustav javne odvodnje zahvaća velik dio spirnih voda, a one se tada preko rada UZPOV i kišnih rastorčenja javljaju kao točkasti izvori onečišćenja.

Jedan izvor onečišćenja koji je teško procijeniti bez konkretnih mjerenja je onaj iz ribnjaka. On je svakako značajan, a mnogo ovisi o tehnologiji uzgoja i učinkovitosti upravljanja. Efluent slabe kakvoće iz ribnjaka u stanju je utjecati na konačni prijemnik toliko, da kontrola točkastih izvora onečišćenja nije dovoljna za održavanje propisane kakvoće vode.

B. RESURSI

B.1. PRIJAMNICI: POVRŠINSKE VODE, VODOTOCI I PODZEMNE VODE

B.1.1. Planirane akumulacije i ribnjaci

B.1.1.1 Općenito

Potreba za vodom će rasti, sukladno razvoju gospodarstva, i nemoguće ih je riješiti iz rezervi podzemnih voda i površinskih vodotoka u prirodnim nereguliranim uvjetima. Zahtjevi se javljaju za vodoopskrbu stanovništva i industrije, za natapanje poljoprivrednih površina, za potrebe stočarske proizvodnje, za opskrbu brojnih ribnjaka, ali isto tako i za osiguranje minimalnih količina istjecanja za održavanje živih organizama. Rješenje problema nejednačnosti prirodnog režima dotoka tokom godine i zahtjeva korisnika, koji su obično najveći kada su dotoci najmanji, moguće je izvesti izgradnjom akumulacija. Izgradnja tih objekata često je upitna zbog neminovnih promjena u lokalnim uvjetima, te staništima flore i faune utjecajnog područja. Između potreba i zaštite okoliša treba naći razumna rješenja, koja će biti u skladu s principima održivog razvoja.

S obzirom na veliki broj (56) dosadašnjim tehničkom dokumentacijom razmatranih akumulacije, u Županiji, bilo bi potrebno analizirati njihovu ulogu u:

- korištenju voda,
- poboljšanju režima malih voda i
- zaštiti od velikih voda.

Sukladno rezultatima analize i principima održivog razvoja, moguće je predložiti akumulacije s kojima će se postići potrebni efekti u korištenju voda, poboljšanju režima malih voda i zaštiti od velikih voda. Predložena analiza i razrada koncepcije prelazi zadane okvire ove Studije. U nastavku će se prikazati razmatrane akumulacije i planirani ribnjaci na slivu rijeke Česme i Ilave. Prije konačne realizacije, kroz proces procjene o utjecaju na okoliš morat će proći svi objekti, koji su na popisu zahvata, za koje je potrebno napraviti studiju o utjecaju na okoliš (NN br. 59/00).

B.1.1.2 Sliv rijeke Česma

U Vodoprivrednoj osnovi Česme iz 1994. g. razmatrana je mogućnost izgradnje akumulacija u slivu. U tu svrhu locirano je 46 pregradnih profila (od toga 35 profila na području Županije), iz

čega je vidljivo da su mogućnosti za izgradnju velike, ali do sada nisu bile iskorištene.

RED. BR.	VRSTA OBJEKTA	NAZIV OBJEKTA	VODOTOK	PRIMARNIK	NAMJENA	POVRŠINA SLIVA IZNAD REGRADE km ²	VOLUMEN 10 ³ m ³
1.	A	GRBAVAČ	Grbovao	Česma	OP, NA, RI	16,83	4.780,0
2.	A	KRŠEVINE	Liijatca	Harna	OP, NA, RI	13,10	3.054,0
3.	A	BAPNA	Barra	Česma	OP, NA, RI	28,90	7.826,0
4.	A	TOIČLOVICA	Grdevica	Česma	OP, NA, RI	11,80	3.101,0
5.	A	CREMUŠINA	Čremušna	Grdevica	OP, NA, RI	16,30	4.259,0
6.	A	ZRINSKA	Zrinska	Grdevica	OP, NA, RI	12,70	3.283,0
7.	A	G. KOVAČICA	Kovačica	Česma	OP, NA	16,50	4.412,0
8.	A	BAČKOVICA	Bačkovača	Hečeška	OP, VO, NA	15,10	3.755,0
9.	A	DJEBAN	Grebenska	Račačka	OP, NA	17,70	4.673,0
10.	A	ČADAVAC	Čadavčić	Grebenska	OP, VO, NA	5,50	1.274,0
11.	A	HEĐENIČKA	Bedenička	Severinska	OP, VO, NA, RI	15,20	3.814,0
12.	A	ŠANJROVAC	Šandrovačka	Bedenička	OP, NA, RI	32,20	8.527,0
12.	A	RAVNEŠ	Ravneška	Severinska	OP, VO, NA, RI	0,00	1.564,0
14.	A	KAŠLJAVAC	Miklas	Ravneška	OP, VO, NA, RI	10,50	2.660,0
15.	A	SEVERIN	Severinska	Česma	OP, VO, NA, RI	6,20	1.475,0
16.	A	CIGLENA	Ciglenska	Severinska	OP, RI	6,70	1.488,0
17.	A	TOMAS	Tomadžka	Ciglenska	OP, RI	3,10	2.185,0
18.	A	MARTINAC	Dobroviča	Bjelovarska	OP, VO	17,00	4.136,0
		TRIJESTVENI					
19.	A	KOBAŠIČARI	Švastica	Pavlica	OP, NA	15,70	3.502,0
20.	A	STARČEVLJANI	Pavlica	Česma	OP, NA	21,20	4.640,0
21.	A	DOMANIKUŠ	Konjska r.	Veika r.	OP, NA	14,00	3.408,0
22.	A	KAKINAC	Čavloviča	Konjska r.	OP, NA	5,30	1.370,0
23.	A	ROVIŠĆE	Hijska	Veika r.	OP, NA, RI	3,80	2.718,0
24.	A	M. TRNOVIČICA	Plijeke	Mlinska	OP, VO, NA, RI	44,40	11.893,0
25.	A	V. TRNOVIČICA	Mlinska	Česma	OP, VO, NA, RI	23,50	6.498,0
26.	A	KRNJAČA	Krnjača	Lakopska	OP, VO, NA, RI	8,20	2.020,0
27.	A	RUŠKOVAC	Šimljana	Sredska	OP, VO, NA, RI	18,20	5.564,0
28.	A	ŠIMLJANA	Šimljana	Sredska	OP, VO, NA, RI	10,20	2.774,0
29.	A	KHIVAJA	Krnjska	Šimljana	OP, VO, RI	11,10	3.055,0
30.	A	KRIŽIĆ	Marińska	Sredska	OP, VO, NA, RI	25,90	7.212,0
31.	A	LAMINAC	Nanske	Sredska	OP, VO, NA, RI	7,50	1.919,0
32.	A	VAHTINAC	Makenska	Sredska	OP, VO, NA, RI	7,20	1.873,0
33.	A	ŠAMATICA	Sredska	Česma	OP, H	19,70	5.122,0
34.	A	MIKLOUŠ I	Gradišja	Grbovniča	OP, VO, NA	8,20	2.309,0
35.	A	MIKLOUŠ III	Mlinska r.	Grbovniča	OP, VO	12,20	3.464,0

A . akumulacija

NA..navodnjavanje

pr . prilok

OP . obrana od poplava

RI . rijekojaci

p.....petok

VO . vodoopskiba

r.....reka

Tablica 4. Prikaz potencijalnih akumulacijskih objekata i njihovih osnovnih karakteristika na slivu Česme

Gospodarski razvoj će poticati izgradnju akumulacija, jer će potrebe za vodom rasti. U principu je moguće sve akumulacije gospodarski koristiti, pri čemu se misli i na njihovu ulogu u obrani od poplava. U cijelom slivu nije bilo moguće naći mjesto za izgradnju akumulacije koja bi obuhvatila veći dio sliva i zadržala veće količine kod pojave velikih voda, te time značajnije utjecala na redukciju velikih voda u nizinskim dijelovima. Metodom eliminacije, odabrano je 12 akumulacija (redni broj 3, 7, 9, 12, 25, 29, 30, 33, 35 – u Županiji) kojima se mogu uspješno zadovoljiti za sada poznate potrebe potencijalnih korisnika (vodoopskrba, navodnjavanje, ribnjaci). Proračun redukcije velikih voda, uz pretpostavku izgradnje ovih 12 akumulacija, pokazuje da je postignuto izvjesno smanjenje maksimalnih protoka, pogotovo u gornjim dijelovima sliva, dok je ta redukcija to manja što se ide nizvodnije.

Potencijalni akumulacijski objekti na slivu Česma, koji se nalaze na području Županije, i njihove karakteristike, prikazani su u tablici 4.

Na slivu je planirana (Osnovom) i izgradnja osam novih ribnjaka, a od toga je pet na području Županije. U tablici koja slijedi su njihove glavne karakteristike.

Red. broj	Naziv	Površina ha	Opskrba vodom
1.	Međurača	323,0	Severinska
2.	Korenovo	250,0	Severinska i Ciglena
3.	Ploščica	400,0	Česma i Trnovitica
4.	Jelinac	18,0	Jelinac
5.	Novoseljani	22,0	Bjelovarska

Tablica 5. Planirani ribnjaci – sliv Česma

B.1.1.3 Sliv rijeke Illove s Pakrom

Vodnogospodarska osnova kojom se sagledava cjelokupna vodoprivredna problematika, započeta je 1987. godine, međutim još nije dovršena u cijelosti, te će se nakon njenog dovršetka dobiti kompleksno uređenje, koje se temelji na izgradnji višenamjenskih akumulacija s hidrotehničkim radovima.

U Osnovi, dat će se prikaz planiranih radova u cilju obrane od poplave voda Illove i Pakre, te ostalih vodotoka. Pored linijskih zaštitnih građevina kod regulacije vodotoka prikazat će se i mogućnost izgradnje ostalih regulacijskih građevina: akumulacija i retencija.

Razmatranje akumulacijskih sposobnosti sliva Illove na temelju topografskih, hidroloških i građevinskih aspekata, ukazalo je na mogućnost izgradnje 26 akumulacija na slivu, a od toga se

21 profil nalazi na području Županije.

Maksimalni protoci na analiziranim karakterističnim profilima, koji će se formirati nakon izgradnje akumulacija na reduciranim slivnim površinama pokazuju:

- da je najveća redukcija na gornjem dijelu sliva
- da se pomoću analiziranih akumulacije na slivu Ilove mogu znatnije reducirati maksimalni protoci i na donjem toku Ilove, do utoka Pakre.

Redukcija maksimalnih protoka kreće se od 65%, neposredno ispod akumulacije Miletinac, do 31% u profilu utoka Pakre.

RED. BROJ	VRSTA OBJEKTA	NAZIV OBJEKTA	VODOTOK	PRIJAMNIK	NAMJENA	SLIVA IZNAD PREGRADE	VOLUMEN 10^3 m^3
1.	A	MILETINAC	Ilove	Trebež	OP,NA,RI	65,00	20.139,0
2.	A	MUNIJL	Raslovec	Ilove	OP, NA	26,00	6.537,0
3.	A	LONČARICA	Lončarica	Peratovica	OP, RI	10,50	2.659,0
4.	A	PERATOVICA	Peratovica	Ilove	OP, RI	16,53	4.381,0
5.	A	GAREŠNICA	Garešnica	Ilove	OP, RI	45,10	14.524,0
6.	A	DEŽANOVAC	Čavlovina	Toplica	OP, NA	34,73	9.851,0
7.	A	BRŠLIJANICA	Bišjanica	Ilove	OP, RI	8,92	2.455,0
8.	A	STUPOVAČA	Stupovača	Ilove	OP, RI	11,30	3.009,0
9.	A	TOOMAŠICA	Tornašica	Ilove	OP,NA,RI	44,70	11.749,0
10.	A	ŠUPLJAL	Šurđićka	Ilove	OP, RI	17,00	4.411,0
11.	A	DAPČEVICA	Dapčevica	Peratovica	OP, NA	14,40	3.853,0
12.	A	DARINAC	Kipska	Ilove	OP, RI	8,90	2.082,0
13.	A	DOBRA KUĆA	Toplica	Ilove	OP, VO	14,70	4.733,0
14.	A	PIBORKI	Slančevac	Bijela	OP, RI	14,30	6.113,0
15.	A	SLOBOŠTINA	Sloboština	Bijela	OP, RI	13,50	5.432,0
16.	A	ORAŠTE	Željinjak	Bijela	OP,NA,RI	6,80	2.271,0
17.	A	PURNICA	Purnica	Bijela	OP,NA,RI	5,40	1.854,0
18.	A	VELIKA PEKA	Velika r.	Bijela	OP,NA,RI	6,60	3.109,0
19.	A	ZAJLE	Široki p.	Bijela	OP,NA,RI	5,70	2.213,0
20.	A	ŠILJKOVAC	Dijeva	Pakra	OP,NA,RI	31,70	13.371,0
21.	A	MANASTIR	Bijela	Pakra	OP,VO,NA,RI	79,60	32.749,0

A...akumulacija

pr...pritok

NA...navodnjavanje

OP...obrana od poplave

p...potok

RI...riječnici

VO...vodopskrba

r...rijeka

Tablica 6. Prikaz potencijalnih akumulacijskih objekata i njihovih osnovnih karakteristika na slivu Ilove

Na slivu je planirana izgradnja dva nova ribnjaka i dogradnja jednog, a oni su izvan područja Županije.

B.1.2. Općenito - o stanju koje se želi postići

Normalno je za pretpostaviti, da se uredbama propisani kriteriji kakvoće voda moraju poštivati. Isto je tako normalno da je želja lokalne i šire društvene zajednice da se kakvoća voda održava u stanju, koje se općenito može opisati dobrim i poželjnim. Takvo stanje u kojem se vode mogu koristiti za plivanje, rekreaciju općenito, u kojem postoje uvjeti za održanje bogatog biljnog i životinjskog svijeta, a voda se može koristiti uz manje tehnološke zahvate i za piće, je svakako poželjno stanje. Takvo stanje prema postojećoj klasifikaciji voda jamne vode I i II vrste. Navedeno stanje kakvoće voda treba u svakom slučaju biti konačni cilj. Pitanje je na kojim vodnim tijelima, ili na kojim dijelovima istih, je to stanje postignuto i koje su realne šanse da se to stanje dosegne na onim dijelovima gdje je poremećeno.

Stanje zaštite voda u Županiji je općenito loše. Što je ponajprije rezultat slabih ekonomskih mogućnosti, ali i razne svijesti stanovništva (općenito, vrijedi za cijelu Hrvatsku). Uz uvažavanje trenutnog stanja u gospodarstvu, moguće je predvidjeti da će se u periodu od 10 godina (do 2015. g.) izgraditi i dovesti II stupanj čišćenja na svim uređajima većim od 10.000 ES. Na kontroliranim izvorima onečišćenja uradit će se vjerojatno vrlo malo, osim na zbrinjavanju svih vrsta otpada. Pitanje je hoće li navedene mjere biti dovoljne (da se popravi postojeće stanje kakvoće u vodotocima)?

Stanje će se svakako popraviti, ali će i dalje ostati dionica na kojima su propisani standardi prekoračeni. Stanje u njima moći će se popraviti tek uvođenjem dodatnih stupnjeva čišćenja koncentriranih izvora onečišćenja, ali isto tako uz mjere kontrole u slivu raspršenih izvora onečišćenja. Za navedene mjere trebat će više vremena i novca, tako da će duži niz godina postojati raskorak između registriranog stanja i propisanih standarda. U tom smislu, svjesno uvažavajući stanje stvari na terenu i prateći planove razvoja zaštite voda, trebalo bi privremeno korigirati postojeću kategoriju nekih vodotoka, ali ne u slabiju kategoriju od treće. To se posebno odnosi na one vodotoke, gdje se kod implementacije II stupnja čišćenja, neće dobiti propisana kakvoća vode. Privremeno prekoračenje dozvoljenih koncentracija, moglo bi se odnositi i na samo jednu od kvalitetnih grupa.

Jačanjem civilnog društva i lokalnih zajednica, za očekivati je da će inicijative u pogledu zaštite voda kategoriziranih i nekategoriziranih vodotoka, u nekim slučajevima ići za tim da se pojedini vodotoci posebno štite, po strožim kriterijima od propisanih. To se može posebno očekivati u sredinama, gdje lokalni vodotok za građane predstavlja izuzetnu vrijednost, jer je tradicijski, ili u novonastalim situacijama postao izuzetno vrijedan kao resurs za sport i rekreaciju, ostvarivanje prihoda u turizmu i posebni image određenog prostora.

Iz postojeće, nevelike baze podataka o stanju vodotoka na području Županije vidljivo je da stanje ne zadovoljava minimalne kriterije kakvoće, propisane postojećim uredbama, na kategoriziranim vodotocima, ali isto tako i na nekategoriziranim.

Nizvodno od svakog većeg naselja, narušeni su parametri kakvoće, od režima kisika, bakterioloških i kemijskih pokazatelja. Unatoč općenito dosta slaboj industrijskoj aktivnosti dnevni doprinosi od stanovništva, dovoljni su da se naruši propisana kakvoća.

Razlog tome je s jedne strane nedostatak učinkovitih uređaja za čišćenje otpadnih voda, ali isto tako i vrlo mali prijamni kapacitet vodotoka.

Ako se analiziraju mjesečne male vode 95 % osiguranosti (Q_{95}) glavnih prijamnika u Županiji, vidi se da su omjeri miješanja otpadne vode s vodom prijamnika vrlo mali, a izvjesno je također da neki vodotoci – prijamnici, gotovo presuše za sušnih ljeta.

Vodotok – UZPOV	Q_{95} (m ³ /s)	Q_{95} UZPOV (m ³ /s)	Q_{95}/Q_{95}
Đakovačka – Bjelovar ¹	0,081	0,081 ¹	0,76
Česma – Čazma	2,510 ²	0,020 ²	125,50
Toplica – Daruvar ³	0,028	0,065 ³	0,40
Suvarnica – V. Zdenci ⁴	0,038	0,004 ⁴	2,00
		0,015 ⁵	0,53
Tomašica – Hercegovac	0,014	0,004 ⁷	3,20
Šovca – Garešnica ⁶	0,002	0,010 ⁶	0,16

¹ postojeći UZPOV

² izmjereni podatak iz 2003. god., tablica 102

³ izmjereni podatak 2002/2003. god. tablica 106 i 107.

⁴ ispusti L1 i L2 za 2003. god, tablica 108, rasterećenje pred UZPOV za 2003. tablica 110. Q_{95} UZPOV, tablica 111

⁵ samo Zdenka – podatak za 2001 – 2004. god. tablica 75

⁶ budućni sustav odvodnje Grubišno polje – M. i V. Zdenki i M. Zdenka

⁷ UZPOV za 1.500 ES. i Franok

⁸ podaci pruna ispitivanjima FKIT – Zagreb, 2004. god.

⁹ gruba procjena

Tablica 7. Omjeri miješanja Q_{95} prijamnika i srednjih protoka otpadnih voda sa postojećih i budućih UZPOV

Iz prethodne tablice jasno se vidi da samo otpadne vode Čazme imaju značajniji prijamnik s razrjeđenjem, dok na preostalim prijamnicima većinu vode predstavlja dotok s uređaja, čija učinkovitost određuje kakvoću vode u prijamniku. To znači da za prosječne vrijednosti učinkovitosti biološkog čišćenja II stupnja, nakon potpunog miješanja s vodom prijamnika u periodu malih voda, neće biti zadovoljeni standardi kakvoće voda II vrste, a u nekim parametrima

ni III vrste.

Ne uzimajući u obzir raspršene izvore onečišćenja, proizlazi da bi za održavanje propisane i željene kakvoće prijamnika, trebalo primijeniti vrlo učinkovite tehnologije čišćenja otpadnih voda, u nekim slučajevima i do razine visokom propisane kakvoće. Standard efluenta definiran kroz kontrolu organskog opterećenja i opterećenja suspenzijama nije dovoljan da se održi propisana i željena kakvoća voda u vodotocima. Naročito veliki problem je svakako postizanje povoljne bakteriološke slike, jer su u principu svi biološki postupci čišćenja otpadnih voda, relativno neučinkoviti glede uklanjanja bakteriološkog opterećenja. Tipična učinkovitost od 99% nije dovoljna da bi se dozvoljeni broj bakterija smanjio na standard vode pogodne za kupanje, nakon miješanja s vodom prijamnika. Zbog činjenice da rezultati analiza jedne grupe pokazatelja određuju konačnu ocjenu stanja kakvoće vode prijamnika, izvjesno je da će i nakon uvođenja biološkog čišćenja, bakteriološki standard biti narušen. Postupci dezinfekcije pročišćenih otpadnih voda u našoj su sredini praktično nepoznatl. Teško je vjerovati da će u dogledno vrijeme, značajni broj naših gradova imati takav ekonomski potencijal, da uvedu neku od ekološki prihvatljivih tehnologija dezinfekcije.

Donji dijelovi toka glavnih prijamnika, gdje su najveći dotoci otpadnih voda, imaju vrlo malu autopurifikacijsku moć. Dakle, pored malog protoka, zbog malih brzina proticanja i turbulencije, unos kisika iz atmosfere je mali u usporedbi s potrebama. Računajući s relativno kratkim tokovima, odnosno vremenima proticanja do velikih prijamnika, poboljšanje stanja kakvoće vode uslijed procesa samočišćenja je vrlo malo i ne može bitno promijeniti sliku sa mjesta ispuštanja efluenta u prijamnik.

Za manje uređaje za čišćenje otpadnih voda povoljno bi bilo nakon biološkog čišćenja efluent dodatno popraviti u tzv. lagunama za poliranje. Tu bi se dodatno smanjile koncentracije osnovnih pokazatelja kakvoće: u tkivo akvatičkih biljaka ugradile soli dušika i fosfora, teške kovine, dodatno istaložile suspenzije i popravila bakteriološka slika. Ovakve lagune mogle bi se izgraditi na svim lokacijama, gdje ima pogodnog jeftinog zemljišta. Izgradnja laguna ne jamči u svakom slučaju poboljšanje kakvoće vode prijamnika za jednu kvalitetnu stepenicu, ali sigurno doprinosi poboljšanju svih grupa parametara kakvoća.

Od jezerskih voda gotovo su sve površine ribnjaci pod uzgojem ciprinidnih ribljih vrsta. Ove su vode po definiciji visoko eutrofizirane, ne toliko od dotoka voda koji ih prihranjuju, već zbog morfologije, srednjeg vremena izmjene vode, a naročito od unosa hrane kojim se hrani riba u uzgoju. Za ribnjake je izmjena vode od primarnog interesa, jer je svježa, kisikom bogata voda iz vodotoka koji ih prihranjuju, uvjet za kvalitetnu proizvodnju. Naravno da su učinci suprotni, ako su prihranjivačke vode slabe kakvoće, ili čak toksične.

O kakvoći podzemnih voda može se prosuditi samo iz analiza koje su vezane uz vodoopskrbne sustave. Dubine vodonosnika i sastav tla iznad njih u većini slučajeva jamče vrlo visoku prirodnu

zaštićenost. S druge strane najveći broj nalazišta je s gledišta vodoopskrbe nedostatan količinom i kakvoćom. Što se tiče kakvoća evidentno je da problemi nisu antropogenog karaktera, nego su vezani uz posebnost geološke građe vodonosnika.

B.1.3. Prijamnici na slivu rijeke Česme

Gornji tok rijeke Česme nije istražen u pogledu kakvoće vode, ali je vrlo vjerojatno da su zbog malog broja stanovnika i naselja, dotoci otpadne tvari mali, a autopurifikacijski kapacitet vodotoka dovoljno velik, da se zadrži povoljno stanje, tj. kakvoća vode između I i II vrste. U budućnosti se predviđa izgradnja sustava odvodnje za naselja Veliki Grđevac, kojem je prijamnik rijeka Česma, i Veliku Pisanicu kojoj je prijamnik Račačka pritok Česme. Ovi sustavi odvodnje mogu imati utjecaja na kakvoću vode prijamnika, ako se ne izgrade u potpunosti, već se prvo izgradi kanalska mreža, a tek potom UZPOV. U slučaju da se uređaji izgrade istovremeno sa kanalskom mrežom mogući utjecaj osjetit će se na kraćem dijelu toka uz naglašen problem bakterioloških parametara kakvoće. Naročito se to odnosi na Račačku, koja će teško zadovoljiti II kvalitetnu vrstu. Izgradnja lagune za pobranje efluenta popravila bi parametre kakvoće prije konačnog ispuštanja. To sve ne bi smjelo ugroziti poželjnu II kvalitetnu vrstu rijeke Česme do uloka vodotoka Bjelovarske.

Veliko Trojstvo je prvo veće naselje uzvodno od Bjelovara, kojem je prirodni prijamnik vodotok Bjelovarska. U planu je izgradnja sustava odvodnje s UZPOV. Razina učinkovitosti čišćenja otpadnih voda trebala bi biti takva da se sačuva postojeća, vjerojatno II vrsta vode u Bjelovarskoj. Osim što je to općenito poželjno stanje kakvoće, nizvodno, Vodoopravnom osnovom Česme planirana izgradnja ribnjaka Novosoljani, koji će se koristiti vodom Bjelovarske, uvjetuje na toj poziciji minimalno drugu vrstu. Poželjno stanje moglo bi se postići istovremenim građenjem kanalskog sustava s UZPOV, pogotovu ako prije uslijedi izgradnja ribnjaka. Potrebna razina čišćenja može se zadovoljiti II stupnjem, uz potrebno dodatno poliranje efluenta u lagunama.

Sustav odvodnje grada Bjelovara, kao konačni prijamnik koristi dva vodotoka, oba pritoke rijeke Česme. To su vodotok Bjelovarska i vodotok Plavnica. U Plavnici se rasterećenju oborinski dotoci zapadnog dijela mješovitog sustava odvodnje i to putem 6 kišnih rasterećenja sa i bez retencije. U tom smislu mogu se očekivati, ovisno o protoku Plavnice, povremeni poremećaji u kakvoći vode, vezani uz režim radja rasterećenja, odnosno uz pojavu oborina većeg intenziteta na području sliva obuhvaćenog sustavom odvodnje. Uz pretpostavku ispravnog rada kišnih rasterećenja, vodotok Plavnica moguće je održavati u III kvalitetnoj skupini. Dodatnu prijetnju kakvoći Plavnice predstavlja planirani sustav odvodnje naselja Predavac, odnosno pritok Bokana, koji je Predavcu prirodni prijamnik. Potrebna razina čišćenja na UZPOV Predavac može se zadovoljiti II stupnjem, uz poželjno dodatno poliranje efluenta u lagunama. Vodotok Bokana, nizvodno od UZPOV Predavac, moguće je održavati u III vrsti.

Vodotok Bjelovarska, nizvodno od ispusta pročišćenih voda grada Bjelovara, danas sigurno ne udovoljava kriterijima vode II vrste, zbog malog prijamnog kapaciteta i osrednje učinkovitosti rada uređaja. Zbog navedenog, u postojećem stanju, vodotok Bjelovarsku do utoka u Česmu nije moguće održavati u poželjnoj II vrsti kakvoće. Nadogradnjom uređaja u okviru sekundarnog biološkog čišćenja, moguće je popraviti izlazne parametre organskog opterećenja, ali će zbog malog omjera miješanja, bez uvođenja dezinfekcije, još uvijek će biti nemoguće održavati bakteriološku sliku u poželjnim koncentracijama. Kako grad Bjelovar odgovara biološkom teretu više od 100.000 ekvivalenti stanovnika, prema odredbama Državnog plana o zaštiti voda, u konačnom rješenju odvodnje mora otpadne vode tercijarno čistiti. Tek u tom slučaju realno je očekivati da vodotok Bjelovarska nizvodno od ispusta bjelovarskog UZPOV zadovoljava do utoka u Česmu uvjete vodotoka II kategorije. Zbog navedenog, predlaže se da Bjelovarska od ispusta iz UZPOV grada Bjelovara do utoka u Česmu bude:

- svrstana u III kategoriju do kraja 2015. godine, do kad će se realizirati plan rekonstrukcije uređaja II stupnja pročišćavanja
- svrstana u II kategoriju nakon izgradnje III stupnja pročišćavanja u razdoblju između 2015. i 2030. godine.

Planiran sustav odvodnje za naselje Rovišće, koje je smješteno uz zapadnu granicu županije ima za prijamnik vodotok Konjsku, pritok Velike Reke koja uliće u Česmu. Potrebna razina čišćenja na UZPOV Rovišća može se zadovoljiti II stupnjem, uz poželjno dodatno poštovanje efluenta u lagunama. Vodotok Konjska moguće je održavati u III vrsti (nizvodno od UZPOV), a Veliku Reku između III i II vrste, ovisno o autopurifikaciji i veličini protoka.

Rijeka Česma prema podacima mjerenja kakvoće vode na postaji 15353, nakon utoka vode iz ribnjaka Narta i utoka vodotoka Bjelovarske, ima po različitim grupama parametara kakvoće karakteristike vode od II do V vrste. Uzvodno od navedene pozicije nema mjernih postaja, a isto tako nema ni registriranih većih zagađivača. Ta činjenica ide u prilog pretpostavci da je postojeća uzvodna kakvoća vode u slivu u poželjnoj II kvalitetnoj grupi. Ono što bitno narušava kakvoću vode rijeke Česme na postaji 15353, je najvjerojatnije utjecaj pročišćenih i nepročišćenih otpadnih voda Bjelovara, ali i ribnjaka Narta smještenog uzvodno u neposrednoj blizini. Zbog utjecaja otpadnih voda grada Bjelovara i visokog stupnja trofije vode u ribnjaku, voda rijeke Česme kao prijamnika, ne udovoljava režimu kisika, hranjivih tvari i bakteriološko kriterije, odnosno kriterijima rijeke II kategorije. Povoljno saprobiološko stanje govori da poremećaj u ostalim grupama parametara kakvoće ne utječe na ukupnu sliku broja i zastupljenosti karakterističnih biljnih i životinjskih vrsta.

Na potezu od mjerne postaje 15353 do mjerne postaje 15354, rijeka Česma prima desne pritoke Plavnicu, i Veliku Reku, te s lijeve strane vodu iz ribnjaka Blatnica i Šišćani koji se (kao i ribnjak Narta) opskrbljuju vodom iz vodotoka Srepske.

Kakvoća vode na postaji 15354 još je lošija od one na postaji 15353, s time da pokazatelji za hranjive tvari i mikrobiološki pokazatelji odgovaraju V vrsti, mikrobiološki IV vrsti, a biološki II

vrsti. Uzrok takvom stanju je sigurno doticanje nepročišćenih ili slabo pročišćenih otpadnih voda naselja na uzvodnim pritocima, a svakako i iz ribnjaka. Udio i veličina tih utjecaja mogla bi se procijeniti samo simulacijom na modelu za koji nedostaju mjereni podaci. Izvjesno je da bi se potpunom izgradnjom sustava odvodnje, naročito grada Bjelovara, popravilo stanje u Česmi, ali bi po svojoj logici, ispuštena voda iz ribnjaka i dalje imala presudni utjecaj. Dakle između utoka vodotoka Bjelovarske (postaja 15353) i postaje 15354, održanje kakvoće vode rijeke Česme unutar granica III vrste bilo bi povoljno uz pretpostavku potpunog rješenja odvodnje uzvodnih naselja, odnosno osiguranja II/III vrste kakvoće u pritocima. Ukupno stanje prema II vrsti moglo bi se ostvariti samo uz pretpostavku kontrole utjecajne vode iz ribogojilišta (Sišćani, Blatnica i Narta).

Nizvodno od mjerne stanice 15354, do mjerne postaje 15352 može se vidjeti određeno poboljšanje kakvoće vode rijeke Česma, jer na tom potezu nema značajnih izvora onečišćenja, a procesi autopurifikacije doprinose, popravku režima kisika na razinu IV vrste, uz koncentraciju hranjivih tvari na razini V vrste.

Grad Čazma, koji iz sagrađenog dijela kanalske mreže sve otpadne vode direktno ispušta u Česmu i vodotok Bukovinu, sigurno doprinosi lošoj kakvoći vode Česme. Po Izgradnji UZPOV s II stupnjem pročišćavanja oslobodit će se vodotok Bukovina, a kakvoća vode rijeke Česme kao konačnog prijamnika ne bi se smjela pokvariti i zbog povoljnog omjera miješanja ostat će u III vrsti.

Rijeka Glogovnica s relativno velikim slivnim područjem u županiji nema dugi tok i ne prima značajne izvore onečišćenja. Kakvoća vode na mornoj postaji 15371, neposredno prije ulaska u granice Županije, vrlo je slična, prema osnovnim grupama parametra kakvoće, rijeci Česmi na mornoj postaji 15352. U svakom slučaju na Česmu bi vrlo pozitivno djelovalo, ako bi Glogovnica u Županiju uticala kao voda II vrste, kako je Državnim planom za zaštitu voda propisano. To očekivanje nije realno, bar dok se u potpunosti ne realizira plan zaštite voda u Zagrebačkoj i Koprivničko-križevačkoj županiji.

Na izlasku iz Županije, na postaji 15351, Česma je po svim parametrima unutar IV vrste, a biološki pokazatelji zaovoljavaju i dalje II vrstu. Oporavak vodotoka je malen, ali osjetan. Moglo bi se smatrati uspjehom ako se do 2015.g. postigne da kakvoća voda rijeke Česme od mjerne postaje 15354, do 15351 bude III kategorije. Tome će osim njezera na uzvodnom dijelu sliva, doprinjeti izgradnja UZPOV Čazma i moguća poboljšanja kakvoće vode Glogovnice u susjednim županijama. Daljnja poboljšanja mogu se očekivati poduzimanjem mjera u slivu za smanjenje dotoka raspršanih onečišćenja i kontrolom utjecajnih voda s ribnjaka.

B.1.4. Prljavnici na slivu rijeke Ilave

Iako na rijeci Ilavi ne postoje mjerne postaje kakvoće vode u gornjem toku, iznad ribogojilišta

Končanica, izvjesno je da voda rijeke na toj dionici zadovoljava kakvoću II vrste.

Pritok Ilove, vodotok Šovarnica vrlo je malog prijamnog kapaciteta, a prirodni je prijamnik za grad Grubišno Polje, Velike i Male Zdence. Izgradnja sustava odvodnje u Grubišnom Polju je u tijeku, a prema projektu obnove Velike i Male Zdence. Budući se UZPOV nalazi u Velikim Zdencima, uz lokaciju postojećeg UZPOV mljekarske industrije Zdenka (ovisno o varijanti – vidi točku B.3.2.). Ovisno o tome kako će se riješiti sudbina Zdenke, uvelike ovisi i budućnost Šovarnice. U svakom slučaju i nakon izgradnje UZPOV s II stupnjem pročišćavanja, (komunalnog i industrijskog), nije izgledno da će se kakvoća Šovarnice moći održavati preko cijele godine u II vrsti. Zbog navedenog Šovarnica uzvodno od UZPOV može se svrstati u II klasu, a nizvodno od UZPOV u III klasu. Naknadno poliranje efluenta u laguni, poboljšalo bi stanje u Šovarnici.

Vodotok Tomašica, desni pritok Ilove, nizvodno od naselja Hercegovac, izložena je utjecaju otpadnih voda naselja i mjesne industrije. S obzirom na mali sliv (male karakteristične protoke), s drugim stupnjem pročišćavanja, može se prognozirati zadovoljenje III vrste. Naknadno poliranje efluenta u laguni, poboljšalo bi stanje u Tomašici.

Hljeka Toplica, lijevi pritok Ilove, prirodni je prijamnik grada Daruvara. Postojeći UZPOV grada Daruvara je prekapacitiran, tako da se dio otpadnih voda grada direktno ispušta u Toplicu. Ta činjenica ogleda se u vrlo lošem stanju kakvoće vode Toplice nizvodno od UZPOV. Svi parametri kakvoće odgovaraju V vrsti osim bioloških koji odgovaraju III vrsti. Uz pretpostavku da se uređaj dogradi (II stupanj pročišćavanja) i zahvata sve otpadne vode grada Daruvara, može se očekivati da će kakvoća vode Toplice nizvodno od grada biti III vrste. Na relativno dugom potezu do utoka u Ilovu, a zbog malih tereta onečišćenja, može se računati na autopurifikacijske procese, koji bi dalje poboljšali kakvoću vode u vodotoku.

Na dionici rijeke Ilove od ribnjaka Končanica do ribnjaka Garešnica uljevaju se vodotoci Šovarnica i Tomašica. Na toj dionici nalazi se mjerne postaja 15222 I to nizvodno od utoka Tomašice. Zbog prije spominjanih izvora onečišćenja, izvjesno je da stanje kakvoće lošije nego u gornjem toku, naročito u neposrednom djelu toka gdje utiču Šovarnica i Tomašica. Na tim mjestima kakvoća vode je na razini III vrste s nekim pokazateljima u IV vrsti. U mjernoj postaji 15222, nakon utoka Tomašica, Ilova prema režimu kisika i bioloških karakteristika zadovoljava kriterije vode II vrste, po koncentracijama hranjivih tvari je u III vrsti, a prema bakteriološkim pokazateljima u IV vrsti. Dakle, uz pretpostavku da se u potpunosti izgrade sustavi javne odvodnje Grubišnog Polja, i Hercegovca, u svakom slučaju bi se popravila kakvoća vode rijeke Ilove. Vjerojatno bi to bilo dovoljno da se na cijelom potezu održi poželjna II vrsta kakvoće. Dodatno poliranje efluenta na uređajima povećalo bi sigurnost u održanje željena kakvoće. Za sada je nepoznata veličina djelovanja ribnjaka Končanica i dužina toka Ilove u kojoj se to djelovanje očitava.

Od mjerne postaje 15222 rijeka Ilova teče između Ribnjaka Garešnice, Hrastovca i Poljana, od

kajih (prema Vodoprivrednoj osnovi Ilove) Garešnica i Hrastovac koriste njene vode. Na tom putu osim Toplice prihvaća lijevi pritok Čavlovicu, koja bi prema planovima trebala poslužiti kao konačni prijamnik pročišćene otpadne vode naselja Dežanovac, te desni pritok Garešnicu u koju se ulijeva Šovica koja je prijamnik sustava odvodnje Garešnica. Uz pretpostavku II stupnja čišćenja otpadnih voda Dežanovca s naknadnim poliranjem efluenta u laguni, Čavlovica bi se ovisno o protoku, realno održavala, između II i III vrste, dok bi utjecaj na Ilovu bio neznatan. Šovica je vodotok vrlo siromašan vodom, tako da uz besprijekoran rad UZPOV II stupnja u Garešnici, ne može postići bolju kakvoću od III vrste. Vodotok Šovica ulijeva se u vodotok Garešnicu nakon vodozahvata za opskrbu ribnjaka. Vodotok Garešnica se nakon utoka Šovice, do utoka u Ilovu, može održavati u III vrsti. Presudan utjecaj na Ilovu imala bi iljaka Toplica i ribnjaci Hrastovac, Garešnica i Poljana. Prema sadašnjem stanju, utjecaj Toplice i ribnjaka je takav da na mjestoj postaji 15221 kod Velikog Vukovja, Ilova zadovoljava kriterije kakvoće vodotoka V vrste.

Riješenjem problema pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara, smanjilo bi se bitno opterećenje rijeke Toplice, pa unda i Ilove, ali još uvijek ostaje problem ribnjaka Hrastovac, Garešnica i Poljana. Zbog toga je realno rijeku Ilovu između postaja 15222 i 15221 svrstati u III kategoriju.

B.1.5. Prijamnici na slivu rijeke Pakre

U naselju Sirač sustav odvodnje je u izgradnji, a prirodni prijamnik je vodotok Bijela (Pakra). Za vodotok Bijela, u profilu Sirača, ne raspolaže se podacima o kakvoći vode, ali se pretpostavlja s obzirom na opažanja na vodozahvatu (vodopskrbni sustav Daruvara da je u gornjem toku I - II vrste kakvoće. Izgradnjom cijelog sustava odvodnje, kakvoća vode u Bljetoj, nakon ispusta iz UZPOV biti će III vrste (s obzirom na omjer miješanja), sve do županijske granice.

B.1.6. Završna razmatranja - prijedlog kategorizacije

Prijedlog kategorizacije voda za prije spomenute vodotoke nalazi se u tablici 8.

Svi ostali vodotoči koji ovim prijedlogom nisu obuhvaćeni nemaju u slivu registrirani značajni izvor onečišćenja. Manja naselja u navedenim slivovima imaju odvodnju riješenu individualno, najčešće bez direktnog ispuštanja u vodotoke. Zbog toga se za sve ostale županijske vodotoke predlaže očuvanje najmanje druge vrste kakvoće uz zabranu direktnog ispuštanja onečišćenja.

SLIV	VODOTOK	OD - DO	PRIJEDLOG ZA KATEGORIZACIJU	NAPOMENA
Česma	Račačka	od izvora do lokacije UZPOV Velika Pisanica	II	
	Račačka	od lokacije UZPOV Velika Pisanica do ušća u Česmu	III	
	Bjelovarska	od izvora do lokacije UZPOV Veliko Trojstvo	II	
	Bjelovarska	od lokacije UZPOV Veliko Trojstvo do UZPOV Bjelovar	II	II u slučaju izgradnje lagune za poliranje efluenta
	Bjelovarska	od UZPOV Bjelovar do uloka u Česmu	III (II)	II nakon izgradnje III stupnja čišćenja na UZPOV Bjelovar
	Bokana	od izvora do lokacije UZPOV Predavac	II	
	Bokana	od lokacije UZPOV Predavac do uloka u Plavnicu	III	
	Plavnica	od izvora do kišnih rasterećenja u Bjelovaru	II	
	Plavnica	od kišnih rasterećenja u Bjelovaru do uloka u Česmu	III	
	Konjska	od izvora do lokacije UZPOV Hovišće	II	
	Konjska	Od lokacije UZPOV Hovišće do uloka u Veliku Reku	III	
	Velika Reka	od izvora do uloka Konjske	II	
	Velika Reka	od uloka Konjske do uloka u Česmu	II (III)	Ovisno o učinkovitosti UZPOV Hovišće i autopunkciji Velike Reke
	Česma	od izvora do uloka Bjelovarske	II	
	Česma	od uloka Bjelovarske do postaje 15354 (nizvodno od ribnjaka Sljčan)	III (II)	II nakon izgradnje III stupnja čišćenja na UZPOV Bjelovar
	Česma	od postaje 15354 do izlaska iz Županije	III	
Glogovnica	do uloka u Česmu	III (II)	Ovisi o mjerama zaštite u K-K i Z županiji	
Mlinska	od izvora do naselja Donji Miklouš	I	Prijedlog zaštićenog krajolika	

Sliv	Vodotok	Od - do	Prijedlog za kategorizaciju	Napomena
Ilova	Ilova	od izvora do ušća Šovarnice	II	
	Ilova	od Šovarnice do utoka Garešnice	II	Nepoznato djelovanje ribnjaka Končanica
	Ilova	od utoka Garešnica do izlaska iz Županija	III	
	Šovarnica	Od izvora do Grubišnog Polja	II	
	Šovarnica	Od Grubišnog polja do utoka u Ilovu	III	
	Tomašica	Od izvora do lokacije UZPOV Hercegovac	II	
	Tomašica	od lokacije UZPOV Hercegovac do utoka u Ilovu	III	
	Toplica	od izvora do UZPOV Daruvar	II	
	Toplica	od UZPOV Daruvar do utoka u Ilovu	III (II)	Kod malih voda III, s pretaskara u II prema utoku u Ilovu
	Čavlovica	od izvora do lokacije UZPOV Dežanovac	II	
	Čavlovica	od lokacije UZPOV Dežanovac do Ilove	III	
	Šovica	od izvora do UZPOV Garešnica	II	
	Šovica	od UZPOV Garešnica do utoka u Garešnicu	III	
	Garešnica	od izvora do naselja Novo selo Garešničko	I	Prijedlog zaštićenog krajolika
	Garešnica	od naselja Novo selo Garešničko do utoka Šovice	II	
Garešnica	Od utoka Šovice do utoka u Ilovu	III		

Sliv	Vodotok	Od - do	Prijedlog za kategorizaciju	Napomena
Pakra (Bijela)	Bijela (Pakra)	od izvora do ceste Lukiči - Grižina	I	Prijedlog zaštićenog krajolika i zone sanitarne zaštite vodozahvata
	Bijela (Pakra)	od ceste Lukiči - Grižina do lokacije UZPOV Sirač	II	
	Bijela (Pakra)	od lokacije UZPOV Sirač do granice županije	III	
Svi ostali županijski vodotoči			II	

Tablica 8. Prijedlog kategorizacije vodotoka

B.2. KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

B.2.1. Izvorišta i podzemne vode rezervirane za vodoopskrbu stanovništva i posebno zaštićena područja

B.2.1.1 Uvod

Kako je navedeno u prvom poglavlju, područje Bjelovarsko – bilogorske županije ne obiluje podzemnim vodama, ali je istovremeno karakteristično po vrlo raznolikim vrstama vodonosnika različitih izdašnosti koji mogu biti osnova opskrbe manjih sustava i dopuna potrebnih količina vode regionalnog vodoopskrbnog sustava koji vodu dobiva iz Podravine.

Ovakvo stajalište je u skladu i sa najnovijim planovima razvoja vodoopskrbnog regionalnog sustava bjelovarsko-bilogorske županije (vidi idejno rješenje "Analiza i novelacija idejnog rješenja vodoopskrbnog sustava Bjelovar – Daruvar", Hidroprojekt ING, Zagreb, 2003. g.), gdje se navodi sljedeće:

"Funkcija temeljnog regionalnog sustava je prihvati svih raspoloživih voda i njihov transport duž cijelog prostora županije, a funkcija tih pojedinačnih distribucijskih podustava je u prihvaćanju optimalnih pogonskih učinaka temeljnog sustava..." (Sažetak, strana 13).

"Nužno je sudjelovanje lokalnih vodovoda i njihovih izvorišta vode jer će to smanjiti duljine transporta novim temeljnim transportnim sustavom i očitovati visine tlakova u njegovu pogonu. Upravo je to razlog kombiniranja novog temeljnog transportnog sustava i postojećih lokalnih vodovoda. Iz istog razloga, bez obzira na svoje male izdašnosti, važna i sva lokalna izvorišta

vode, pa ona veća i u vremenu stabilnija lpek moraju imati i svoja neizravna županijska značenja" (Poglavlje 5. Uvjeti i mogućnosti daljnjeg razvitka vodoopskrbe", strana 30).

Također, ovakvo rješenje je u skladu s PP Bjelovarsko bilogorske županije gdje se navodi sljedeće: "Na osnovi tih izvorišta ("Dolovi"; "Lipovac" i "Đurđovac") će se izgraditi magistralni vodovod Rjeovar – Čazma, Bjelovar – Daruvar i Garešnica – Grubišno – Polje, koji će, povezano s lokalnim sustavima, u budućnosti zatvarati širi vodoopskrbni sustav Središnje Hrvatske. Navedenim pravcima razvoja, odnosno pravcima povezivanja pojedinih zona, postigla bi se jedinstvenost sustava vodoopskrbe s funkcionalnom vezom svih raspoloživih izvorišta smještenih na tom prostoru, a vodoopskrba Bjelovarsko-bilogorske županije izjednačila bi se sa republičkim prosjekom, te na taj način povećala kvaliteta življenja na ovim prostorima". (Poglavlje 6.2. Razvoj infrastrukturnih sustava – Vodnogospodarski sustavi)

U ovom poglavlju, u skladu sa projektnim zadatkom, korišteni su podaci iz Idejnog projekta "Magistralni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – bilogorske županije, Izvoršta vodoopskrbnog sustava", 1999. g. (izradio prof. Dr. Kosta Urumović, Branko Hlevnjak, dipl. ing. i Željko Duić, dipl. ing.) a koji se može smatrati kvalitetnom podlogom za procjenu perspektivnih područja, budućih vodoistražnih radova i formiranja vodocepišta u planskom razdoblju u kojem se promatra razvoj vodoopskrbe i odvodnje na području županije u ovom projektu.

Potencijalna vodocepišta mogu se prema svom položaju podijeliti na četiri osnovna područja i to:

- daruvarsko područje
- područje ilovske depresije
- bjelovarsko područje :
- čazmansko područje

U skladu sa tom podjelom, u daljem će tekstu biti ukratko navedene lokacije na kojima bi bilo potrebno izvršiti detaljnija hidrogeološka istraživanja radi uspostave novih cpišta. Sve perspektivne lokacije, lokacije na kojima bi bilo potrebno provesti detaljna hidrogeološka istraživanja o kojima je ovdje riječ, prikazane su na preglednoj situaciji na kraju ovog poglavlja.

B.2.1.2 Područja rezervirana za vodoopskrbu i posebno zaštićena područja

Daruvarsko područje

Potencijalna izvorišta na daruvarskom području uglavnom su u briškim predjelima. Uglavnom su provedena istraživanja šireg područja oko izvora u Đulovcu i Bastajima, ali ne postoje detaljniji podaci, te sve prognoze još uvijek ostaju u području optimističkih perspektiva.

Unatoč nedostatnosti raspoloživih podataka, može se pretpostaviti da je područje izvorišta "Batski Jamaš" zanimljivo za istraživanje značajnijih količina vode za piće. Izvorište se nalazi oko 700 m južno od naselja Krivača, a pretpostavlja se da je povezan na pukotine u sloju laporovitog vapnenca u "croatlac" naslagama. Gledajući šira područje, budući istražni prostor predstavlja

sjeverne obronke planine Lisina, a najpovoljniji rezultati mogli bi se očekivati na čitini lokaliteta:

- Bezdan, područje oko izvora Ijeskovac i ponora Bezdan
- šire područje izvora Đikovac
- dolina potoka Šandrovac u predjelu oko 1 km južno od izvora Đikovac
- Brozina, područje doline potoka Skočtar u predjelu gdje dolina presjeca badenske naslage.

Područje ilovske depresije

Smješteno je između srednjestavenskog gorja Papuka i Psunja na zapadu, mostavačkog gorja na jugoistoku te Bilogorske strukture na sjeveru. Na ovom je području vrlo perspektivno potencijalno izvoršite Končanica, na kojem je izveden pokusno - eksploatacijski zdenac KZ-1 dubine 32 m. preporučene izdašnosti od 5 l/s. Prema ključnom rješenju, ovom bušotinom nabušen je vodonosnik regionalnog značenja. Voda je dobre kvalitete, ali je primijećen povišen sadržaj mangana (neznatno odstupa od kriterija Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće). Novim zahvatima nakon provođenja dodatnih istraživanja mogu se očekivati izdašnosti i do 20 l/s. Općenito se može reći da su raspoložive količine ovih prostora znatno veće od ukupnih potreba, no kao što je navedeno i za danuvarsko područje, regionalna i detaljna istraživanja nisu provedena.

Bjelovarsko područje

Bjelovarsko područje ovisi o doprerni vode iz crpilišta Delovi te crpilišta Đurđevac koje je primarno bilo izgrađeno za potrebe pridobivanja nafte za INA – Naftaplín. Sadašnji kapacitet je oko 180 l/s. Crpilište Delovi prema sadašnjim saznanjima ima izdašnost do 500 l/s, ali je dalji razvitak istoga potrebno uskladiti sa razvikom crpilišta Lipovac za potrebe vodoopskrbe grada Koprivnice.

Crpilište Đurđevac ima maksimalnu izdašnost do 240 l/s, a optimalnim crpljenjem do 40 l/s. Ukupna izdašnost se procjenjuje na oko 500 l/s, a ovo crpilište može predstavljati dopunu količinama potrebnim regionalnom vodoopskrbnom sustavu. Kvaliteta vode na oba crpilišta je vrlo dobra i zadovoljava kriterija Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće.

Čazmansko područje

Hidrogeološka istraživanja rubnih dijelova Mostavačke gore s ciljem osiguravanja površinske vode za potrebe javne vodoopskrbe provedena su na području Vrtinske i Mustafine Klade. Potencijalno crpilište Vrtinska, prema najnovijim istraživanjima ima izdašnost od 13 -15 l/s vrlo kvalitetne vode koja zadovoljava uvjete Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće.

Potencijalno crpilište Mustafina Klada nalazi se na području oko 10 km južno od Čazme. Istraživanja su provedena na lokalitetu Ruškovića i Mala Ludina. Provedena su geofizička istraživanja te izvedene dvije strukturno pijezometrijske bušotine i dva zdenca. Temeljem tih

radova ustanovljen je optimalni kapacitet crpilišta Ruškovića od oko 8 l/s uz sniženje od 10 m. Optimalna količina crpljenja na lokalitetu Mala Ludina je 5,5 l/s uz sniženje od 10 m. Rezultati kemijskih analiza pokazuju da voda u potpunosti odgovara Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće. Ipak, prema analizi podataka može se zaključiti da su ove izdašnosti ipak precijenjene, te bi se na ovim lokalitetima ipak trebali provesti dodatni regionalni i detaljni vodoistražni radovi.

U cjelini se zaključuje da su povoljniji uvjeti na prostoru između Čazme i Suhaja (potencijalno vodo-crpište Luka sa optimističnom procjenom do 100 l/s) i općenito na rubnom dijelu bazena.

Zaključno, može se potvrditi da na navedenim područjima postoji potreba provedbe regionalnih i detaljnih hidrogeoloških istraživanja, čime bi se u skladu sa aktualnim planovima vodoopskrbe sve raspoložive količine vode iz lokalnih sustava uključile u regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – bilogorske županije.

Područje	Vodovod	Izvorište	Vrsta zahvata	Izdašnost (l/s)		
				Instalirani kapacitet	Istražena	Potencijalna
Daruvar	Daruvar	Pakra Soboština	vodotok	84	-	-
	Daruvar	Pakra	vodotok	20	-	-
	Đulovac	Puklica	izvor	4	4	7
	Đulovac	Đlkovac	izvor	-	4	nije istražena
	Đulovac	Batski Jamaš	izvor	-	0,5	nije istražena
	Bastaji	Veliki Kamen	izvor	7	10	nije istražena
Ilovska depresija	Garešnica	Garešnica	3 zdenca	20	25	40
	Hercegovac	Franck	2 zdenca	10	12	20
	Grubišno polje	G. Polje	3 zdenca	32	32	50
	V. i M. Zdenci	V. Zdenci	3 zdenca	32	32	50
	V. Grđevac	V. Grđevac	3 zdenca	10	26	nije istražena
	Končanica	Končanica Ivanovo Selo	1 zdenac	-	5	20
Bjelovarsko	Djelovar	Delovi	3 zdenca	180	180	500
	Bjelovar	Đurđevac	6 zdenaca	20	180	500
Čazmansko	Čazma	Milaševci	3 zdenca	12 (max 14)	15	17
	Čazma	Čazma	1 zdenac	20	20	100
	nema koncesionara	Vrtlinska		-	-	12
		Vrtlinska		-	-	12
	?	Mustalina Klada	2 zdenca	-	< 14	?

Tablica 9. Prikaz raspoloživih i potencijalnih količina vode*

*) preuzeto iz projekta "Magistralni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – bilogorske županije, Izvorišta vodoopskrbnog sustava", 1999. g. (izradio prof. Dr. Kosta Urumović, Branko Hlevnjak, dipl. ing. i Željko Đuić, dipl. ing.) i dopunjeno prema najnovijim saznanjima.

B.2.1.3 Prijedlog zaštićenih dijelova prirode

U prostornom planu Županije ocijenjeno je kao realno da se za zaštitu temeljem Zakona o zaštiti prirode predloži (izvadak iz Prostornog plana Županije):

Park – šume**Rimska šuma (20,43 ha)**

Kultivirana, ali devastirana šuma u neposrednoj blizini Daruvarskih toplica koja je i u prošlosti služila za odmor i rekreaciju. 1998.godine izrađena je Studija revitalizacije. 20,43 ha je temeljom Zakona o šumama proglašeno šumom s posebnom namjenom-za sport i rekreaciju (odsjeci 118. f, g, h, i i j Gospodarske jedinice "Vrani Kamen").

Vranjevina (oko 10, ha)

Šuma na istaknutom grebenu uz put prema planinarskom domu Petrov vrh, sa izvorom i manjim vodopadom. Izletište građana Daruvara. Svih cca 10,00 ha treba temeljom Zakona o šumama proglasiti šumom s posebnom namjenom za sport i rekreaciju.

Bedenik (340,40 ha)

Zreća hrastova šuma u neposrednoj blizini Bjelovara. Služi za odmor i rekreaciju, a unutar kompleksa je planirano memorijalno područje "Barutana". 121,05 ha je je temeljom Zakona o šumama proglašeno šumom s posebnom namjenom-za sport i rekreaciju (odsjeci 8. a i b; 9. a, b, d i f; 10. a i b; 11. b i c Gospodarske jedinice "Bedenik").

Kamenitovac (254,26 ha)

Šuma uz planinarski dom Kamenitovac sa grupicama crnogoričnih stabala. Služi za odmor i rekreaciju građana Bjelovara i posjetitelja planinarskog doma. Nakon dodatne analize jedan dio treba temeljem Zakona o šumama proglasiti šumom s posebnom namjenom za sport i rekreaciju.

Šuma Žirovnjak - Ilovski Lug (104,58 ha)

Šuma i manji ribnjak uz rijeku Garešnicu koji služe za odmor i rekreaciju građana Garešnice. 27,04 ha je temeljom Zakona o šumama proglašeno šumom s posebnom namjenom - za sport i rekreaciju (odsjeci 1. a i b Gospodarske jedinice "Međuvođe-Ilovski lug").

Presnjača (535,79 ha)

Šuma u neposrednoj blizini Grubišnog Polja. 38,89 ha je temeljom Zakona o šumama proglašeno šumom s posebnom namjenom-za sport i rekreaciju (odsjeci 51. c i d te 52. a, b i c Gospodarske jedinice "Zdenački gaj - Presnjača").

Zaštićeni krajolici

Moslavačka gora (3.172,00 ha)

Središnji dio masiva Moslavačke gore (cjelovitog šumskog kompleksa Garjevice) i doline potoka Mlinske i Garešnice, na koji se s jugozapadne strane nastavlja slikoviti kultivirani krajolik moslavačkog vinogorja.

Dolina potoka Garešnice uz koji se poput zaljeva slikovito oblikovao kultivirani krajolik sa jezerom uz selo Podgarić. U sklopu je i spomenik kulturne baštine Garić-grad.

Dolina Mlinske rijeke koja od središnjeg dijela Moslavačke gore teče prema Mikleušu. Dno riječne doline čine lijepe livadne površine, a na padinama su zastupljene mješane šumske sastojine hrasta, graba i bukve. Oko izletišta Pleterac i manjeg umjetnog jezera uneseno je i dosta crnogorice.

Dolina Bijele (872,80 ha)

Hiječna dolina Bijele sa kanjonskim dijelovima, livadama i proplancima koje prate mješane šume na strmim obroncima i dolomitnim grebenima Papuka i Ravne gore. Posebno se ističu reliktna šuma hrasta kitnjaka sa bjelograbom i termofilna šuma hrasta medunca na eksponiranim grebenima kanjona rijeke Bijele. Najsjevernija točka prirodnog rasprostriranja bijelograba u Hrvatskoj. Ulaz u dolinu i pojedini dijelovi znatno su devastirani kamenolomima i tvornicom vapna.

Petrov vrh (2.998,63)

Zapadne padine Papuka prema Danuvaru. Šumski planinsko-prigorski krajolici i kombinacija s kultiviranim krajolicima (vinogradi). U sklopu je šuma s posebnom namjenom za sport i rekreaciju Vranjevina i Planinarski dom Petrov vrh, ali i dva nepuštена eksploataciona polja (kamenoloma). Jedan dio je oštećen tijekom Domovinskog rata, a pretpostavlja se i jedna lokacija onečišćenja tla mlinskim poljima.

Vrani kamen-Skoblar (1.810,80 ha)

Dio mješovite šume bukve i jele koja slazi sa središnjeg dijela Papuka dolinom potoka prema Đulovcu, sa ovcem čistinom sa lugarnicom. Planirana je i manja akumulacija. Jedini lokalitet (prirodne) šume bukve i jele u županiji.

Kupinovac-Trnovka (2.226,57 ha)

Kultivirani krajolik uz cestu Bjelovar - Đurđevac koja prolazi hrptom središnjeg brijega i otvara kontinuirane vizure. Jedan od najljepših krajolika Bilogore obzirom na raspored i odnose poljoprivrednih površina, seoskih naselja (paralelno s retjetnim konturama izduženih brožuljaka) i šumskih predjela (šuma Trnovka). U sklopu je planirana i manja akumulacija Jelnac te uz nju

već proglašena šuma s posebnom namjenom za sport i rekreaciju (22,25 ha).

Manduševac (277,15 ha)

Dolina potoka tipična za ovaj dio Biogore, sa livadama koju prate šume na blago zaobljenim padinama.

Lončarica (1.953,62 ha)

Cesta Grubišno Polje-Virovitica prolazi hrtom brijega, te se s iste pružaju relativno široke vizure na okolni brežuljkasti krajolik sa poljoprivrednim površinama u prvom planu i slikovitim šumama u pozadini. Veći dio seoskih naselja je tijekom Domovinskog rata znatno oštećen, te bi prilikom eventualne obnove trebalo iskoristiti "preliku" i pokušati ih rekultivirati.

Šuma Česma i šaranski ribnjaci (3.451,56 ha)

Slikovita kombinacija prirodnih (nizinske šume) i kultiviranih krajolika (šaranski ribnjaci, seoska naselja i poljoprivredne površine) sa nekoliko vizurnih puteza i točaka. Nizinska šuma uz rijeku Česmu nedaleko Bjelovara izraziti je primjer "slavonske" hrastove šume, kako po odilkama zatečene razvojne faze tako i po strukturi sastojinskih osobina (šuma je starosti oko 120 godina). Tri lokaliteta proglašena su šumama s posebnom namjenom (sjemenske sastojine i gnijezdo orla štekavca). U naplavnoj nizini Česma izgrađeni su šaranski ribnjaci Narta, Siščani i Blatnica, a koji su i značajno obitavalište močvarne ornitofaune osobito važno za seobe. U zadnje vrijeme posebno su problematične pojave zagađenja rijeke Česme i zapuštanja i zarastanja dijelova ribnjaka Narta. U suradnji sa Zagrebačkom županijom trebalo bi razmotriti eventualnu potrebu obuhvaćanja i pojedinih dijelova iste.

Šuma Međuvode i ribnjaci Kaniška Iva (2.094,12 ha)

Nizinske šume u naplavnim ravnicama njeka Ilave i Toplice vezane na šaranske ribnjake Kaniška Iva (i Pakračka Poljana), a koji su i značajan ornitološki lokalitet osobito važan za seobe. U suradnji sa Požeško-slavonskom županijom treba razmotriti mogućnost formiranja jedinstvenog zaštićenog krajolika Šuma Međuvode i ribnjaci Kaniška Iva i Pakračka Poljana.

Ribnjaci Končanica (1.644,93 ha)

Veliki šaranski ribnjaci izgrađeni u naplavnoj nizini Ilave, a koji su i značajan ornitološki lokalitet osobito važan za seobe.

Spomenici parkovne arhitekture

Park na Trgu Eugena Kvaternika u Bjelovaru

Središnji kvadratni perivoj-trg (sa contražno postavljenim paviljonom) grada Bjelovara oblikovan "kreativnom evolucijom", već prilikom osnivanja grada formiranog "Parade pluća" (vojničke

livade-vježbališta obrubljenog drvoredima lipa), a kasnijim sadnjama bitno poremećenog prvobitnog sklada.

Park Antuna grofa Jankovića

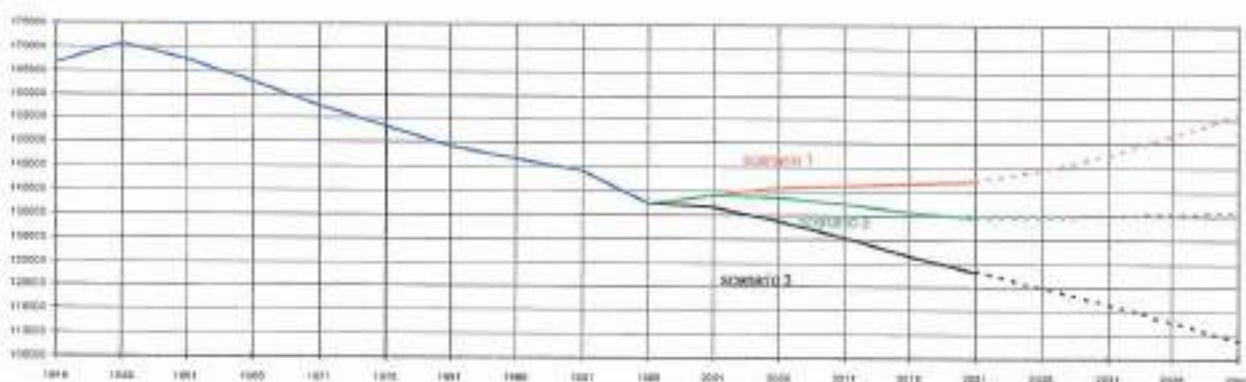
Manji od dva sačuvana dijela velikog, prvobitno barokno oblikovanog perivoja sa stilski rješenim cvjetnim parterom. Uređen je na akropolisom položaju uz barokni dvorac Jankovića i vezan na najuži centar Daruvara. Perivoj je danas gotovo potpuno izmijenjen ali su sačuvana dva vrlo stara stabla ginka od kojih je jedno zaštićeno kao spomenik prirode.

Julijev park

Veći od dva sačuvana dijela velikog, prvobitno barokno oblikovanog perivoja sa stilski riješenim cvjetnim parterom. Uređen je u dolini rijeke Toplice uz lječilište Daruvarske toplice i vezan na najuži centar Daruvara s jedne strane te park-šumu i zaštićeni krajolik s druge. Relativno je dobro održavan, te su sačuvane kasnije formirane grabove aleje i pedesetak vrsta (djelom egzotičnog) raslinja.

B.2.2. Stanovništvo

U prostornom planu Bjelovarsko – bilogorske županije nije dato predviđanje daljnjih demografskih kretanja, već projekcija u obliku tri scenarija s prikazom broja stanovnika Županije.



Slika 1. Scenariji s prikazom broja stanovnika Županije - Prostorni plan Bjelovarsko – bilogorske županije

Scenario	2001. g.	2010. g.	2015. g.	2020. g.	2025. g.	2030. g.
1	139.500	141.500	142.000	142.500	144.000	148.000
2	139.500	137.000	136.000	135.000	135.000	135.000
3	137.000	130.000	127.000	123.500	120.000	116.000

Tablica 10. Scenariji s prikazom broja stanovnika Županije - Prostorni plan Bjelovarsko – bilogorske županije

U prostornom planu se navodi da se scenario 3 "nikako ne smije dozvoliti". Za scenario 2 se navodi da bi područja sa lošijom dobnom strukturom (veći dio Županije) samo temeljom negativnog prirodnog prirasta izgubila i više od 50 % stanovnika, te mnoga od njih ostala i praktički prazna odnosno čista staračka". Za scenario 1 se kaže da bi bio "poželjan".

Scenario	Rast u odnosu na 2001.g. do 2015.g. (%)	Rast u odnosu na 2001.g. do 2030.g. (%)
1	1,792	6,033
2	-2,509	-3,226
3	-7,298	-15,328

Tablica 11. Predviđeni rast broja stanovnika u odnosu na 2001.g. (za 2015. g. i 2030.g.)

U trenutku izrade prostornog plana nisu se znali rezultati popisa stanovništva 2001. g.. Po popisu stanovništva 2001. g., na području Bjelovarsko bilogorske županije, živjelo je 133.084 stanovnika, što je za 4.000 – 6.500 stanovnika (ovisno o scenariju) manje od predviđenog prostornim planom za godinu 2001.. Kad bi vrijednosti iz prethodne tablice umanjili za vrijednost evidentirane razlike u 2001. g. dobili bi sljedeću tablicu.

Scenario	2001. g.	2010. g.	2015. g.	2020. g.	2025. g.	2030. g.
1	133.084	135.084	135.584	136.084	137.584	141.584
2	133.084	130.584	129.584	128.504	128.584	128.584
3	133.084	126.084	123.084	119.584	118.084	112.084

Tablica 12. Izmijenjeni scenario rasta broja stanovnika u Županiji

Kako će se ubuduće kretati depopulacija u Županiji i kakva je demografska perspektiva depopulacijskih naselja teško je reći. Precizniji odgovor traži obuhvatniju prethodnu analizu svakog pojedinog naselja, ne samo demografskih već i prirodno-geografskih, gospodarskih i drugih stanja. No, takva analiza prerasta okvire ovog elaborata.

Za potrebe ovoga rada, ako zauzmemo optimističan stav, može se uzeti, da će se u naseljima,

koja po zadnjem popisu, bilježe rast stanovništva, taj rast nastaviti po scenariju 1. Za naselja koja po zadnjem popisu bilježe pad broja stanovnika, može se uzeti rast po scenariju 2. Prema takvoj metodologiji izračunat je broj stanovnika za kraj planskog razdoblja i za međufazu za sva naselja u Županiji.

Prognoza broja stanovnika za Županiju po toj metodologiji prikazana je u narednoj tablici.

Godina	2001.	2015.	2030.
Prognozirani br. stanovnika	133.084	132.133	134.618

Tablica 13. Prognozirani broj stanovnika u Županiji

U narednim tablicama prikazana je prognoza broja stanovnika za sva naselja i općine/građevne u Županiji. U stupcima s brojem stanovnika 2001. g. naselja koja su imala pozitivan prirast za razdoblje 1991. – 2001. označena su žutom bojom. Vidi se da u 2030. g. nema bitnih promjena, u odnosu na raspored naselja po skupinama (vidi Poglavlje 1 točka B.2.2.).

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Grad Bjelovar			
Bjelovar	27.783	28.281	29.476
Breza	125	122	121
Brezovac	1.113	1.133	1.181
Ciglana	376	367	364
Galovac	508	517	539
Gornje Plavnice	655	667	695
Gornji Tomaš	95	93	92
Gudovac	1.107	1.127	1.174
Klokočevac	860	875	912
Kokinac	217	212	210
Kupinovac	170	173	180
Letičani	360	366	382
Mala Ciglana	24	23	23
Malo Korenovo	222	216	215
Novi Pavljani	162	158	157
Novoseljani	784	764	759
Obrovnica	198	193	192
Patkovac	287	292	304
Prespa	546	556	579
Prgomelje	727	740	771
Prokljuvani	292	297	310
Puričani	162	158	157
Rajić	242	236	234
Stančići	121	118	117
Stare Plavnice	690	702	732
Stari Pavljani	262	267	278
Tomaš	310	302	300
Trojstveni Markovac	1.280	1.248	1.239
Veliko Korenovo	631	642	669
Zvijerci	62	60	60
Ždralovi	1.498	1.460	1.450
Ukupno :	41.869	42.367	43.872

Tablica 14. Prognoza broja stanovnika za grad Bjelovar

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Grad Čazma			
Andigola	14	14	14
Bojana	182	177	176
Bosiljevo	332	338	352
Cerina	117	114	113
Čazma	2.878	2.930	3.053
Dapci	231	235	245
Dereza	246	250	261
Donji Draganec	154	150	149
Donji Dragičevci	53	54	56
Donji Lipovčani	94	92	91
Donji Mikoluš	261	266	277
Gornji Draganec	393	400	417
Gornji Dragičevci	121	118	117
Gornji Lipovčani	110	107	106
Gornji Miklouš	114	111	110
Grabik	71	72	75
Grabovnica	413	403	400
Komuševac	193	188	187
Marčani	116	113	112
Martinac	114	111	110
Milaševac	192	187	186
Novo Selo	66	64	64
Opčevac	129	131	137
Palančani	217	221	230
Pavličani	97	95	94
Pobjenik	259	264	275
Pobrđani	29	30	31
Prnjarovac	122	119	118
Prokljuvani	48	49	51
Siščani	345	336	334
Sovari	95	97	101
Suhaja	210	214	223
Vagovina	413	403	400
Vrtlinska	222	226	236
Vučani	114	116	121
Zdenčec	130	127	126
Ukupno :	8.895	8.921	9.147

Tablica 15. Prognoza broja stanovnika za grad Čazmu

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Grad Daruvar			
Daruvar	9.815	9.991	10.413
Daruvarski Vinogradi	166	162	161
Doljani	834	813	807
Donji Daruvar	840	819	813
Gornji Daruvar	569	555	551
Lipovac Majur	119	121	126
Ljudevit Selo	253	247	245
Markovac	93	91	90
Vrbovac	554	564	588
Ukupno :	13.243	13.362	13.793

Tablica 16. Prognoza broja stanovnika za grad Daruvar

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Grad Garešnica			
Ciglenica	402	392	389
Dišnik	357	348	345
Duhovi	130	127	126
Garešnica	4.252	4.145	4.115
Garešnički Brestovac	1.007	982	975
Gornji Uljanik	130	127	126
Hrastovac	539	549	572
Kajgana	302	294	292
Kaniška Iva	510	497	494
Kapelica	591	602	627
Mala Bršljanica	75	73	73
Mali Pašijan	200	195	194
Malo Vukovje	145	141	140
Rogoža	276	269	267
Tomašica	396	386	383
Trnovitički Popovac	428	417	414
Uljanički Brijeg	33	32	32
Uljanik	332	324	321
Velika Bršljanica	250	244	242
Veliki Pašijan	377	384	400

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Veliki Prokop	65	63	63
Veliko Vukovje	338	330	327
Zdenčac	495	504	525
Ukupno :	11.630	11.424	11.441

Tablica 17. Prognoza broja stanovnika za grad Garešnicu

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Grad Grubišno Polje			
Dapčevački Brđani	107	104	104
Dijakovac	47	46	45
Donja Rašenica	201	196	195
Gornja Rašenica	115	112	111
Grbavac	230	224	223
Grubišno Polje	3.171	3.091	3.069
Ivanovo Selo	326	318	315
Lončarica	110	107	106
Mala Barna	29	28	28
Mala Dapčevica	14	14	14
Mala Jasenovača	12	12	12
Mala Peratovica	105	102	102
Mali Zdenci	469	457	454
Munije	65	63	63
Orlovac	262	255	254
Poljani	319	311	309
Rastovac	63	61	61
Treglava	123	120	119
Turčević Polje	71	69	69
Velika Barna	411	401	398
Velika Dapčevica	85	83	82
Velika Jasenovača	76	74	74
Velika Peratovica	37	36	36
Veliki Zdenci	1.075	1.048	1.040
Ukupno :	7.523	7.334	7.280

Tablica 18. Prognoza broja stanovnika za grad Grubišno Polje

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Berek			
Begovača	34	33	33
Berek	475	463	460
Gornja Garešnica	175	171	169
Kostanjevac	147	143	142
Krivaja	70	68	68
Novo Selo Garešničko	59	58	57
Oštri Zid	147	143	142
Podgarić	68	66	66
Potok	52	51	50
Ruškovac	143	139	138
Šimljana	124	121	120
Šimljanica	165	161	160
Šimljanik	47	46	45
Ukupno :	1.706	1.663	1.651

Tablica 19. Prognoza broja stanovnika za općinu Berek

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Dežanovac			
Blagorodovac	331	320	320
Dežanovac	1.053	1.117	1.117
Donji Sređani	228	221	221
Drtež	23	22	22
Golubinjak	218	211	211
Gornji Sređani	295	285	285
Goveđe Polje	140	135	135
Ivanovo Polje	298	316	316
Kaštel Dežanovački	57	60	60
Kreštelovac	153	148	148
Sokolovac	255	247	247
Trojeglava	304	294	294
Ukupno :	3.355	3.378	3.378

Tablica 20. Prognoza broja stanovnika za općinu Dežanovac

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Đulovac			
Bastajski Brđani	2	2	2
Batinjani	273	266	264
Batinjska Rijeka	15	15	15
Borova Kosa	99	97	96
Dobra Kuća	19	19	18
Donja Vrijeska	121	118	117
Donje Cjepidlake	10	10	10
Đulovac	915	892	885
Gornja Vrijeska	31	30	30
Gornje Cjepidlake	60	58	58
Katinac	166	169	176
Koreničani	317	309	307
Kravljak	36	35	35
Mala Babina Gora	42	41	41
Mala Klisa	5	5	5
Mali Bastaji	129	131	137
Mali Miletinac	25	24	24
Maslenjača	212	216	225
Nova Krivaja	110	107	106
Potočani	47	46	45
Puklica	155	158	164
Removac	34	33	33
Stara Krivaja	0	0	0
Škodinovac	14	14	14
Velika Babina Gora	94	92	91
Velika Klisa	11	11	11
Veliki Bastaji	538	548	571
Veliki Miletinac	57	56	55
Vukovije	103	100	100
Ukupno :	3.640	3.600	3.634

Tablica 21. Prognoza broja stanovnika za općinu Đulovac

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Hercegovac			
Hercegovac	1.267	1.236	1.226
Ilovski Klokočevac	172	168	166
Ladislav	468	456	453
Palešnik	547	533	529
Velika Trnava	837	829	826
Ukupno :	2.791	2.721	2.701

Tablica 22. Prognoza broja stanovnika za općinu Hercegovac

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Ivanska			
Babinac	157	153	152
Donja Petrička	227	221	220
Đurđić	258	252	250
Gornja Petrička	136	133	132
Ivanska	848	827	821
Ko'arevo Selo	198	193	192
Križić	227	221	220
Paljavine	265	278	276
Rastovac	54	53	52
Samarica	253	247	246
Srijedska	338	330	327
Stara Plinčica	326	318	315
Utiskani	203	198	196
Ukupno :	3.610	3.422	3.397

Tablica 23. Prognoza broja stanovnika za općinu Ivanska

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Kapela			
Babotok	124	121	120
Botinac	130	132	138
Donji Mosti	241	235	233
Gornje Zdelice	158	154	153
Gornji Mosti	98	96	95
Jabučeta	67	65	65
Kapela	504	491	488
Kobasičari	212	207	205
Lalići	38	39	40
Lipovo Brdo	133	130	129
Nova Diklenica	154	157	163
Novi Skucani	202	197	195
Pavlin Kloštar	169	165	164
Poljančani	103	105	109
Prnjavor	28	27	27
Reškovci	45	46	48
Sredice Gornje	210	205	203
Srednja Diklenica	58	57	56
Srednji Mosti	122	119	118
Stanići	146	149	155
Stara Diklenica	70	68	68
Starčevljani	176	172	170
Stari Skucani	181	176	175
Šiptari	85	87	90
Tvrda Reka	29	28	28
Visovi	33	32	32
Ukupno :	3.516	3.458	3.468

Tablica 24. Prognoza broja stanovnika za općinu Kapela

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Končanica			
Boriš	24	23	23
Brestovačka Brda	40	39	39
Draufarski Brestovac	887	865	858
Dioš	140	143	149
Imsovac	263	256	255
Končanica	986	961	954
Otkopi	98	96	95
Stražanac	168	164	163
Šuplja Lipa	218	213	211
Ukupno :	2.824	2.759	2.746

Tablica 25. Prognoza broja stanovnika za općinu Končanica

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Nova Rača			
Bedenik	584	569	565
Bulinac	388	378	375
Dautan	363	354	351
Drljanovac	285	278	276
Kozarevac Račanski	144	140	139
Međurača	368	359	356
Nevinac	239	243	254
Nova Rača	534	521	517
Orlovac	260	253	252
Sasovac	244	238	236
Slovinska Kovačica	188	183	182
Stara Rača	379	369	367
Tocičjevac	101	98	98
Ukupno :	4.077	3.985	3.968

Tablica 26. Prognoza broja stanovnika za općinu Nova Rača

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Rovišće			
Domankuš	263	268	279
Draganić	117	119	124
Kakinac	79	77	76
Kovačevac	218	222	231
Kraljevac	477	465	462
Lipovčani	65	66	69
Podgorci	486	495	516
Predavac	1.296	1.319	1.375
Prekobrdo	116	118	123
Rovišće	1.272	1.295	1.350
Tuk	416	406	403
Žabjak	457	465	485
Ukupno :	5.262	5.314	5.492

Tablica 27. Prognoza broja stanovnika za općinu Rovišće

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Severin			
Orovac	400	390	387
Severin	638	622	617
Ukupno :	1.038	1.012	1.005

Tablica 28. Prognoza broja stanovnika za općinu Severin

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Sirač			
Barica	61	59	59
Bijela	76	74	74
Donji Borki	50	49	48
Gornji Borki	15	15	15
Kip	182	177	176
Miljanovac	206	201	199
Pakrajci	109	106	105
Sirač	1.606	1.506	1.554
Šibovac	241	235	233
Ukupno :	2.546	2 462	2.464

Tablica 29. Prognoza broja stanovnika za općinu Sirač

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Šandrovac			
Jasenik	91	89	89
Kašljevac	170	166	165
Lasovac	608	583	569
Lasovac Brdo	11	11	11
Pupelica	238	203	201
Ravneš	156	152	151
Šandrovac	851	830	824
Ukupno	2 035	2.042	2.027

Tablica 30. Prognoza broja stanovnika za općinu Šandrovac

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Štefanje			
Blatnica	148	144	143
Daskatica	123	120	119
Donja Šušnjara	169	165	164
Gornja Šušnjara	48	47	46
Laminac	375	366	363
Narta	758	739	734
Starine	104	106	110
Staro Štefanje	212	207	205
Štefanje	410	400	397
Ukupno :	2.347	2.293	2.281

Tablica 31. Prognoza broja stanovnika za općinu Štefanje

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Velika Pisanica			
Babinac	399	389	386
Bačkovica	85	83	82
Bedenička	23	22	22
Čadavac	116	113	112
Nova Pisanica	114	111	110
Polum	49	48	47
Ribnjačka	184	179	178
Velika Pisanica	1.181	1.151	1.143
Ukupno :	2.151	2.097	2.082

Tablica 32. Prognoza broja stanovnika za općinu Velika Pisanica

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Velika Trnovitica			
Gornja Ploščica	42	41	41
Gornja Trnovitica	71	69	69
Mala Mlinska	86	84	83
Mala Trnovitica	76	74	74
Mlinski Vinogradi	45	44	44
Nova Ploščica	424	413	410
Velika Mlinska	157	160	167
Velika Trnovitica	760	741	735
Ukupno :	1.661	1.626	1.622

Tablica 33. Prognoza broja stanovnika za općinu Velika Trnovitica

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Veliki Grđevac			
Cremušina	3	3	3
Donja Kovačica	342	333	331
Dražica	182	177	176
Gornja Kovačica	309	301	299
Mala Pisanica	222	216	215
Mali Grđevac	13	13	13
Pavlovac	679	662	657
Sibenik	38	37	37
Topolovica	14	14	14
Veliki Grđevac	1.358	1.324	1.314
Zrinska	153	149	148
Ukupno :	3.313	3.230	3.206

Tablica 34. Prognoza broja stanovnika za Veliki Grđevac

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2016.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Veliko Trojstvo			
Čurkovac	274	267	265
Dominkovića	61	59	59
Grginac	273	266	264
Kogljovac	87	85	84
Maglenča	362	353	350
Mało Trojstvo	178	174	172
Martinac	150	146	145
Paulovac	122	119	118
Veliko Trojstvo	1.291	1.259	1.249
Višnjevac	149	145	144
Vrbica	145	141	140
Ukupno :	3.082	3.014	2.992

Tablica 35. Prognoza broja stanovnika za općinu Veliko Trojstvo

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Općina Zrinski Topolovac			
Jakovovac	157	153	152
Križ Gornji	167	163	162
Zrinski Topolovac	676	659	654
Ukupno :	1.000	975	968

Tablica 36. Prognoza broja stanovnika za općinu Zrinski Topolovac

B.2.3. Gospodarstvo, otpad i promet

B.2.3.1 Industrija

Nemoguće je točno predvidjeti u kojoj će se mjeri, u budućnosti, povećati proizvodnja, odnosno količina tehnoloških otpadnih voda. Zastigurno proizvodnja se neće ravnomjerno povećavati u svim dijelovima Županije.

U početnom razdoblju ne može se očekivati izgradnja velikih novih kapaciteta. Težište će biti na obnovi, na dovršenju tranzicijskih procesa, te na boljem korištenju raspoloživih resursa. Gospodarstvo Županije će se usmjeriti na viši stupanj korištenja već postojećih kapaciteta.

Tehničko – tehnološka modernizacija gospodarstva je cilj gospodarskog razvitka Županije (Prostorni plan) čijm ostvarenjem će se omogućiti rast proizvodnosti rada, uvođenje novih proizvodnih programa i povećanje efikasnosti uloženi sredstava. Investicijska ulaganja potrebna su kako zbog nužnosti rekonstrukcije postojećih kapaciteta u industriji, tako i radi izgradnje novih kapaciteta (proizvodnih programa) i radi stvaranja pretpostavki za prijelaz na intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju.

Može se očekivati da će industrijske grane ostati gotovo nepromijenjene, bazirane na komparativnim prednostima korištenja domaćih resursa (drvoprerađivačka i građevinska industrija), oslonjenih na stočarsku i poljodjelsku proizvodnju (mliječarska i prehrambena industrija), onih koje imaju tradiciju i oslonjene su na sekundarne resurse (tekstilna i metaloprerađivačka industrija).

Uz moguće povećanje proizvodnje, opterećenje tehnološkim otpadnim vodama po jedinici proizvoda će se reducirati tehničkim napretkom i osuvremenjivanjem tehnoloških procesa, zbog uštede i zaštite okoliša. Treba očekivati da će Industrijski sektor u budućnosti samostalno rješavati probleme odvodnje, čišćenja i ispuštanja otpadnih voda i da neće dodatno opterećivati javne komunalne sustave odvodnje.

B.2.3.2 Ratarstvo

Ukupna raspoloživa površina poljoprivrednog zemljišta iznosi 105.428 ha (Državni zavod za statistiku). Poljoprivredne površine prikazane su na karti 4 u prvom poglavlju.

U budućnosti se može očekivati razvoj intenzivnog tipa poljoprivrede prilagodljive tržišnim zahtjevima. U skladu s tim može se očekivati okrupnjavanje zemljišnih posjeda, razvoj obiteljskog gospodarstva i proizvodnja "zdrave" hrane na površinama koje ne smiju biti tretirane agrokemijskim sredstvima.

B.2.3.3 Stočarstvo

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku u Županiji ima 72.413 govoda, 17.957 svinja, 71.910 ovaca i koza, 1.158.238 peradi. Osim pet većih farmi, uglavnom se radi o manjim obiteljskim gospodarstvima.

U budućnosti se može očekivati razvoj intenzivnog tipa stočarstva prilagodljivog tržišnim zahtjevima. U skladu s tim može se očekivati okrupnjavanje i razvoj obiteljskog gospodarstva.

B.2.3.4 Ribnjačarstvo

Ribnjaci za uzgoj i mrijest ribe izgrađeni su na slivovima Česma i Illove (vidi Poglavlje 1. točka B.1.). Gospodarenje ribnjacima se provodi prema vodnogospodarskim osnovama Česma i Illove.

U budućnosti se može očekivati saniranje, revitaliziranje i intenzivnija eksploatacija postojećih ribnjaka. Ukoliko se ukaže potreba moguća je i daljnja izgradnja ribnjaka (oko 1.023 ha). Vodnogospodarskom osnovom Česma i Glogovnoće planirani su sljedeći ribnjaci: Novoseljan, Međurača, Korenovo, Ploščica i Jelinao (vidi točku B.1.).

Kod nas ne postoje točni mjerodavni podaci o utjecaju ribnjaka za uzgoj ciprinida na kakvoću voda u vodotocima, ali se zna da su vode ribnjaka visoko etrolizirane pa sigurno imaju negativan utjecaj na vodotok u koji se ispuštaju. S obzirom na to, predlaže se uspostava monitoringa s kojim bi se utvrdio utjecaj ribnjaka na vodotoke. Predlaže se da se na osnovi rezultata monitoringa, a u cilju održivog razvoja, razmotri izgradnja planiranih ribnjaka.

B.2.3.5 Otpad

B.2.3.5.1 Općenito

Veliki broj divljih odlagališta krutog otpada predstavlja prijetnju podzemnim i nadzemnim vodama. Glavna opasnost je tome što je nepoznat sastav odbačenog otpada, a zatim i u tome što procjedina iz takvih deponija, ovisno o lokalnim topografskim i hidrogeološkim prilikama, može dospjeti u prijarnike.

Količina ocedine ovisi o starosti odlagališta, načinu odlaganja, površini i volumenu, te režimu oborina. Sastav ocedine karakteriziraju vrlo visoka organska opterećenja, visoke koncentracije amonijaka, metala i drugih opasnih tvari.

Anaerobna razgradnja otpada sastoji se od dvije fermentacijske faze, acidogene i metanogene. Acidogena je rana faza karakterizirana biorazgradljivom ocedinom, a metanogena je faza stabilizirane ocedine.

Da bi se procijenila količina ocedine trebalo bi raspolagati s podacima o povijesti i dinamici punjenja, kao i podacima o sastavu otpada. Za ilustraciju se navode podaci o prosječnom sastavu ocedina sa sanitarnih odlagališta krutog otpada nekih europskih država i SAD. Količina od samo 10 m³/d predstavlja, kroz biološko opterećenje, od 2.200 do 2.500 ES.

Parametar	Danska		Njemačka		SAD		Norveška	
	Acidogena faza	Metanogena faza	Acidogena faza	Metanogena faza	Acidogena faza	Metanogena faza	Acidogena faza	Metanogena faza
pH	6,5	7,6	6,1	8,0	5,2	7,3	6,2	7,0
KPK (mg/l)	19.000	4.600	22.000	3.000	23.000	81	3.500	825
BPK ₅ (mg/l)	13.000	2.800	13.000	180	15.000	-	-	-
N _A (mg/l)	910		1.500		990	-	156	155
P _{uk} (mg/l)	12		5,7		7,4	-	1,6	3,3
Fe (mg/l)	500	100	930	15	500	1,5	69	38
Mn (mg/l)	20	-	600	250	280	01	40	58
Zn (mg/l)	10	4	5,6	0,64	45	0,16	2,7	0,085
Cr (mg/l)	-		0,28		-	-	0,17	0,027

Tablica 37. Koncentracije pojedinih parametara kakvoće u acidogenoj i metanogenoj ocedini s sanitarnih odlagališta krutog otpada u Danskoj, Njemačkoj, SAD i Norveškoj

Kod promišljanja o odlagalištima otpada potrebno je predvidjeti i odlaganje mulja s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Prema elaboratu "Svjetska iskustva u obradi, korištenju i odlaganju otpadnih muljeva – biotvari" VPB, 2000. g., opći (težinski) prosjek specifične produkcije mulja u EU iznosi oko 78 g ST/ES/dan (za II stupanj čišćenja s prethodnim taloženjem i stabilizacijom mulja). Prema tome, na kraju planskog razdoblja, može se predviđati oko 3.800 t ST/god.. U tu količinu nije uračunat mulj od pročišćavanja industrijskih otpadnih voda. U slučaju da se količina i sastav industrijskih otpadnih voda do kraja planskog razdoblja ne promijeni u odnosu na postojeće stanje (što nije vjerojatno) produkcija mulja bi iznosila 680 t ST/god..

Planirana odlagališta (Prostorni plan Županije) prikazana su na karti u prilogu.

B.2.3.5.2 Komunalni otpad

Podatak (vidi Poglavlje 1. točka B.2.3.4.) da se na uređena odlagališta odvozi komunalni otpad iz 28 % naselja i 32% kućanstava, govori nam da je u rješavanju problema zbrinjavanja komunalnog otpada najhitnije potrebno obuhvatiti cijelo područje Županije organiziranim odvozom otpada, te postojeća odlagališta uređiti prema zakonskim odrednicama. Na taj bi se način smanjio broj nekontroliranih i 'divljih' odlagališta i spriječilo daljnje zagađivanje i neadekvatno korištenje prostora.

Uvažavajući načela racionalnog i dobrog gospodarenja prostorom, te teritorijalnog i ekonomski opravdanog pristupa svi gradovi i općine trebaju zajednički riješiti problem zbrinjavanja

komunalnog otpada. U tu svrhu Prostornim planom Županije predviđeno je pet lokacija za uređena odlagališta, uz gradove Bjelovar, Daruvar, Čazmu, Garešnicu i Grubišno Polje. Gradovi su veći izvor otpada, na njihovim područjima već postoje kontrolirana odlagališta, imaju odgovarajuću infrastrukturu za potrebe odlagališta, pa se ovakav izbor nameće kao najbolje rješenje, uz potrebu da se sva postojeća kontrolirana odlagališta i odgovarajuće uredi.

Uvod iz Prostornog plana Županije:

“Grad Bjelovar ima novouređeno odlagalište Dolina sa odgovarajućom uporabnom dozvolom i tehničkim rješenjima sukladnim standardima za ovaj tip odlagališta, koje se može prihvatiti kao jedna od pet predviđenih lokacija. Pored ovog postoje još dva napuštena odlagališta otpada. To su odlagališta Grginac, za koje je izrađen projekt sanacije i započeli su radovi na sanaciji, i Kozarevac koji je nedavno zatvoren i za kojeg još treba izraditi plan zatvaranja i sanacije.

Grad Čazma ima potpuno neuređeno, kontrolirano odlagalište Široke livade na mjestu gdje je veliki utjecaj na površinsko vodu i kakvoću življenja u dijelu naselja, pa se predviđa njegovo zatvaranje i sanacija. Za odabir novih lokacija za smještaj odlagališta izrađena je studija po kojoj su slijedeće lokacije izabrane kao najpovoljnije i kao potencijalne uvrštene u plan:

- Grablne kod Draganca,
- Živice, južno od Vagovine,
- Prevalje, jugozapadno od Cerine,
- Bok, južno od Palantane,
- Široke livade, oko 300 m od postojeće lokacije,
- Mala Suhaja, istočno od Suhaje

Ove lokacije treba dalje ispitati i odabrati jednu za smještaj odlagališta koje će tehničkim rješenjima zadovoljiti postavljene standarde.

Grad Daruvar posjeduje veliko neuređeno odlagalište Cerik koje prema Studiji utjecaja na okoliš zadovoljava svojom lokacijom, ali je potrebna njegova sanacija s produženjem vijeka trajanja do 2020. godine.

Grad Garešnica ima uređeno odlagalište Velika Minska s uporabnom dozvolom, ali će i na njemu trebati obaviti korekcije, prije svega u zaštiti voda. Osim ovog ima još jedno napušteno odlagalište koje treba sanirati i zatvoriti.

Grad Grubišno Polje odvozi otpad na kontrolirano odlagalište Prdovac koje kao vjerojatna lokacija ostaje i dalje, ali mu je potrebna sanacija i uređenje sukladno postavljenim standardima za ovaj tip odlagališta.

Ovih pet lokacija za smještaj uređenih odlagališta otpada predloženo su za daljnju razradu u prostornim planovima uređenja općina i gradova. Smatramo da je ovaj broj odlagališta za sada optimalan.

Postojeća nekontrolirana i dvljva odlagališta potrebno je sanirati prema zakonskim odredbama i zatvoriti. Dio nekontroliranih odlagališta, koja za to imaju uvjete, može se koristiti kao prkumpuljalista i skladišta otpada, naročito u prijelaznom periodu do postizanja konačnih dogovora između općina i gradova i uspostave uređenih odlagališta.

Osim ovakve uspostave zajedničkog koncepta gospodarenja otpadom na području Županije potrebno je pokrenuti i projekt selektivnog prkumpuljanja otpada da bi se produžio vijek trajanja uređenih odlagališta. U protivnom ona bi bila nepotrebno popunjena korisnim i, što je još važnija, opasnim otpadom iz domaćinstava. U ovu svrhu bilo bi dobro uz odlagališta otpada planirati kompostane (u prvoj fazi nereaktorske, a kasnije reaktorske s kontejnerima) i građevine za obradu otpada, a problem kopsnog i opasnog otpada riješiti putem koncesionara. Pošto se pri ovakvom rješavanju zbrinjavanja otpada radi o većim investicijama, potrebno je utvrditi opravdanost i isplativost svakog rješenja s obzirom na proizvedene količine otpada i cijenu koštanja."

B.2.3.5.3 Neopasni tehnološki otpad

Izvod iz Prostornog plana Županije:

"Dok Županija ne osigura provođenje mjera postupanja s neopasnim tehnološkim otpadom, preporuka je ovog plana da se isti odlaže na odlagališta komunalnog otpada, gdje bi se koristio kao pokrivka za zatrpavanje, a sukladno sporazumu s Jedinicama lokalne samouprave. Također, na području Županije potrebno je predvidjeti i jednu lokaciju za odlagalište inertnog otpada na kojoj bi bilo moguće predobraditi ovakav otpad. Preporuka je da se za potencijalnu lokaciju izabere prostor napuštene ciglane u Velikom Grđevcu."

B.2.3.5.4 Opasni otpad

Izvod iz Prostornog plana Županije:

"Preporuka je ovog plana da se sabirališta opasnog otpada smještaju u industrijske zone vezane uz gradove Čazmu, Daruvar i Garešnicu gdje nastaje najviše opasnog otpada, a da se prihvat i predobrada vrši na području Djelovara."

B.2.3.6 Promet

Prema podlogama dobivenim od Hrvatskih voda u Županiji ima ukupno 1.528 km cesta. Prostornim planom Županije planirana su i tri nova koridora za izgradnju brzih cesta.

- spoj Podravine sa Zagrebom, Vrbovec – Bjelovar – Virovitica
- Moslavačko – pokupski smjer, Kutina – Garešnica – Grubišno Polje – Virovitica
- Pakračko – okučanski smjer, Pakrac – Danuvar – Grubišno Polje.

B.2.3.7 Naftni sustavi i produktovodi

Sjeverozapadnim dijelom Bjelovarsko-bilogorske županije položena je trasa dijela Jadranskog naftovoda (Slak - Virje - Madarska). Postoji i naftovod Ivanić Grad - Bjelovar – Rudovac, u čijem se infrastrukturnom koridoru nalaze i dva produktovoda kojima se transportira ukapljeni naftni plin.

Crpilišta nafte u okolici Šandrovača će raditi još desetak godina, kada će njihovo korištenje postati neprofitabilno zbog iscrpljenja nalazišta. Planira se njihovo zatvaranje te sanacija.

B.2.4. Potrošnja i potrebe za vodom

B.2.4.1 Polazne osnove – normativi (veza s vodoopskrbom)

Prema podacima Hrvatskih voda koji se odnose na opskrbljenost stanovništva vodom iz javnih vodoopskrbnih sustava do početka 2001. godine (a prema popisu iz 2001. godine), Bjelovarsko – bilogorska županija ima opskrbljenost vodom stanovništva oko 27 % što je znatno ispod postotka opskrbljenosti Republike Hrvatske koji iznosi oko 65%. Ovažak mali postotak opskrbljenosti rezultat je stanja u kojem su samo veći općinski i gradski centri opskrbljeni vodom iz javnih vodoopskrbnih sustava, dok su ostali prostori uglavnom bez organizirane javne vodoopskrbe. Ako se promatra planirani stupanj razvika vodoopskrbnih sustava na prostoru županije (vidi točku B.3.1.) može se općenito pretpostaviti da se već u relativno kratkom razdoblju do zaključno 2015. g., predviđa opskrbljenost stanovništva u veličini od oko 65 %. Pretpostavlja se, odnosno, postavlja se kao cilj, da se do 2030. g. na čitavom području obuhvata, dostigne stupanj opskrbljenosti od oko 90 %.

Jedan od problema vezanih za stupanj opskrbljenosti iznad 90% (teoretska 100% opskrbljenost bila je temelj proračuna potreba za vodom i potrošnje vode na kraju planskog razdoblja 2021., odnosno 2030. godine, u Idejnom projektu "Magistralni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – bilogorske županije") predstavljaju naselja u brdsko – planinskim područjima sa malom naseljenošću i teškom konfiguracijom terena. Hješavanje opskrbe vodom ovih prostora u pravilu će zahtijevati velika ulaganja koja neće doprinijeti značajnijem povećanju opskrbljenosti.

Jedinična vodoopskrbna norma, preuzeta je u potpunosti iz projekta "Planovi razvika vodoopskrbe u prostoru Bjelovarsko – bilogorske županije", Hidroprojekt – ING, 1996.g. Iako su se već procjene rasta stanovništva u 2001.godini pokazale u tom projektu preoptimistične, a s tim u vezi i procjene vodoopskrbne norme i procjena vršne satne opskrbe količine te

koeficijenta maksimalne satne varijacije, ponovna analiza utjecajnih veličina, potrošača i potreba za vodom prelazi projektnim zatvorkom određene granice projekta, te će se ovdje u potpunosti usvojiti veličine definirane u projektu "Planovi razvitka vodoopskrbe u prostoru Bjelovarsko – bilogorske županije", Hidroprojekt ING, 1996.g.. Ovakav pristup potvrđen je i u projektu "Analiza i novelacija idejnog rješenja vodoopskrbnog sustava Bjelovar – Daruvar", Hidroprojekt ING, 2002. g., gdje su jedinična vodoopskrbna norma i potencijalni vodoopskrbni zahtjevi (potrebe za vodom na kraju planskog razdoblja) prihvaćeni sa napomenom da "je procjena izvedena na temelju detaljnih obrada i u suradnji sa stručnjacima Županije i lokalnih distributera, te su procjene već usvojene i također ne postoje razlozi niti mogućnosti da se to sada učini ponovno ili bolje".

Specifična vodoopskrbna norma stanovništva se razmatra u funkciji vremena odnosno planiranog razvoja vodoopskrbnog sustava, a u veličini kako je to prikazano u sljedećoj tablici.

VRSTA	Specifična opskrba norma (l/s/24 ^h)		
	2005.g.	2015.g.	2030.g.
NASELJA			
Seoska naselja	150	200	250
Općinska sred.	200	250	300
Gradovi	250	300	350

Tablica 38. Specifična opskrba norma obzirom na veličinu naselja

Ovdje treba napomenuti da će se norme prikazane za kraj planskog razdoblja moći ostvariti tek ispunjenjem uvjeta povećanja životnog standarda, razvojem seoskih gospodarstava, turizma, zaustavljanjem procesa depopulacije i iseljavanja stanovništva i sl.

Pored toga, u okviru predmetnog idejnog rješenja vodoopskrbnog sustava Bjelovarsko - bilogorske županije, pretpostavljeno je u ovisnosti od veličine naselja i jedinične vodoopskrbne norme, da se vršne satne opskrbe količine na području naselja tipa I i II, određuju uz primjenu koeficijenta maksimalne satne varijacije i koeficijenta maksimalne dnevne varijacije u veličini od:

< 500 st.	500 – 1000 st.	1000 - 5000 st.	> 5000 st.
150 l/s/d	180 l/s/d	220 l/s/d	280 l/s/d
Kd = 1,5	Kd = 1,5	Kd = 1,5	Kd = 1,5
Ks = 3,0	Ks = 2,75	Ks = 2,50	Ks = 2,50

Tablica 39. Koeficijenti maks. satne i maks. dnevne varijacije (idejno rješenje vodoopskrbnog sustava Bjelovarsko - bilogorske županije)

U jediničnu vodoopskrbnu normu uključena je potrošnja stanovništva, gubici, potrošnja stočnog fonda i manjih gospodarskih potrošača. Potrebe za vodom za gospodarsku djelatnost uzimane

su od 20 - 70 % ovisno od područja koje se promatralo (vidi projekt "Planovi razvitka vodoopskrbe u prostoru Bjelovarsko - bilogorske županije", Hidroprojekt - ING, 1996.g., strana 131).

Ukupne potrebe za vodom područja Bjelovarsko – bilogorske županije procijenjene su prema navedenom projektu, na 736 l/s i predstavljaju količine vode koja garantira sigurnost vodoopskrbe i mogućnost razvoja i u postplanskom razdoblju. S obzirom da se demografska očekivanja (iz navedenog projekta) nisu ostvarila, možda je potrebno revidirati i količine vode, ali to prelazi zadane okvire ove Studije.

Na osnovu sadašnje opskrbljenosti stanovništva vodom (vidi Poglavlje 1. točka B.3.1.) i razvojnih planova vodoopskrbnog sustava (vidi točku B.3.1.) procijenjen je postotak opskrbljenosti stanovništva za 2015. g. i kraj planskog razdoblja 2030. g.

OPCINA / GRAD	OPSKRBLJENOST %		
	2001. g.	2015. g.	2030. g.
Grad Bjelovar	44	73	93
Grad Čazma	31	63	92
Grad Daruvar	81	87	94
Grad Garešnica	22	61	92
Grad Grubišno Polje	52	76	92
Općina Berak	0	50	90
Općina Dežanovac	0	50	90
Općina Đulovar	48	50	90
Općina Hercegovac	6	50	90
Općina Ivanska	0	50	90
Općina Kapola	2	50	90
Općina Končanica	3	50	90
Općina Nova Rača	0	50	90
Općina Rovšće	0	50	90
Općina Severin	0	50	90
Općina Strač	19	53	90
Općina Šandrovac	18	50	89
Općina Štufanja	0	50	90
Općina Velika Pisanica	0	50	90
Općina Velika Trnovitica	0	50	90
Općina Veliki Grđevac	0	50	90
Općina Veliko Trojstvo	25	56	90
Općina Zrinski Topolovac	0	50	90

Tablica 40. Projekta opskrbljenosti vodom po općinama / gradovima

U sljedećoj tablici prikazana je procjena opskrbljenosti stanovništva vodom za šest glavnih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

SUSTAV JAVNE ODVODNJE	NASELJA	SADAŠNJI POSTOTAK OPSKRBLJENOSTI (%)	POSTOTAK OPSKRBLJENOSTI 2015. g. (%)	POSTOTAK OPSKRBLJENOSTI 2030. g. (%)
Bjelovar	Bjelovar	67	85	95
	Trojštveni Markovac		50	90
	Zvijerci		50	90
	Stare Plavnice		50	90
	Zdralovi		50	90
	Novoseljani		50	90
	Klokočevac		50	90
	Bražovac		50	90
	Guđovac		50	90
Čazma	Čazma	81	90	95
Daruvar	Daruvar	91	92	95
	Donji Daruvar	89	90	90
	Daruvarski Vinogradi	68	75	80
Garešnica	Garešnica	53	75	85
	Garešnički Brestovac	34	70	80
Grubišno Polje	Grubišno Polje	96	96	98
	V. Zdenci	72	80	80
	M. Zdenci	76	80	90
Hercegovac	Hercegovac	11	50	80

Tablica 41. Procjena opskrbljenosti stanovništva vodom za šest glavnih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda 2015. g. i kraj planskog razdoblja 2030. g.

B.2.4.2 Priključnost na sustave odvodnje

U prvim fazama razvitka sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ne postoje tehnički preduvjeti za priključivanje svih potrošača. Pa čak se ni nakon izgradnje završne faze sustava ne priključuju svi potrošači za koje postoje tehnički preduvjeti. Polazeći od sadašnjeg postotka priključnosti stanovništva i razvojnih planova sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (vidi točku B.3.2.) procijenjeni su postotci priključnosti stanovništva za 2015. i za kraj planskog razdoblja 2030. g. na šest formiranih ili djelomično formiranih sustava. Kod toga se pod «priključnošću» u narednom tekstu i tablicama podrazumjeva samo priključnost na klasične sustave javne odvodnje (kanalizacija + uređaj za pročišćavanje).

SUSTAV JAVNE ODVODNJE	NASELJA	SADAŠNJI POSTOTAK PRIKLJUČENOSTI (%)	POSTOTAK PRIKLJUČENOSTI 2015. g. (%)	POSTOTAK PRIKLJUČENOSTI 2030. g. (%)
Bjelovar	Bjelovar	74	80	94
	Trojštveni Markovac			
	Zvijarci			
	Stara Plavnica	0		
	Ždrakov			
	Novoseljani			
	Klokočevac			
	Brezovac			
	Gudovac			
Čazma	Čazma	87	90	95
Daruvar	Daruvar	79	85	94
	Donji Daruvar			
	Daruvarski Vinogradi			
Garešnica	Garešnica	67	80	93
	Garešnički			
	Brestovac			
Grublišno Polje	Grublišno Polje	30	67	92
	V. Zdenči	0		
	M. Zdenči			
Hercegovac	Hercegovac	32	50	90
UKUPNO:			80	93

Tablica 42. Procjena priključenosti stanovništva na sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za plansko razdoblje

Tablica je izrađena uz pretpostavku da će na kraju planskog razdoblja priključenost stanovništva u gradovima iznositi 95 %, a u svim ostalim naseljima 90 %. Za sve ostale sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, koji se ne nalaze u gornjoj tablici, može se pretpostaviti priključenost stanovništva na kraju planskog razdoblja 2030. g. s 90%.

U prethodnoj tablici prikazana je priključenost stanovništva na sustave javne odvodnje za postojeće stanje, za prvu fazu izgradnje 2015. g. i za kraj planskog razdoblja 2030. g. po općinama i gradovima. Vidljivo je da će se priključenost stanovništva, uz dinamiku izgradnje predviđenu u točki B.3.2., s postojećih 28 % povećati do 2015. g. na 36 % i na kraju planskog razdoblja 2030. g. će iznositi 48 %.

tablica 43: Prikliučenosť na sustave javne odvodnje po općinama / gradovima

Grad / Općina	Postojeća stanja				2016. g.			2030. g.		
	Br. stanovnika 2001. g.	Procjena broja priključenih stanovnika	Priključenost (%)	Prognoza br. stanovnika	Procjena broja priključenih stanovnika	Priključenost (%)	Prognoza br. stanovnika	Procjena broja priključenih stanovnika	Priključenost (%)	
grad Bjelovar	41.889	21.477	51	42.367	26.558	63	43.872	32.288	74	
grad Čazma	8.695	2.500	28	8.921	2.637	30	9.147	2.900	32	
grad Daruvar	13.243	6.500	64	13.382	9.326	70	13.793	10.728	79	
grad Garešnica	11.630	3.500	30	11.424	4.102	36	11.441	4.738	41	
grad Grubišno Polje	7.523	950	13	7.334	3.067	42	7.280	4.185	57	
općina Berek	1.709	0	0	1.663	0	0	1.651	0	0	
općina Dežanovac	3.355	0	0	3.331	0	0	3.376	1.005	30	
općina Đulovac	3.640	0	0	3.600	0	0	3.634	0	0	
općina Hercegovac	2.781	400	14	2.721	618	23	2.701	1.103	41	
općina Ivančeka	3.510	0	0	3.422	0	0	3.397	0	0	
općina Kapela	3.518	0	0	3.456	0	0	3.468	0	0	
općina Končanica	2.824	0	0	2.759	0	0	2.749	0	0	
općina Nova Rača	4.077	0	0	3.985	0	0	3.988	0	0	
općina Rovišće	5.262	0	0	5.314	0	0	5.492	3.238	58	
općina Severin	1.038	0	0	1.012	0	0	1.005	0	0	
općina Sirač	2.546	0	0	2.482	763	32	2.464	1.399	57	
općina Šandrovac	2.065	0	0	2.042	0	0	2.027	0	0	
općina Stefanje	2.347	0	0	2.283	0	0	2.281	0	0	
općina Velika Pisanica	2.151	0	0	2.067	0	0	2.062	1.029	49	
općina Velika Trnovitica	1.661	0	0	1.626	0	0	1.622	0	0	
općina Veliki Grdevac	3.313	0	0	3.230	0	0	3.208	1.183	37	
općina Veliko Trojstvo	3.092	0	0	3.014	0	0	2.992	1.124	38	
općina Zrinski Topolovac	1.000	0	0	975	0	0	969	0	0	
Ukupno Zupanija:	133.084	37.327	28	132.433	47.098	36	134.616	64.917	48	

B.2.4.3 Količine komunalnih otpadnih vode

Proračun potrošnje vode po naseljima, izvršit će se na osnovu procjene broja stanovnika (vidi točku B.2.2.), na osnovu specifične vodoopskrbne norme, koeficijenta maksimalne dnevne varijacije KD i postotka stanovništva opskrbljenog vodom (vidi točku B.2.4.1.). Cjelokupni proračun potrošnje vode po naseljima nalazi se u prilozi (tablica 1). U nastavku se prilažu rezultati proračuna – potrošnja vode po gradovima i općinama.

GRAD / OPĆINA	2015. g.			2030. g.		
	Q_{med} ($\text{m}^3/\text{god.}$)	$Q_{\text{max,d}}$ (m^3/dan)	$q_{\text{max,d}}$ ($\text{l/s}/24 \text{ h}$)	Q_{med} ($\text{m}^3/\text{god.}$)	$Q_{\text{max,d}}$ (m^3/dan)	$q_{\text{max,d}}$ ($\text{l/s}/24 \text{ h}$)
Grad Bjelovar	3 46.370	12.930	149,66	4.759.550	19.560	226,39
Grad Čazma	507.388	2 085	24,13	871.041	3.580	41,43
Grad Daruvar	1.181.980	4.855	56,19	1.541.347	6.334	73,31
Grad Garešnica	620.451	2.550	20,51	1.101.081	4.525	52,37
Grad Grubišno Polje	520.120	2.138	24,74	718.305	2.952	34,17
Općine Urečak	84.502	267	3,09	143.136	586	6,81
Općina Dežanovac	131.976	540	6,25	295.766	1 215	14,07
Općina Ivanska	132.444	544	6,30	292.439	1 202	13,91
Općina Đulovac	139.550	573	6,84	313.020	1.286	14,89
Općina Hercegovac	110.587	454	5,25	241.958	994	11,61
Općina Kapela	130.698	537	6,22	292.813	1 203	13,93
Općina Končanica	109.481	450	5,21	241.184	991	11,47
Općina Nova Ploča	150.203	577	7,14	334.340	1.374	15,90
Općina Hovišće	205.754	846	9,79	473.200	1.845	22,51
Općina Severin	42.612	175	2,03	92.637	381	4,41
Općina Sirač	108.431	450	5,21	227.873	935	10,84
Općina Šandrovac	82.119	337	3,91	180.029	740	8,56
Općina Štefanje	57.327	359	4,15	103.849	797	9,22
Općina Velika Pisanica	87.048	358	4,14	189.725	780	9,02
Općina Velika Trnovitica	66 113	272	3,14	145.291	597	6,91
Općina Veliki Crdovac	129.971	534	6,18	264.009	1.171	13,55
Općina Vrfke Trojstvo	136.441	561	6,49	266.260	1.094	12,66
Općina Zrinski Topolovac	41.595	171	1,98	78.478	327	3,75
ŽUPANIJA:	7 933.445	32.633	377,35	13.279.230	54.577	631,62

Tablica 44. Potrošnja vode

Prilikom procjene količine kućanskih otpadnih voda pretpostavlja se da će 70 % vodoopskrbnih količina u gradovima, odnosno 60 % u ostalim naseljima završiti u sustavu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

GRAD / OPĆINA	2015. g.		2030. g.	
	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{y,d}$ (m ³ /god.)	$Q_{in,u}$ (m ³ /dan)	$Q_{y,d}$ (m ³ /god.)
Grad Bjelovar	8.840	2.151.046	13.206	3.213.474
Grad Čazma	1.370	333.904	2.300	559.691
Grad Daruvar	3.327	809.476	4.320	1.051.164
Grad Garešnica	1.670	406.314	2.920	710.588
Grad Grubišno Polje	1.419	345.252	1.924	468.226
Općina Berek	156	38.959	353	85.892
Općina Dežanovac	324	78.826	729	177.460
Općina Đulovac	327	79.467	721	175.464
Općina Hercegovac	344	83.730	772	187.812
Općina Ivanska	273	66.352	597	145.174
Općina Kapela	322	78.419	722	175.588
Općina Končanica	270	65.689	595	144.710
Općina Nova Rača	370	90.122	824	200.604
Općina Rovišće	507	123.476	1.167	283.970
Općina Severin	105	25.587	226	55.582
Općina Sirač	270	65.659	562	136.724
Općina Šandrovac	202	49.272	444	106.017
Općina Štefanje	215	52.396	478	116.306
Općina Velika Pisanica	215	52.229	468	113.835
Općina Velika Trnovitica	163	39.668	358	87.175
Općina Veliki Grđevac	320	77.963	702	170.933
Općina Veliko Trušće	336	81.865	667	159.756
Općina Zrinski Topolovac	103	24.958	196	47.665
ŽUPANIJA	21.448	5.220.023	35.243	8.575.878

Tablica 45. Količine komunalnih otpadnih voda

B.2.4.4 Količine otpadnih voda gospodarstva

U jediničnu vodoopskrbnu normu, pomoću koje su dobivene količine komunalnih otpadnih voda (vidi točku 3.2.4.3.), uključena je potrošnja stanovništva, gubitci, potrošnja stalnog fonda i manjih gospodarskih potrošača (vidi točku B.2.4.1.). Potrebe za vodom za gospodarsku djelatnost uzimane su od 20 - 70 % ovisno od područja koje se promatralo (vidi projekt "Planovi razvitka vodoopskrbe u prostoru Bjelovarsko - blogorske županije", Hidroprojekt – ING, 1996.g.,

strana 131).

U Poglavlju 1. točka B.2.3.1., selektirano je 11 gospodarskih subjekata za koje se može smatrati da su (ili da u kratkom vremenu mogu postati) značajni industrijski zagađivači. To su: Lura d.d., Bjelovarska industrija mesa d.o.o., Koestlin d.d., Danuvarčanka d.o.o., Danuvarska pivovara d.o.o., Danuvarske toplice, Linda d.o.o., Veterinaria d.d., Konzum, Zdenka d.d. i Franck d.d. Količina otpadnih voda svih većih industrijskih zagađivača u 2004. g. iznosi je 882.550 m³/god. (vidi Poglavlje 1. točka B.2.3.1.). Od toga se 112.000 m³/god otpadnih voda iz tri gospodarska subjekta (Veterinaria d.d., Zdenka d.d. i Franck d.d.) direktno ispušta u vodotoke (12,68 %). Planiranim razvojem (vidi točku B.3.2.) sustava odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda u Hercegovcu i sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Grubišno Polje – M. Zdenci - V. Zdenci, gospodarski subjekti Zdenka d.d. i Franck d.d. biti će priključeni na sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i više neće ispuštati tehnološke otpadne vode u vodotok Ščovarnicu i Tomašicu. Gospodarski subjekt Veterinaria d.d., koji je u stečaju i sudbina mu je neizvjesna, neće biti u sklopu sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, te će morati izgraditi propisani predtretman prije ispuštanja otpadnih voda u vodotok Toplicu.

Kao što je rečeno u točki B.2.3.1., nemoguća je predvidjeti u kojoj će se mjeri, u budućnosti, povećati proizvodnja, odnosno količina industrijskih otpadnih voda. S obzirom da su neke od nahranjanih tvrtki u stečaju ili imaju bitno smanjenu proizvodnju, to je čak nemoguće predvidjeti i za srednjoročno razdoblje.

B.3. SUSTAVI ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

B.3.1. Osvrt na stanje vodoopskrbnih sustava i odgovarajuću plansku dokumentaciju vezanu za kapacitete i sl.

B.3.1.1 Regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – bilogorske županije

Idejnim rješenjem "Analiza i novelacija idejnog rješenja vodoopskrbnog sustava "Bjelovar – Daruvar", Hidroprojekt INC, 2003. g. definiran je regionalni vodoopskrbni sustav Županije. Cjelina županijskog sustava vodoopskrbe sastojat će se od dvije osnovne komponente: lokalnih vodovoda i temeljnog županijskog dobavno-transportnog sustava (regionalnog vodoopskrbnog sustava Bjelovarsko bilogorske županije) sa dobavom vode iz izvorišta "Delovi" i "Đurđevac" (potencijalno i "Virovitica") na području Koprivničko – križevačke županije preko vodospremnika "Kupinovac" i "Banov Stol" do glavnih distribucijskih područja na području županije (Bjelovar, Daruvar, Čazma, Garešnica). Predviđeno je također i sudjelovanje većih lokalnih vodovoda i njihovih izvorišta vode u osnovnom transportnom sustavu čime će se smanjiti duljine transporta

vode i očuvati povoljni pogonski uvjeti u sustavu. Zbog tih razloga od značajne važnosti su sva lokalna izvorišta bez obzira na male izdašnosti.

U sustav su uključena i područja u krajnjem južnom području županije (Garešnica, Dežanovac, Duhovi).

Plan izgradnje Regionalnog vodoopskrbnog sustava (odnosno "sustava središnje zone" kako je nazvan u PP Bjelovarsko – bilogorske županije) obuhvaća izgradnju slijedećih magistralnih vodoopskrbnih cjevovoda i objekata na istima.

U prioritetu spadaju magistralni cjevovodi:

- Banov Stol – Patkovac,
- Bjelovar – Patkovac,
- Veliki Zdenci – Daruvar,
- Ivanska – Stara Ploščica.

Do 2030. godine izgradili bi se slijedeći magistralni cjevovodi:

- Patkovac – Držanovac,
- Pavlovac – Zdenci, Zdenci – Končanica,
- Đurđevac – Banov Stol,
- Daruvar – Doljani,
- Stara Ploščica – Patkovac, Stara Ploščica – Velika Trnovitica, Velika Trnovitica – Garešnica,
- Pavlovac – Hercegovac,
- Garešnica – Veliki Zdenci,
- Draganac-Čazma-Dapci,
- Končanica-Dežanovac-Duhovi,
- Banov Stol-Patkovac, Patkovac-Bjelovar,
- spoj na vodoopskrbni sustav Velike Pisanice, Severin,
- spoj na vodoopskrbni sustav Nova Rača,
- spoj na vodoopskrbni sustav Zrinski Topolovac,
- spoj na vodoopskrbni sustav Kapela,
- Veliki Zdenci – Daruvar,
- Bulinac-Nova Rača,
- Končanica-Donji Daruvar, Končanica-Pehovac-Daruvar.

Do 2015. godine planira se i izgradnja crpilišta Đurđevac koje bi bilo pod upravom regionalnog koncesionara. Regionalnim vodoopskrbnim sustavom obuhvaćeni su i spojni cjevovodi do pojedinih vodoopskrbnih sustava. Procjenjuje se da bi izgradnja ovog sustava čiji je završetak (prema vrlo optimističnim prognozama planiran do 2010. godine), koštala oko 220.000.000 kuna.

B.3.1.2 Vodoopskrbni sustav grada Bjelovara i općine Rovišće

Prilagodni cilj je proširenje vodoopskrbnog sustava na periferna naselja grada Bjelovara i na naselja na području općine Rovišće i usporedno optimalizacija rada postojećeg sustava (izgradnja trećeg bunara na crpilištu "Delovi"). Srednjoročni planovi su uključivanje u regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko-bilogorske županije, koji uključuje crpilište "Đurđevac" kao primarno izvoršte pitke vode. Pregovori između Hrvatskih voda i INA-e oko načina upravljanja i korištenja crpilišta "Đurđevac" za potrebe javne vodoopskrbe su u tijeku. Uključivanjem vodoopskrbnog sustava grada Bjelovara u regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko-bilogorske županije, omogućit će se daljnji razvoj bjelovarskog sustava i iznad 175 l/s na koliko je ograničen kapacitetom cjevovoda Delovi-Javorovac, te planovima razvoja vodoopskrbe Koprivničko-Križevačke županije (180 l/s).

U međuzastup razvoja vodoopskrbnog sustava Bjelovarsko-bilogorske županije, do konačne izgradnje sustava Općina Kapela i Rovišće (razdoblje do 2007. god.), na vodoopskrbni sustav grada Bjelovara bit će priključeni potrošači koji gravitiraju izgrađenom magistralnom županijском cjevovodu Bjelovar-Čazma (Grad Čazma, naselje Štefanje, naselje Narla, Naselje Ivanska), s planiranom dnevnom potrošnjom od oko 1.500 m³.

Proširenje vodoopskrbne mreže u vodoopskrbnoj zoni Bjelovara te na području općine Rovišće, prema planovima razvoja vodoopskrbe u prostoru Bjelovarsko-bilogorske županije obuhvaća nekoliko osnovnih pravaca i to:

Do 2015. god.:

- Bjelovar, Zvijerci, Gornje Plavnice, Kupinovac, Letičani, Trojstveni Markovac, Breza,
- Brezovac, Čiglena, Galovac, Gurđovac, Krtokoševac, Malo i Veliko Korenovo, Novi Pavljani,
- Novoseljani, Obrovnica, Patkovac, Prespa, Prgometlje, Proključani, Rajić, Stare Plavnice,
- Stenčići, Žitralovi
- Žabljak, Tuk, Predavac, Dijebali, Marići

Do 2030. god.

- Gornji Tomaš, Tomaš, Kokinac, Stari Pavljani, Prilčani
- Gornje Zrdjelice, Gornji, Donji i Srednji Mosti, Poljančani, Gornjo Sredice,
- Pavlin Kloštar, Stari Skučani, Novi Skučani, Babotok, Botinac, Starčevljani,
- Lipovo Brdo, Kobasićari, Stanići
- Domanjkuš, Kraljevac, Kakinac,
- Kovačevac, Draganić, Podgorci, Prekobrdo

B.3.1.3 Vodovod "Čazma"

Prioritetni ciljevi razvika vodoopskrbe (- 2015.) na području obuhvata vodoopskrbnog sustava "Čazma" su:

- širenje vodoopskrbnog sustava na naselja koja nemaju riješenu vodoopskrbu, odnosno izgradnja glavnih vodoopskrbnih cjevovoda i distributivne mreže;
- izgradnja vodoopskrbnih cjevovoda u Čazmi u ulici Milana Novačića i Franje Vidovića, te cjevovoda Čazma – Bosiljevo, PEHD DN 225 mm,
- izgradnja glavnog vodoopskrbnog cjevovoda Čazma - Grabovnica - D. Miklouš - G. Miklouš - Martinac (potrebna i izrada projektne dokumentacije);
- izgradnja glavnog vodoopskrbnog cjevovoda Čazma - Suhaja - Pobjenik - Vrtinska (potrebna i izrada projektne dokumentacije);
- izgradnja glavnog vodoopskrbnog cjevovoda Čazma - Cerina - D. Lipovčani - G. Lipovčani - Prnjavorac (potrebna i izrada projektne dokumentacije);
- distributivna mreža naselja Vagovina;
- izgradnja distributivne mreže naselja Grabovnica;

Srednjoročni ciljevi (2015.- 2030.)

- izgradnja i širenje distributivne vodoopskrbne mreže

Ulaganja do 2030. za izgradnju vodoopskrbnog sustava Čazma do stupnja opskrbljenosti do 90 % procjenjuju se na oko 8.500.000 kn.

B.3.1.4 Vodoopskrbni sustav Daruvar***Vodovod Đulovac i vodovod Veliki i Mali Bastaji***

Kao prioritetni ciljevi planirane su manje izmjene postojećih cjevovoda u ovim podsustavima te širenje distributivne mreže. Kao lokalni vodovodi zadovoljavaju trenutne potrebe. U budućnosti je predviđeno spajanje na Regionalni vodoopskrbni sustav.

Srednjoročni ciljevi (2015.- 2030.) su povezivanje vodoopskrbnog sustava na Regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – bilogorske županije izgradnjom magistralnih spojnih cjevovoda Daruvar – Veliki Bastaji dužine oko 7.500 m i cjevovoda Veliki Bastaji – Đulovac dužine oko 6.000 m. Potrebna ulaganja procjenjuju se na 5.000.000 kn.

Daruvar – Končanica – Dežanovac - Doljani

Prioritetno je saniranje uređaja za kondicioniranje vode za piće te proširenje vodoopskrbnog sustava prema naseljima Doljani i Daruvar Gornji. Zatim se planira povezivanje Dežanovca na vodoopskrbni sustav Daruvara, te u konačnici spajanje na Regionalni vodoopskrbni sustav

Bjelovarsko - bilogorske županije. Ova rješenja zahtjevala će daljnje aktivnosti na povezivanju sustava sa vodoopskrbnom zonom "Garešnica – Grubišno Polje", čija izvorišta mogu postupno sanirati sve deficite zone "Darugar". Planirani magistralni spojni cjevovod za Dežanovac i spoj na sustav Garešnica – Grubišno polje obuhvaćeni su u opisu Regionalnog vodoopskrbnog sustava. Zbog velikih dužina transporta vode do područja Darugara bez obzira na velike početne visine tlakova u vodospremama "Banov Stol" i "Kupinovac" planirana je izgradnja precrpne stanice na cjevovodu Bjelovar – Darugar na lokaciji kod naselja Končanica.

Predviđena je također izgradnja vodospreme "R2" zapremine 2000 m³ na lokaciji u Donjem Darugaru.

Prioritetni ciljevi razvika vodoopskrbe (- 2015.) na području obuhvata vodoopskrbnog sustava "Darugar - Sirač - Dežanovac - Doljani" su:

- saniranje uređaja za pročišćavanje
- izrada projektne dokumentacije za izgradnju magistralnog i distributivnog vodovoda naselja Darugar Gornji
- izrada projektne dokumentacije za izgradnju magistralnog i distributivnog vodovoda naselja Doljani
- izgradnja magistralnog cjevovoda do naselja Darugar Gornji dužine oko 4.000 m
- izgradnja distributivne mreže naselja Doljani dužine oko 8.500 m
- izgradnja magistralnog cjevovoda do naselja Doljani dužine oko 4.000 m
- izgradnja distributivne mreže naselja Darugar Gornji dužine oko 6.500 m
- izgradnja precrpne stanice
- izgradnja vodospreme "R2" zapremine 2000 m³

Predviđena su financijska sredstva oko 17.000.000 kn (uključena i izrada projektne dokumentacije).

B.3.1.5 Vodoopskrbni sustav Garešnica

Planirano je povezivanje u jedan vodoopskrbni sustav vodoopskrbnih sustava "Garešnica" i "Hercegovac" te konačno povezivanje na Regionalni vodoopskrbni sustav sustav Bjelovarsko – bilogorske županije izgradnjom magistralnih cjevovoda: Garešnica – Tomašica – Veliki Zdenoci, Hercegovac – Pavlovac i Garešnica – Velika Trnovitica – Stara Ploščica – Pavlovac (obrađeno pod Regionalnim vodoopskrbnim sustavom).

Prioritetni ciljevi razvika vodoopskrbe (- 2015.) na području obuhvata vodoopskrbnog sustava "Garešnica" su:

- izgradnja magistralnog cjevovoda Garešnica – Hercegovac na dionici Zdenčac – Palešnik dužine oko 2.100 m, PEHD DN 225 mm;
- izgradnja magistralnog cjevovoda Garešnica – Hercegovac na dionici Palešnik – Hercegovac dužine oko 2.500 m, PEHD DN 225 mm;

- izgradnja novog zdenca na crpilištu "Garešnica".

Srednjoročni ciljevi (2015.- 2030.)

- povezivanje vodoopskrbnog sustava na Regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – bilogorske županije,
- izgradnja distributivne mreže naselja.

Ukupna potrebna ulaganja do 2030. procjenjuju se na 6.500.000 kn.

B.3.1.6 Vodoopskrbni sustav Grubišnog Polja

Prioritetni ciljevi razvitka vodoopskrbe (- 2015) na području obuhvata vodoopskrbnih sustava 'Grubišno Polje' su:

- izgradnja spojnog magistralnog cjevovoda Grubišno Polje - Orlovac dužine oko 3.700 m
- izgradnja magistralnog cjevovoda u Grubišnom Polju u ul. Kralja Zvonimira, dužine 3.000 m
- izgradnja spojnog magistralnog cjevovoda Grubavac – Velika Jasenovača dužine oko 5.000 m.

Srednjoročni ciljevi (2015.- 2030.)

- Izgradnja magistralnih cjevovoda za naselja V. Barna i M. Barna dužine oko 10 000 m.
- Izgradnja magistralnog cjevovoda Grubišno Polje – Lončanica dužine oko 13.000 m.
- izgradnja magistralnog cjevovoda Grubišno Polje – D. Rašenica - Gornja Rašenica - Ivanovo Selo dužine oko 12.000 m.
- spajanje na Regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko - bilogorske županije.
- izgradnja distributivne vodoopskrbne mreže.

Ukupno potrebna ulaganja u vodoopskrbni sustav Grubišnog Polja prema gore navedenim prioritetima procjenjuju se na oko 10.000.000 kn.

B.3.1.7 Vodoopskrbni sustav Veliki i Mali Zdenci

Strategija razvoja ovog vodoopskrbnog sustava u cijelosti se temelji na spoju ovog sustava na regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko bilogorske županije.

B.3.1.8 Vodoopskrbni sustav Hercegovac

Prioritetni planovi su povezivanje sa vodoopskrbnim sustavom Garešnice (obrađeno pod vodoopskrbni sustav Garešnica), te izgradnja spojnog cjevovoda do Velike Trnovitice.

Prioritetni cilj razvika vodoopskrbe (- 2015.) na području obuhvata vodoopskrbnih sustava "Hercegovac" i "Velika Trnovitica" je izgradnja spojnog magistralnog cjevovoda Hercegovac – V. Trnovitica dužine oko 5.000 m

Srednjoročni ciljevi (2015.- 2030.) su spajanje ovog vodoopskrbnog sustava na Regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – bilogorske županije.

Za dovršenje izgradnje prioritetnih objekata na području obuhvata ovog sustava potrebno je osigurati oko 2.500.000 kn.

B.3.1.9 Vodoopskrbni sustav Kapela – u izgradnji

Projektom dokumentacijom predviđeno je da se ovaj vodoopskrbni sustav sastoji od dva odvojena podsustava sustava: sustav I-sjever i sustav II-jug. Oba sustava će se priključiti na glavni vodoopskrbni cjevovod Delovi-Bjelovar koji prolazi graničnim dijelom općine na dijelu između vodospreme "Tudnik" i prokida komora u Babotoku.

Vodoopskrba naselja Srednja Diklenica i Nova Diklenica riješit će se također priključenjem na glavni vodoopskrbni cjevovod Delovi-Bjelovar.

Prioritetni ciljevi razvika vodoopskrbe (- 2015.) na području općine Kapela:

- izgradnja vodoopskrbnih cjevovoda naselja Srednja Diklenica i Nova Diklenica dužine 3.400 m, od PEHD cijevi DN 110 mm.
- izgradnja spojnog magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda dužine oko 8 500 m
- izgradnja distributivne vodoopskrbne mreže dužine oko 10.000 m.

Srednjoročni ciljevi (2015.- 2030.)

- izgradnja distributivne vodoopskrbne mreže dužine oko 25.000 m.

Za konačno dovršenje izgradnje ovog sustava do 2030. godine potrebno bi bilo uložiti oko 17 000.000 kn.

B.3.1.10 Vodoopskrbni sustav Nova Rača – u izgradnji

Izgradnja vodoopskrbnog sustava općine Nova Rača planirana je u dvije faze.

U tijeku je izrada projektne dokumentacije za 1. fazu izgradnje, koja obuhvaća naselja Bulinac i Drljanovac, te dijelove naselja Nova Rača i Stara Rača. Ukupna dužina vodoopskrbnih

cjevovoda 1. faze iznosi oko 12.400 m. Očekivani promjeri cjevovoda su \varnothing 110 mm, \varnothing 160 mm te \varnothing 225 mm, a konačni promjeri bit će definirani detaljnim hidrauličkim proračunom u glavnom projektu.

Predmetni cjevovod ima karakter spojnih magistralnih cjevovoda općine i distributivnog cjevovoda, te služi za direktno priključenje pojedinačnih potrošača, kao i za protupožarnu zaštitu. Vodoopskrbni sustav općine Nova Rača priključit će se na planirani magistralni cjevovod Patkovač – Daruvar preko dvije mjerno-regulacijske stanice, i to MRS Bulinac i MRS Drijanovac. Kapacitet zahvata vode svake MRS-e iznosit će 5,0 l/s, s mogućnošću podvostručenja.

Prioritetni ciljevi razvitka vodoopskrbe (- 2015.) na području obuhvata budućeg vodoopskrbnog sustava "Nova Rača" su izgradnja glavnih vodoopskrbnih cjevovoda 1. faze izgradnje vodoopskrbnog sustava "Nova Rača" (vodoopskrbni cjevovodi za naselja naselja Bulinac i Drijanovac, te dijelove naselja Nova Rača i Stara Rača).

Srednjoročni ciljevi (2015.- 2030.) su izgradnja i proširenje distributivne vodoopskrbne mreže čime bi se na prostoru ovog vodoopskrbnog sustava postigla opskrbljenost od preko 90 %. Procjenjuje se da bi do 2030. godine trebalo uložiti oko 10.000.000 kn za dovršetak izgradnje ovog sustava.

B.3.1.11 Vodoopskrbni sustav Sirač

Prioritetni ciljevi razvitka vodoopskrbe (- 2015.) na području obuhvata vodoopskrbnog sustava "Sirač" su:

- izgradnja spojnog cjevovoda i dovodnog cjevovoda ukupne dužine oko 2.200 m u I fazi izgradnje
- izgradnja vodospreme 2x 400 m³, dvije precipne stanice za opskrbu visoke zone

Srednjoročni ciljevi (2015 - 2030.) izgradnje ovog sustava su:

- izgradnja spojnog cjevovoda i dovodnog cjevovoda ukupne dužine oko 6.343 u II fazi izgradnje
- izgradnja vodoopskrbne mreže naselja Sirač - \varnothing 150 i \varnothing 100 mm

Predviđa se da bi za izgradnju gore navedenih objekata do 2030. godine bilo potrebno osigurati oko 10.000.000 kn.

B.3.1.12 Vodoopskrbni sustav Velike Trnovitice

Prioritetni planovi su povezivanje sa vodoopskrbnim sustavom Hercegovac (vidi pod vodoopskrbni sustav Hercegovac) te u konačnici spajanje na Regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – blogorske županije.

B.3.1.13 Vodoopskrbni sustav Veliko Trojstvo – Šandrovac**Veliko Trojstvo**

Na području Općine Veliko Trojstvo prioritetni ciljevi su daljnja izgradnja glavnih opskrbnih cjevovoda te završetak vodoopskrbnog sustava. Izgradnjom glavnih dovodnih vodoopskrbnih cjevovoda na za naselja Višnjevac dužine 5.717 m, Martinac dužine 4.227 m i Čurlovac dužine 12.257 m bit će riješena vodoopskrba svih naselja na području Općine Veliko Trojstvo.

Za dovršetak izgradnje gore navedenih vodoopskrbnih cjevovoda potrebno je oko 6.500.000 kn.

Šandrovac

Na području Općine Šandrovac prioritetni ciljevi su izrada projektne dokumentacije za izgradnju II faze vodoopskrbe kojom bi se projektirala izgradnja glavnih dovodnih vodoopskrbnih cjevovoda za naselja na području općine Šandrovac koja do sada nemaju riješenu vodoopskrbu iz javnog vodoopskrbnog sustava (naselja Jasenik, Kašljavac, Ravnoš, Pupelica i Lasovac).

Istom projektnom dokumentacijom bit će također i riješeno spajanje ovog vodoopskrbnog sustava na Regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko-bilogorske županije.

Za vodoopskrbu svih naselja na području općine Šandrovac potrebno je izgraditi ukupno još oko 22.000 m vodoopskrbnih cjevovoda i to:

- glavni vodoopskrbni cjevovod za naselja Pupelica i Lasovac dužine oko 9.000 m.
- glavni vodoopskrbni cjevovod za naselje Jasenik dužine oko 2.500 m.
- glavni vodoopskrbni cjevovod za naselja Kašljavac i Ravnoš dužine oko 9.500 m.
- spojni cjevovod na Regionalni vodoopskrbni sustav bjelovarsko – bilogorske županije dužine oko 2.000 m.

Predviđa se da bi za izgradnju gore navedenih vodoopskrbnih cjevovoda do 2030. godine bilo potrebno oko 19.000 000 kn.

B.3.1.14 Vodoopskrbni sustav Veliki Grđevac

Prioritetni ciljevi razvika vodoopskrbe (- 2015.) na području obuhvata vodoopskrbnog sustava "Veliki Grđevac" su.

- završetak izgradnje vodoopskrbnih cjevovoda i distributivne mreže
- opremanje i uvođenje u funkciju postojećih bunara GZ-2 i GZ-3

Srednjoročni cilj (2015.- 2030.) je spajanje na Regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – bilogorske županije.

Predviđa se da bi potrebna ulaganja u izgradnju ovog sustava iznosila oko 1.500.000 kn čime bi

se isti izgradio u potpunosti i stvorili preduvjeti za priključenje u regionalni sustav.

Srednjoročni ciljevi su širenje ovog vodoopskrbnog sustava za naselja na području općine koja nemaju riješenu vodoopskrbu iz javnog vodoopskrbnog sustava.

B.3.1.15 Ostali vodoopskrbni sustavi

Vodoopskrbni sustav Berek

Planirano je da se vodoopskrbni sustav "Berek" spoji na vodoopskrbni sustav "Ivanska" transportnim i distributivnim cjevovodom Ivanska – Berek dužine 2.300 m što je osnova za planirani daljnji razvitak odnosno izgradnju glavnih vodoopskrbnih cjevovoda za naselja širem području općine Berek.

Prioritetni ciljevi razvitka vodoopskrbe (- 2015.) na području obuhvata vodoopskrbnog sustava "Berek" su:

- izgradnja magistralnog cjevovoda Ivanska – Berek sa odvojcima za naselja Mali Potok i Šimljanicu dužine oko 7.300 m od PEHD cijevi. Izrađen je Glavni projekt i ishodišna građevna dozvola.
- izgradnja glavnog dovodnog cjevovoda Berek – Mali Potok – Ruškovač dužine oko 7.000 m.
- izgradnja glavnog dovodnog cjevovoda Berek – Šimljanica dužine oko 3.500 m.

Srednjoročni ciljevi (2015.- 2030.)

- izgradnja glavnog dovodnog cjevovoda Berek – Krvava – Šimljana – Oštri Zid dužina oko 9.000 m.
- Izgradnja glavnog dovodnog cjevovoda Oštri Zid – G. Garešnica – Garešničko Novo Selo – Podgarić dužine oko 10.000 m.

Ukupno potrebna ulaganja za izgradnju ovog sustava do 2030. procjenjuju se na oko 10.000.000 kn.

Vodoopskrbni sustav Velika Pisanica

Izrađeni su Glavni projekti za izgradnju glavnih dovodnih vodoopskrbnih cjevovoda na području općine čime su stvoreni preduvjeti za početak izgradnje ovog vodoopskrbnog sustava.

Prioritetni ciljevi razvitka vodoopskrbe (- 2015.) na području obuhvata budućeg vodoopskrbnog sustava "Velika Pisanica":

- Izgradnja glavnog vodoopskrbnog cjevovoda od budućeg magistralnog vodovoda Bjelovar – Daruvar kroz naselja Velika Pisanica i Nova Pisanica, ukupne dužine

15.480 m, DN 150 i DN 110 (PEHD cijevi). Izrađen je Glavni projekt i ishodišna građevna dozvola.

- Izgradnja glavnog vodoopskrbnog cjevovoda za naselje Čadavac (smješteno sjeverno od naselja Velika Pisanica) ukupne dužine 2.848 m od poltetilenskih PEHD cijevi DN 110 mm. Izrađen je Glavni projekt.
- Izgradnja glavnog vodoopskrbnog cjevovoda za naselje Babinac (smješteno sjeverno od naselja Velika Pisanica) ukupne dužine 6.420,64 m od poltetilenskih PEHD cijevi DN 110 mm.

Srednjoročni ciljevi (2015.- 2030.)

- Izgradnja glavnog vodoopskrbnog cjevovoda Babinac – Bačkovica – Bedenčica – Ribnjačka, ukupne dužine oko 12 000 m. Nije izrađena projektna dokumentacija.
- Izgradnja vodoopskrbne mreže naselja Pofum i Mala Bačkovica dužine oko 3.000 m.
- spajanje ovog vodoopskrbnog sustava na Regionalni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko – bilogorske županije

Potrebna ulaganja za dovršenje ovog sustava procjenjuju se na oko 14.000.000 kn.

Vodoopskrbni sustav Ivanska

Prioritetni ciljevi razvitka vodoopskrbe (- 2015.) na području općine Ivanska:

- izgradnja glavnog vodoopskrbnog cjevovoda Ivanska – Stara Ploščica dužine 5.931 m. od PEHD cijevi DN 225 mm (ovaj cjevovod predviđen je kao sastavni dio Regionalnog vodoopskrbnog sustava)
 - izrada projektna dokumentacije za glavne i distributivne cjevovode naselja Kolarevo Selo, Paljevine, Utiskani, Đurđić, Srijednska, Križić
 - izrada projektna dokumentacije za glavne i distributivne cjevovode naselja Rastovac, Babinac, Donja Petrička, Gornja Petrička i Samarica.
- izgradnja glavnih i distributivnih cjevovoda za naselja Kolarevo Selo (dužine 2.500 m), Paljevine (dužine 1.000 m), Utiskani (dužine 2.500 m), Đurđić (dužine 3.000 m), Srijednska (dužine 3 000 m), Križić (dužine 3.000 m), ukupne dužine 15.000 m.

Srednjoročni ciljevi (2015.- 2030.) na području ove općine su izgradnja glavnih i distributivnih cjevovoda za naselja Rastovac (dužine 2.000 m), Babinac (dužine 2.500 m), Donja Petrička (dužine 3.000 m), Gornja Petrička (dužine 4.000 m), Samarica (dužine 1.000 m), ukupne dužine 15.500 m.

Procjena ulaganja za izgradnju sustava do 2030. godine kreće se oko 10.000.000 kn.

Vodoopskrbni sustav Severin

Planirana je izgradnja vodoopskrbnih cjevovoda ukupne dužine oko 11.700 m. Planirano spajanje na Regionalni vodoopskrbni sustav na buduću magistralni cjevovod Banov Stol – Patkovac izvest će se u naselju Severin preko mjerno-regulacijske stanice MRS Severin 1 te na planirani magistralni cjevovod Patkovac – Daruvar preko mjerno-regulacijske stanice MRS Severin 2.

Prioritetni ciljevi razvitka vodoopskrbe (- 2015.) na području općine Severin je izgradnja glavnih vodoopskrbnih cjevovoda dužine oko 11.700 m čime će gotovo cjelokupno područje biti obuhvaćeno sustavom javne vodoopskrbe te spajanje na Regionalni vodoopskrbni sustav. Procjenjuje se da bi vrijednost ulaganja za prioritetne ciljeve bila oko 4.000.000 kn.

Srednjoročni ciljevi (2015.- 2030.) su daljnje širenje vodoopskrbnog sustava na područje općine koje nije obuhvaćeno u prioritetnim ciljevima izgradnje a predstavljaju uglavnom vodoopskrbne mreže koji su manji dio svoukupne izgradnje.

Vodoopskrbni sustav Zrinski Topolovac

Prioritetni cilj razvitka vodoopskrbe (- 2015.) na području općine Zrinski Topolovac je izgradnja glavnog dovodnog vodoopskrbnog cjevovoda dužine oko 5.000 m kojim je predviđeno spajanje budućeg vodoopskrbnog sustava na području Općine Zrinski Topolovac na buduću vodoopskrbni sustav Općine Kapela u naselju Gomje Sredice.

U tijeku je izrada projektne dokumentacije za izgradnju glavnih vodoopskrbnih cjevovoda.

Ukupno (prioritetni i srednjoročni ciljevi) se predviđa izgradnja glavnih vodoopskrbnih cjevovoda i distributivne mreže ukupne dužine oko 17.000 m.

U srednjoročnom razdoblju (2015.- 2030.) predviđana je izgradnja distributivne mreže dužine oko 12.000 m.

Ukupno potrebna ulaganja procjenjuju se na oko 8.500.000 kn.

Vodoopskrbni sustav Štefanje

Prioritetni ciljevi razvitka vodoopskrbe (2004.- 2010.) na području općine Štefanje su izgradnja magistralnih vodoopskrbnih cjevovoda za naselja Narta (dužine 6.500 m), Staro Štefanje (dužine 2.500 m), Lamlac (dužine 3.000 m), Štefanje brijeg (dužine 2.500 m) i Daskatica (dužine 1.500 m), ukupne dužine 16.000 m.

Za izgradnju navedenih objekata bit će prema procjenama potrebno izdvojiti oko 6.000.000 kn

B.3.2. Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

B.3.2.1 Načelno

Mreža naselja analizirana je u točki B.2.2 i u Poglavlju 1. točka B.2.2., gdje je izvršeno i početno propoznavanje pojedinih naselja kao sadašnjih i potencijalnih razvojnih središta. Kao sadašnja i potencijalna razvojna središta ističu se gradovi Bjelovar, Čazma, Daruvar, Garešnica i Grubišno Polje. Kao postojeća lokalna središta mogu se izdvojiti Hercegovac, Sirač i Rovišće. Osim tih naselja, dat će se i prijedlog razvoja sustava u ostalim naseljima.

Izbor načina odvodnje ovisi o lokalnim prilikama, sanitarnim, tehničko-tehnološkim, ekološkim zahtjevima i ekonomskim pokazateljima. U gradovima Bjelovaru, Čazmi, Daruvaru, Garešnici, Grubišnom Polju i naseljima Hercegovcu i Siraču sustavi odvodnje i pročišćavanja formirani su u većoj ili manjoj mjeri i to svi s mješovitim načinom odvodnje.

Sva ostala naselja ruralnog su karaktera. U praksi planiranja i projektiranja odvodnje malih naselja često se koristi princip preslikavanja velikih sustava odvodnje na male. Klasični sustavi, pretežitom mješovitog tipa odvodnje primjenjuju se na sve tipove naselja, a često se mreža malih naselja oko gradova veže na dominantni gradski sustav putem niza dugih tlačnih cjevovoda s crpnim stanicama.

Kad se već gradi klasična kanalizacija, onda bi prije svega trebalo stimulirati izgradnju nepotpunog razdjelnog načina odvodnje, čime bi se bitno smanjila cijena izgradnje kanalske mreže, pojednostavilo izvođenje i vođenje rada UZPOV, te izbjeglo građenje kanalskih mreža s nizom retencijskih spremnika i kišnih rasterećenja. U veći naselja dovoljno je uz minimalna sredstva dotjerati postojeća rješenja odvodnje oborinskih voda, s time da postoji čitav niz građevina i mjera pomoću kojih je moguće oborinske vode zbrinuti na ekološko prihvatljiv i učinkovit način.

Za određena naselja na položenim terenima i rijetkim rasporedom kuća, umjesto skupih i složenih velikih UZPOV treba stimulirati gradnju većeg broja malih bližnjih uređaja, kako bi spriječili gradnju dugih i skupih spojnih cjevovoda i izbjegnuli neminovna precrpljivanja septične vode.

Jedan od glavnih ciljeva (završetka) izgradnje sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda u Županiji je eliminacija postojećih točkastih zagađenja, odnosno privremenih ispusta na sustavima javne odvodnje i ispusta (u vodotoka) nepročišćenih tehnoloških voda iz gospodarskih subjekata. Tom cilju će se dati prioritet, kroz prijedlog dinamike izgradnje sustava.

Osobitu pažnju treba posvetiti zaštiti vodotoka, koji služe za opskrbu ribnjaka vodom (Srećka, Čavlovica, Ilova i dr.). Prilikom izgradnje novih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda,

čije se pročišćene otpadne vode ispuštaju u neki od tih vodotoka, potrebno je istovremeno s izgradnjom kanalizacije graditi i uređaj, kako ne bi došlo do ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda u takve vodotoke. U takvim naseljima bolje je zadržati postojeći način zbrinjavanja otpadnih voda pomoću septičkih jama, nego prvo izgraditi kanalizaciju s privremenim ispustom, a potom više godina čekati na izgradnju uređaja.

Svim postojećim i projektiranim UZPOV na području Županije određen je stupanj čišćenja na temelju standarda efluenta, preuzetog iz regulative EU. Iz provedene analize stanja prijemnika, vidljivo je da spomenuta razina čišćenja nije dovoljna za održanje tih vrste voda prijemnika, naročito u vodotok siromašnih vodotoka u sušnom razdoblju. Zbog malog ili nikakvog prirasta stanovništva, uređaje za pročišćavanje je potrebno graditi odmah s kapacitetom za kraj planskog razdoblja.

Uzmu li se u obzir sve okolnosti koje u Županiji postoje, a naročito ekonomske prilike, bilo bi nerazumno za razdoblje do 2015. godine planirati za neka naselja treći stupanj pročišćavanja, jer bi to daleko prolazilo mogućnosti samih gradova i Županije.

Za naselja do 10.000 ES bilo bi povoljno da se tamo, gdje to prilike dopuštaju, izgrade lagune za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja. Pri tom treba uzeti u obzir da se za hladnijih zima smanjuje učinak razgradnje u lagunama.

Svi u nastavku nabrojani sustavi prikazani su na karti u prilogu. Svi značajniji sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (Bjelovar, Daruvar, Garešnica, Čazma, Grubišno Polje, Hercegovac) uneseni su u GIS (Geografski informacijski sustav) u formatu ESRI Shapefile i pohranjeni na CD-u.

B.3.2.2 Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Bjelovara

Područje obuhvata i statistički podaci

Osim samog Bjelovara sustav prikuplja otpadne vode iz naselja Trojstveni Markovac i naselja Zvijerci. Izgradnjom kolektora C i D na sustav će se priključiti i naselja Stare Plavnice, Ždralovi, Novoseljaní, dio naselja Klokočevac, Brezovac i Gudovac.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Bjelovar	27.783	28.281	29.476
Trojstveni Markovac	1.280	1.240	1.239
Zvijerci	62	60	60
Stare Plavnice	690	702	732
Ždralovi	1.498	1.460	1.450
Novoseljani	784	764	759
Klukočevac	860	875	912
Brezovac	1.113	1.133	1.181
Gudovac	1.107	1.127	1.174

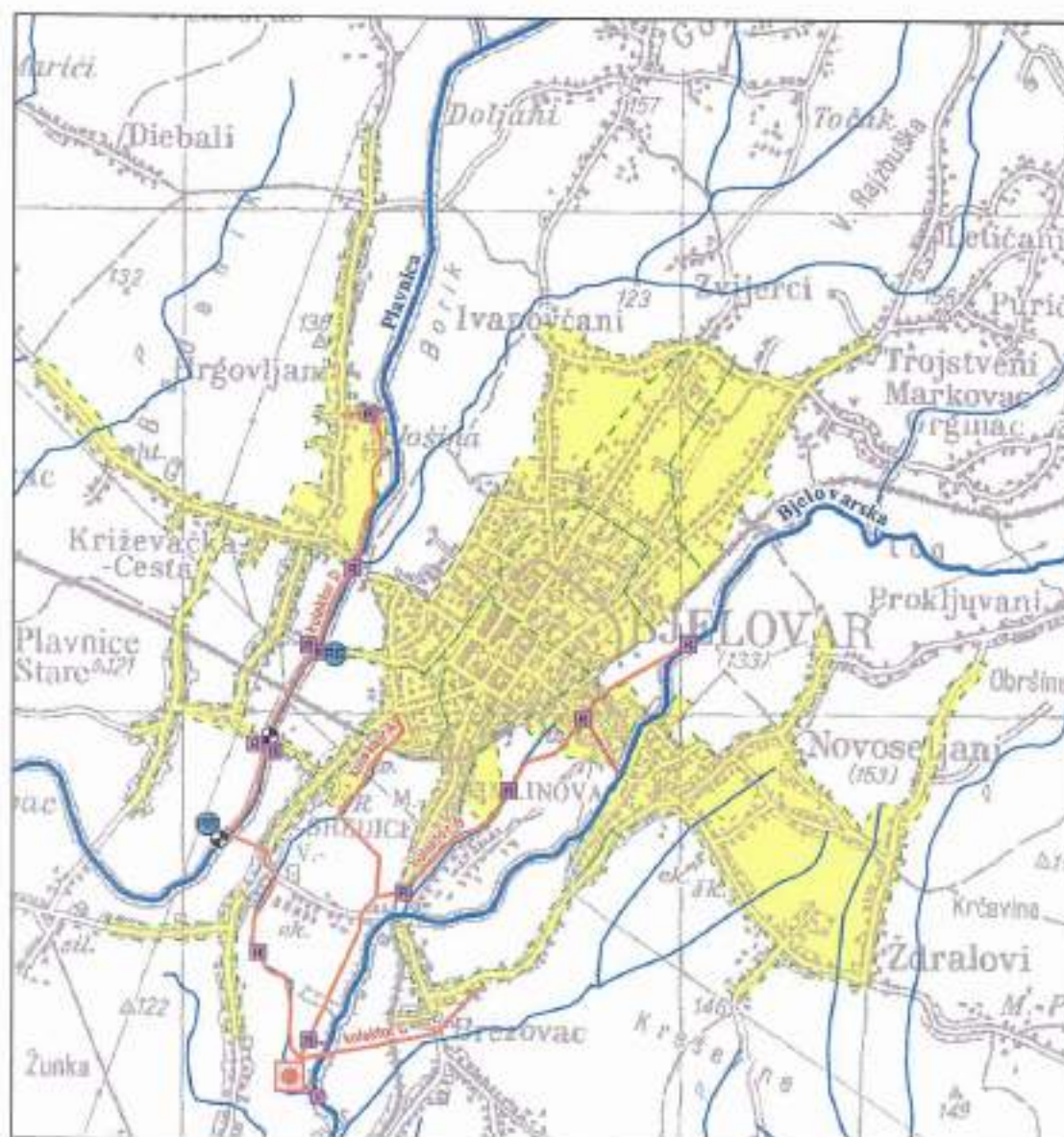
Tablica 46. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara

Opis razvoja sustava odvodnje otpadnih voda

Osim postojećih kolektora A, B i djelomično izgrađenog kolektora D planiran je i kolektor C. Kolektori C i D predviđeni su za odvodnju otpadnih voda iz prigradskih naselja.

Na kolektoru B potrebno je još izgraditi kišni preliv u Slavonskoj ulici.

Odvodnja područja s desne obale vodotoka Plavnice, kao i područja, koje gravitira sekundarnom kolektoru A1 riješena je projektom "Idejno rješenje odvodnje otpadnih voda grada Bjelovara – Zapadno područje grada" Hidroprojekt-Eko, 2004. g.. Po tom idejnom rješenju i njegovoj reviziji izraditi će se glavni projekt za kojega su napisani vodopravni uvjeti. Po navedenom idejnom rješenju potrebno je završiti izgradnju kolektora D u duljini 1.900 m. Na kolektor D priključen je dio zapadnog prigradskog dijela Bjelovara s desne strane vodotoka Plavnice, a priključit će se i naselja Stare Plavnice, dio naselja Klukočevac i područje koje gravitira izgrađenom sekundarnom kolektoru A1 (zapadni dio urbanog područja Bjelovara). Na kolektoru D, po navedenom idejnom rješenju, osim postojeća dva kišna prelijeva KP1 i KP2, treba sagraditi slijedeće objekte: kišni preliv KP3, retencijski bazen RB1 s kišnim prelivom KP4 (za rasterećenje sekundarnog kolektora A1 prije priključka na kolektor D), kišni preliv KP5, crpnu stanicu s kišnim prelivom KP6 (za priključenje Tijardovićeve ulice) i na kraju retencijski bazen RB2 s crpnom stanicom i tlačnim cjevovodom duljine 430 m za spoj kolektora D na kolektor D1. Od mjesta ušća spomenutog tlačnog cjevovoda potrebno je izgraditi kolektor D1, do lokacije urođaja za pročišćavanje otpadnih voda, u duljini 2.000 m. Na kolektoru D1 potrebno je sagraditi retencijski bazen RB3. Na kolektor D1 priključit će se i dio naselja Gudovac.



-  ZONA OBUHVATA ODVODNJE
-  UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
-  GLAVNI KOLEKTOR
-  CRPNA STANICA
-  RETENCIJSKI BAZEN
-  ISPUST
-  RASTEREĆENJE (KIŠNI PRELJEV)

Slika 2. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara

Izgradnjom kolektora C će se riješiti odvodnja ljevog zaobalja vodotoka Bjelovarska: naselja Ždralovi, Novoseljani i dijela naselja Brezovac. Postoji «Konceptijsko rješenje odvodnje otpadnih voda istočno od potoka Bjelovarska», Hidroregulacija Bjelovar, 1997. g.. Tim rješenjem predviđena je odvodnja područja kolektorom C dugim 4.450 m. Kako bi u rješenje uklopili

novonastala promjene i spoznaje o promatranom području, pokrenuta je (Komunalac d.o.o. i Hrvatske vode) izrada novog idejnog projekta koji će dati cjelovito rješenje. Tim rješenjem će biti predviđeno da se odvodnja naselja Ždralovi i Novoseljani priključi na kolektor B (Slavonska ulica) pomoću crpne stanice. Pritom je bitno provjeriti kapacitet kolektora B. Odvodnja dijela naselja Brezovac riješit će se kolektorom C dugim 1.800 m, koji će otpadne vode dovoditi na postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Izgradnja kolektora D i spajanje sekundarnog kolektora A1 planira se završiti do 2015. g. (podaci Komunalac d.o.o.).

Izgradnja sustava odvodnje lijevog zaobalja Plavnice može se planirati do 2030. g.

Opis razvoja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Prema idejnom rješenju (Hydroexpert, 1994. g.), na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda još je potrebno izgraditi II. fazu sa slijedećim objektima: aeracijski spremnik I stupnja, aeracijski spremnik II stupnja, naknadni taložnik, zgušnjivač mulja, grijani digestor, naknadni zgušnjivač mulja, objekt dehidracije mulja, plinosprema i energetski blok s puhalima. Predviđeni kapacitet ove II faze uređaja je 115.200 EŠ, a predviđeno hidrauličko opterećenje 13.624 m³/dan.

Po konačnoj izgrađenosti, ovim idejnim projektom, predviđen je ukupni kapacitet uređaja od 230.000 EŠ i ukupno hidrauličko opterećenje 27.648 m³/dan. Predviđeno je ulazno ogransko opterećenje 500 mg O₂/l BPK₅, KPK 1000 mg O₂/l, ukupni N 45 mg/l i ukupni P 5 mg/l. Predviđena karakteristike effluenta, konačne faze izgrađenosti uređaja, su: BPK₅ 25 mg O₂/l, KPK 110 mg O₂/l, ST 35 mg/l, N uk. 10 mg/l i P uk. 2 mg/l.

U ožujku 2005. g. izrađena je "Investicijska studija - Dogradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara" (Hidroprojekt-ing u suradnji s Fakultetom kemijskog inženjerstva i tehnologije i UPT-P). Prema informacijama iz Hrvatskih voda Studija je prihvaćena, dakle na njoj će se temeljiti daljnji razvoj uređaja. U Studiji se navodi da se predviđene karakteristike effluenta, iz prije spomenutog Idejnog projekta, znatno razlikuju od podataka dobivenim tijekom provedenog ispitivanja u 2002. g. i da zahtijevaju izmjenu. Predlaže se, na temelju planova potrošnje vode i planova izgradnje sustava, hidrauličko opterećenje od 16.800 m³/dan i slijedeće vrijednosti pokazatelja sirove otpadne vode: BPK₅ 350 mg O₂/l, KPK 700 mg O₂/l, ST 579 mg/l, TKN 37,2 mg/l i P uk. 7,7 mg/l. Ukupni kapacitet uređaja bi bio 98.000 EŠ. U Studiji su provedeni tehnološki proračuni za deset varijantnih rješenja za klasične i membransko tehnologije.

U smislu rješenja klasičnom tehnologijom trebalo bi postojećem uređaju (11.200 m³/dan), radi prilagodbe za uklanjanje spojeva dušika i fosfora, dograditi aeracijski spremnik volumena približno 4.000 m³ i taložnik drugog biološkog stupnja volumena 2.000 m³. Za pročišćavanje 16.800 m³/dan otpadnih voda u konačnoj fazi izgrađenosti sustava 2020. g., postojećem uređaju

potrebno je dograditi aeracijski spremnik volumena približno 7.000 m³ i taložnik volumena 4.100 m³. Povećanjem volumena aeracijskih spremnika i taložnika povećava se stabilnost i učinak pročišćavanja što je posebno važno za procese uklanjanja dušika i fosfora s obzirom na varijabilnost sastava sirove otpadne vode. Također treba izgraditi sustav za stabilizaciju, zgušnjivanje i dečeeenje mulja za oko 10.000 kg ST/dan (konačna faza izgrađenosti sustava). U spomenutoj studiji radovi na izradi potrebne projektne dokumentacije i izgradnji UZPOV-a podijeljeni su na tri tehnološki zaokružene cjeline, koje se mogu fazno realizirati:

1. Projektirati i izgraditi dodatni aeracijski spremnik i naknadni taložnik, te tehničkim rješenjem predvidjeti mogućnost uklanjanja dušika i fosfora
2. Riješiti problem obrade i odlaganja mulja sukladno konačnoj fazi izgrađenosti uređaja. Neiskorišteni kapaciteti za obradu mulja mogu se iskoristiti za obradu mulja nagomilanog tijekom prošlih godina u lagunama za mulj.
3. Realizirati konačnu fazu (2020. g.) izgradnje linije za obradu vode.

Prednost primjene membranske tehnologije (u odnosu na konvencionalnu tehnologiju) je u nekoliko puta manjem volumenu aeracijskog spremnika, izostanku naknadnog taložnika, te u izuzetno visokom učinku djelovanja. Primjenom suvremene membranske tehnologije s uronjenim membranskim vlaknima ne bi bilo potrebno graditi nove objekte (aeracijske spremnike i taložnike) na postojećem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda, jer se kazete s membranama mogu smjestiti u postojeće sekundarne taložnike. U prvoj fazi (11.200 m³/dan) u svaku liniju taložnika (ukupno su 4 linije) ugrađuje se 5 kazeta s membranama. Radi povećanja kapaciteta uređaja, 2020. g. u svaku liniju taložnika ugrađuju se još po 3 kazete. Prema tome, u konačnoj fazi izgrađenosti sustava, bilo bi ugrađeno ukupno 32 kazete s membranama. Tehničko rješenje za obradu mulja za oba slučaja može biti gotovo identično.

Učinci pročišćavanja u pojedinim fazama izgrađenosti uređaja, za obje varijante, zadovoljavati će važeće uvjete iz Pravilnika o граниčnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama, a karakteristike takvog efluenta će biti: BPK₅ ≤25 mg O₂/l, KPK ≤125 mg O₂/l, ST ≤35 mg/l, TKN ≤15 mg/l i P uk. ≤2 mg/l.

Dakle, kapacitet uređaja na kraju planskog razdoblja bio bi 98.000 ES. Uređaj bi bio mehaničko-biološki s trećim stupnjem pročišćavanja otpadnih voda. Prijemnik pročišćenih otpadnih voda je vodotok Bjelovarska, koje je pritok rijeke Česme. Vodotok Bjelovarska je u prijedlogu kategorizacije voda za kraj planskog razdoblja 2030. g. (u točki B.1.) nizvodno od Velikog Trojstva kategoriziran u II kategoriju.

Sustav je predviđen Prostornim planom Županije.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Planira se izgraditi objekte i ugraditi opremu za liniju mulja do 2015. g. (podaci Komunalac

d.o.o.). Izgradnja objekata i ugradnja opreme za drugu fazu biologije može se planirati do 2025. g..

B.3.2.3 Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme

Područje obuhvata i statistički podaci

Sustav prikuplja otpadne vode iz naselja Čazma

Naselle	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Čazma	2.878	2.930	3.053

Tablica 47. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme

Opis razvoja sustava odvodnje otpadnih voda

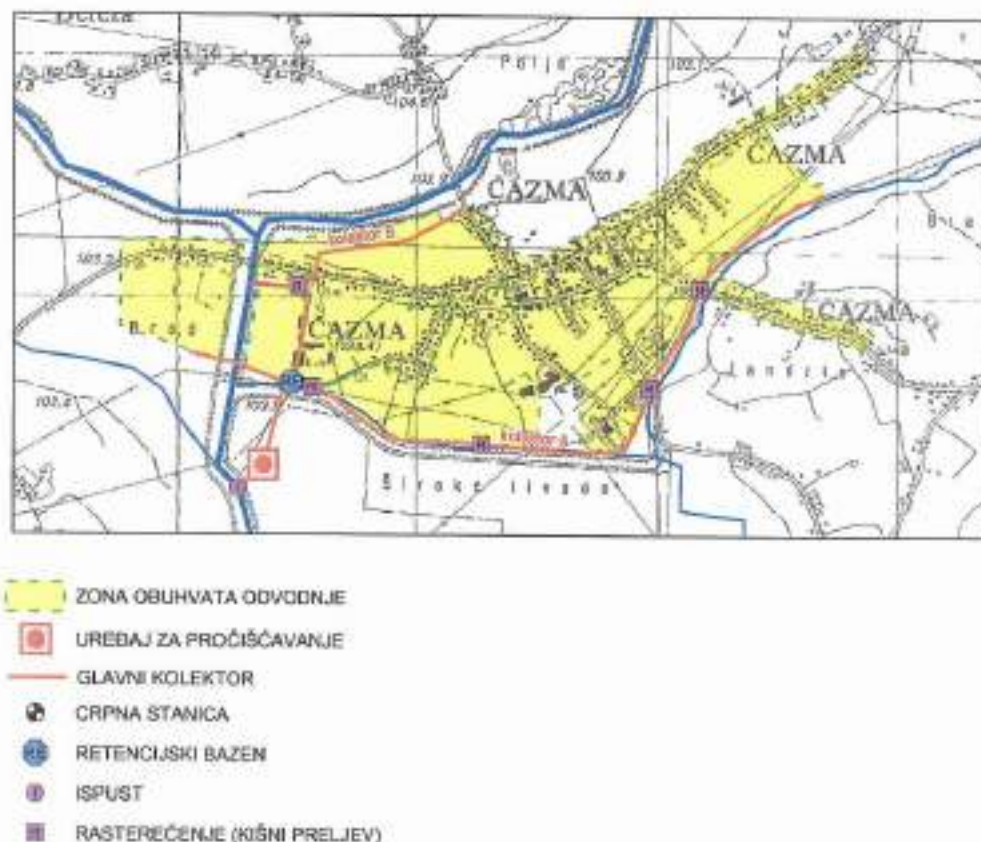
Da bi kanalizacijski sustav grada Čazme bio jedna funkcionalna cjelina, potrebno je dovršiti gradnju kolektora A, izgraditi kolektor B, kolektor C i dovodni kolektor otpadnih voda do lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Kolektor A treba izgraditi, po projektu "Novelacija projekta kanalizacije mjesta Čazma Kolektor A (slac. 0+000 - i +500,80) – Izvedbeni projekt" VPB, 2000. g., još u duljini 590 m, profila Ø 800 mm. Na toj dionici kolektora A potrebno je, po istom projektu, izgraditi jedan ključni preliv i retencijski bazen volumena $V=350\text{ m}^3$.

Za kolektor B izrađen je projekt "Kanalizacija mjesta Čazma - Glavni kolektor B – Izvedbeni projekt" VRO Zagreb, 1988. g.. Zbog usklađivanja s novonastalom situacijom potrebno je izraditi novelaciju projekta. Kolektor B treba izgraditi u duljini 1.270 m, profila Ø 400 mm, Ø 500 mm i Ø 700 mm.

Za kolektor C nije izrađena projektna dokumentacija. Kolektor C treba izgraditi u duljini 550 m.

Otpadne vode iz kolektora C i retencijskog bazena, na koji se spajaju kolektori A i B, transportirat će se dovodnim kolektorom do lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Za taj dovodni kolektor postoji projekt "Dovodni kolektor kanalizacije na centralni uređaj u Čazmi - Izvedbeni projekt", Hidrorogulacija, 1994. g.. Dovodni kolektor potrebno je izgraditi u duljini 300 m.



Slika 3. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Završetak izgradnje kolektora A, izgradnja kolektora B, retencijskog bazena i dovodnog kolektora do uređaja može se planirati do 2015. g.

Izgradnja kolektora C, ako za to bude potrebe, može se planirati do 2030. g.

Opis razvoja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Uređaj za pročišćavanje nije izgrađen. Izrađeno je "Idejno rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Čazme – I Etapa", Jugoturbina, 1980. g..

Nakon završetka izgradnje kolektora A i B potrebno je provesti ispitivanje kakvoće i količine otpadnih voda, pa tek tada na osnovi rezultata mjerenja pristupiti projektiranju i izgradnji uređaja. Za karaj planskog razdoblja može se predvidjeti kapacitet uređaja od 4.000 ES. Predviđeno opterećenje obuhvaća opterećenje od stanovništva i gospodarskih subjekata.

Predviđena lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Čazme je jugozapadno od Čazme na lijevoj obali rijeke Česme, na predjelu Široke Livade. Ta lokacija predviđena je i u Prostornom planu Županije. Prijamnik pročišćenih otpadnih voda je rijeka Česma, koja je na

lokaciji ispusta pročišćenih otpadnih voda u prijedlogu kategorizacije (vidi točku B.1.) kategorizirana u III kategoriju.

Za predviđeni kapacitet uređaja 4.000 ES i ispuštanje u vodotok III kategorije proizlazi potreba primjene prvog stupnja pročišćavanja. S obzirom na mali prijamni kapacitet Česme u profilu Ispusta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Čazme, predlaže se da se kao minimum primjeni I i II stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Poželjna je i laguna za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Izgradnja mehaničkog dijela uređaja za pročišćavanje može se planirati do 2015. g.

Izgradnja biološkog dijela uređaja i linije mulja može se planirati do 2030. g.

B.3.2.4 Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara

Područje obuhvata i statistički podaci

Osim samog Daruvara sustav prikuplja otpadne vode iz naselja Donji Daruvar i naselja Daruvarski Vinograd.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Daruvar	9.815	9.991	10.413
Donji Daruvar	840	819	813
Daruvarski Vinograd	166	162	161

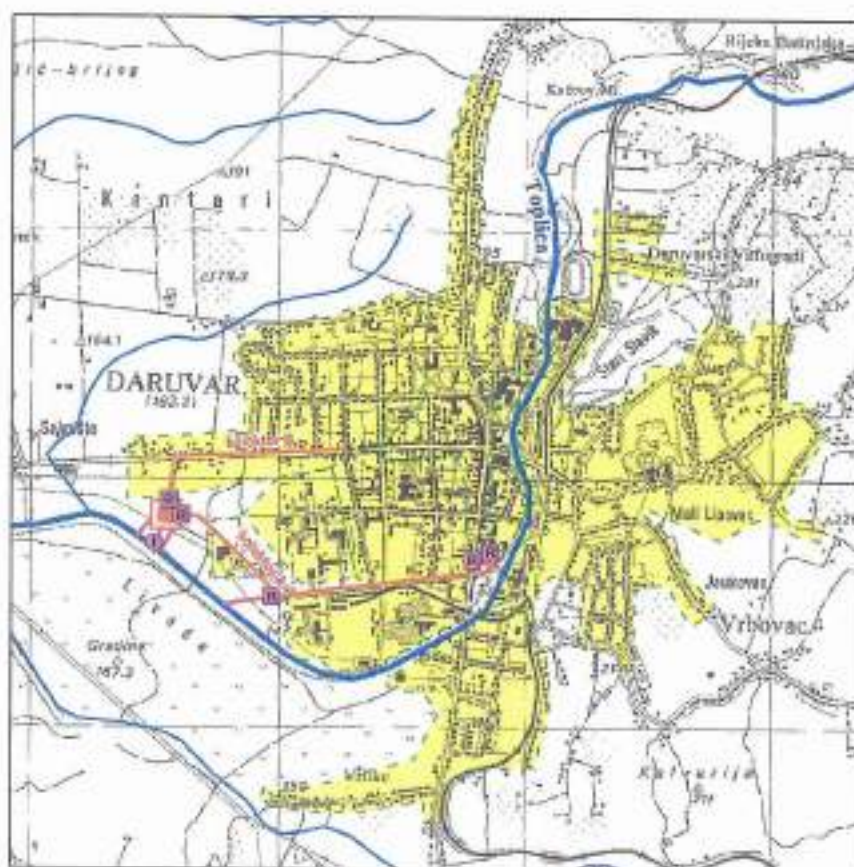
Tablica 48. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara

Opis razvoja sustava odvodnje otpadnih voda

Planira se izgraditi spoj sekundarnih kolektora L1 i L2 spojnim kolektorom na kolektor A i na taj način priključiti područja Livade i Viliha. Planirano je izdvojiti termalne vode Daruvarskih toplica iz kanalizacijskog sustava, rekonstruirati kišne prelijeve (RKP-2, RKP-3, RKP-4, RKP-5, RKP-6, RKP-7 i RKP-G), te izgraditi novi kišni prelijev RKP-L. Projektna dokumentacija za ova tri zahvata je u izradi (Hidroprojekt-Ing).

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Ovi zahvati na sustavu odvodnje planiraju se izgraditi (podaci – Darkom d.o.o.) do 2007. g.



- ZONA OBUHVATA ODVODNJE
- UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
- GLAVNI KOLEKTOR
- CRPNA STANICA
- RETENCIJSKI BAZEN
- ISPLUST
- RASTEREĆENJE (KIŠNI PRELJEV)

Slika 4. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara

Opis razvoja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Na temelju provedenih ispitivanja izrađeno je "Idejno rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Daruvara" Hidroprojekt-Ing, 2002. g.. Tim elaboratom dano je rješenje kojim se ne moraju mijenjati kapaciteti već izgrađenih objekata. Predlaže se izgraditi, rekonstruirati i sanirati sljedeće objekte na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda:

- izgraditi objekt grube rešetke (7,7 x2,7 m)
- rekonstrukcija kišnih preljeva
- izgradnja novog objekta (8,6x2,2 m) fine rešetke s automatskim čišćenjem i transportom otpadnog materijala u kontejner

- izgraditi uzdužni pjeskolov (18,3x1,7 m) s dvije paralelne linije i spremnicima za pijesak
- poboljšanje sustava aeracije i povećanje volumena biološke obrade (predviđeno je uvostručenje volumena tako da se stabilizacija mulja u paralelnom oksidacijskom bazenu odvija u adaptiranom postojećem sekundarnom tafožniku)
- izgraditi sekundarni tafožnik pravokutnog oblika s dva odvojena polja sa zgrtanjem mulja (11.25x8,0 m)
- rekonstrukcija postojećeg tafožnika u termofilni aerobni stabilizator mulja (u postojećem objektu izgraditi betonski cilindrični bazen za zgušnjavanje mulja, a slobodni prsten koristiti za aerobnu stabilizaciju mulja)
- rekonstrukcija postojećih polja za sušenje mulja (izrada novog dna s drenažom)
- povezati dijelove uređaja potrebnim cjevovodima
- izgradnja prilaznih putova

Realizacijom ovih zadataka kapacitet uređaja bio bi 45.000 ES (11.400 ES stanovništvo, a ostalo od gospodarskih subjekata), a primjenjivali bi se prvi i drugi stupanj pročišćavanja. U tljeku je izrada glavnog projekta rekonstrukcije uređaja (Hidroprojekt-ing), koji u potpunosti usvaja gore opisano rješenje.

Prijamnik pročišćenih voda je vodotok Toplica, koja se na lokaciji ispusta pročišćenih otpadnih voda u prijedlogu kategorizacije (vidi točku B.1.) kategorizirana u III kategoriju.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Cjelovita rekonstrukcija uređaja planira se dovršiti do 2015. g. (podaci – Darkom d.o.o.).

B.3.2.5 Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Garešnice

Područje obuhvata i statistički podaci

Osim same Garešnice sustav prikuplja otpadne vode iz naselja Garešnički Brestovac. Na sustav će se priključiti i manji dio naselja Ciglenica.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Garešnica	4.252	4.145	4.115
Garešnički Brestovac	1.007	992	975
Ciglenica	402	392	389

Tablica 49. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Garešnice

Opis razvoja sustava odvodnje otpadnih voda

Za područje desnog zaobalja vodotoka Garešnice izrađen je Glavni – izvedbeni projekt "Odvodnja otpadnih voda dijela naselja Garešnica, Kapelica i Ciglenica – Kaniška Iva, I etapa" Hidroprojekt 91 D.G., 2005. g.. Tim projektom dano je rješenje odvodnje otpadnih voda za prostor s desne obale vodotoka Garešnice. Na taj način bi se priključio ostatak naselja Garešnica i manji dio naselja Ciglenica, na postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Projektom je predviđeno izgraditi 4.000 m sabirne mreže Ø 300 mm - Ø 600 mm, jedan preljev, crpnu stanicu ($Q=26$ l/s, $N=4,4$ kW) i 200 m tlačnog cjevovoda.



- ZONA OBUHVATA ODVODNJE
- UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
- GLAVNI KOLEKTOR
- + CRPNA STANICA
- + RETENCIJSKI BAZEN
- + ISPUST
- + RASTEREĆENJE (KIŠNI PRELJEV)

Slika 5. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Garešnice

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Ovi objekti na sustavu odvodnje planiraju se izgraditi do 2015. g..

Opis razvoja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Projektom "Uređaj za pročišćavanje Garešnica", Inžiniringburo, Maribor, 1978. g., je u II fazi predviđena izgradnja druge sekundarne taložnice, ugradnja još jedne pužne crpke u ulaznoj CS, ugradnja dodatne pužne crpke za aeraciju, dogradnja 3 polja za sušenje mulja i upravno-pogonske zgrade sa priručnim laboratorijem.

U projektu "Idejno rješenje rekonstrukcije i proširenja postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda", Hidroprojekt-Consult, 1995. godine dato je idejno rješenje rekonstrukcije i proširenja ovog uređaja. Po ovom idejnom rješenju (varijanta III) izrađen je prvi dio glavnog "Projekta rekonstrukcije i proširenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnice", Pinco, Hijkea 2004. g..

Predloženom rekonstrukcijom zadržavaju se skoro svi postojeći objekti, a rješenije predviđa i izgradnju nekih novih objekata, koji će poboljšati funkcionalnost i efikasnost uređaja u pogledu obrade mulja. Projektirani kapacitet uređaja je 7.000 ES. Predložena su sljedeća tehnološka rješenja rekonstrukcije uređaja:

- rekonstrukcija ulaznog okna ugradnjom grube rešetke (d=5cm)
- izgradnja nove crpne stanice (2 potopne crpke Q=60 l/s i 30 l/s i 1 crpka Q=30 l/s u II fazi) s automatskom finom rešetkom (d=2,5 mm) i retencijskim spremnikom na mjestu postojeće crpne stanice (rekonstrukciju treba izvesti tako da se omogućiti dosadašnji način vraćanja povratnog mulja sa mogućnošću odvajanja tekućeg mulja i otpadne vode)
- izgradnja crpne stanice za povratni mulj u koji će se ugraditi dvije potopne crpke (1 radna i 1 rezervna po Q=30 l/s. ista crpka će biti za povratni mulj i za mulj za stabilizaciju)
- izgradnja dodatnog spremnika za stabilizaciju i zgušnjavanje mulja koji se može izgraditi u II fazi, a koji bi efikasno riješio problem stabilizacije i zgušnjavanja mulja. Smanjila bi se potreba za poljima za sušenje mulja od kojih bi ostalo samo jedno kao deponij mulja pred odvoz na deponij stabiliziranog mulja
- izgradnja priključka na crpnoj stanici za prihvat sadržaja sabirnih jama, čija bi se stanica za prihvat sagradila u II fazi
- rekonstrukcija sustava aeracije uvođenjem automatizirane prisilne aeracije u primarni taložnik
- ugradnja opreme visokog stupnja naprednog vođenja s ugradnjom elektroničnih zapornica
- izgradnja pogonskog objekta s priručnim laboratorijem.

sušni dotok (l/s)	30
dvostruki sušni dotok (l/s)	60
ES	7.000
BPK ₅ (mg/l)	300
KPK (mg/l)	1.032
TSS (mg/l)	220

Tablica 50. Opterećenje na koje je uređaj dimenzioniran - «Projekt rekonstrukcije i proširenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnice», Pinaco, Hjeka 2004. g.

Projektirane vrijednosti ellenta su sljedeće: BPK₅ < 25 mg/l, KPK < 125 mg/l, ST < 35 mg/l, ukupni N < 21 mg/l i ukupni P < 1 mg/l.

Na uređaju će se primjenjivati prvi i drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Prijamnik pročišćenih otpadnih voda je vodotok Šovica, koji je na lokaciji ispusta pročišćenih otpadnih voda u prijedlogu kategorizacije (vidi točku B.1.) kategoriziran u III kategoriju. Vodotok Šovica uljeva se u vodotok Garešnicu nizvodno od zahvata vode za opskrbu ribnjaka Garešnica. Vodotok Garešnica je pritok rijeke Ilavo.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Prva faza rekonstrukcije uređaja planira se dovršiti do 2015. g., a druga faza do 2025. g..

B.3.2.6 Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Grubišnog Polja

Područje obuhvata i statistički podaci

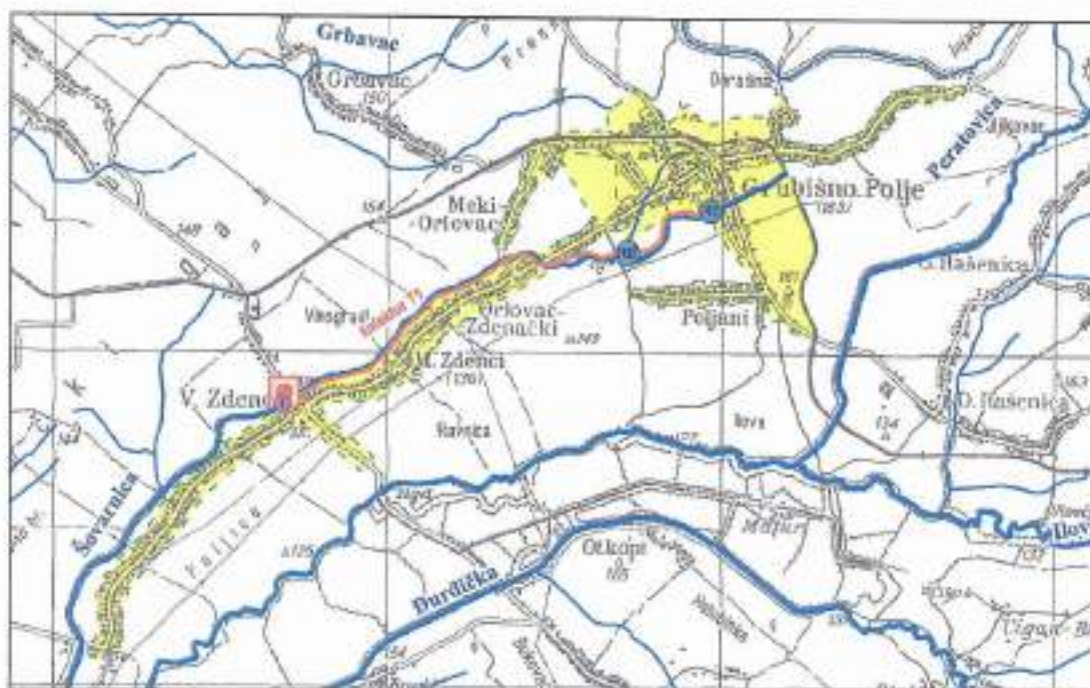
Sustav će obuhvaćati naselja: Grubišno Polje, Veliki Zdenci i Mali Zdenci.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Grubišno Polje	3.171	3.091	3.059
Veliki Zdenci	1.075	1.048	1.040
Mali Zdenci	469	457	454

Tablica 51 Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Grubišnog Polja i naselja V. i M. Zdenci

Opis razvoja sustava odvodnje otpadnih voda

Odvodnja predmetnog područja rješana je u elaboratu "Idejno rješenje odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Mliječarske industrije Zdenka i gravitirajućih naselja", Hidroprojekt, 1980. g. Sustavom se prikupljaju otpadne vode, koje će se pročišćavati na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda MI Zdenci. Odvodnja centralnog dijela Grubišnog Polja predviđena je mješovitim tipom odvodnje, a za ostala područja i naselja predviđen je razdjelni sustav.



- ZONA OBHVATA ODVODNJE
- UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
- GLAVNI KOLEKTOR
- CRPNA STAMICA
- RETENCIJSKI BAZEN
- ISPLUST
- RASTEREĆENJE (KIŠNI PRELJEV)

Slika 6. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Grubišno Polje i naselja V. i M. Zdenci

Respektirajući ovaj elaborat i već izgrađenu kanalizacijsku mrežu, izrađeno je "Idejno rješenje odvodnje naselja Grubišno Polje", Hidroprojekt-Consult, 1997. g.. Postojeća odvodnja naselja je skoro u potpunosti uklopljena u rješenje. Predviđeno je da se oborinski dotoci rasterećuju u dva retencijska bazena (RB1 V=350 m³ i RB2 V=260 m³). Nakon rasterećenja, ukupne otpadne vode bi se kolektorom T1 transportirale do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Velikim Zdencima. Trasa kolektora T1 položena je uz vodotok Šovamicu. Potrebno je sagraditi još oko

5.000 m kolektora T1, a predviđeni promjer kolektora je \varnothing 400 mm. Izrada glavnog i Izvedbenog projekta kolektora Grubišno Polje - Veliki Zdenici je u tijeku.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Izgradnja kolektora T1 i retencijskih bazena RB1 i RB2 može se planirati do 2015. g.

Opis razvoja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Postojeći uređaj nije u funkciji (vidi Poglavlje 1, točka B.1.6.). Prije početka planiranja i projektiranja rekonstrukcije uređaja potrebno je izvršiti opsežnija ispitivanja otpadnih voda MI Zdenka i ustanoviti da li su industrijske otpadne vode MI Zdenca pogodne za pročišćavanje na komunalnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda. Nakon analiza rezultata ispitivanja pristupit će se Izradi Idejnog rješenja rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (u planu za 2005. g.). Ovisno o rezultatima ispitivanja industrijskih otpadnih voda i uspješnosti MI Zdenka kao tvrtke, moguće su tri varijante rješenja:

Varijanta 1 – Izgradnja zajedničkog uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Grubišnog Polja, V. i M. Zdenaca i Industrijskih otpadnih voda MI Zdenka, na lokaciji postojećeg uređaja koji nije u funkciji.

Varijanta 2 – rekonstrukcija postojećeg uređaja za potrebe MI Zdenka, te izgradnja posebnog uređaja za komunalne otpadne vode gravitirajućeg područja, pored uređaja MI Zdenka.

Varijanta 3 – rekonstrukcija postojećeg uređaja za potrebe MI Zdenka, te izgradnja posebnog uređaja za pročišćavanje za Grubišno Polje (jugozapadno od Grubišnog Polja), a posebnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Veliki Zdenici (pored uređaja MI Zdenka)

Za kraj planskog razdoblja, pod pretpostavkom da će se količina otpadnih voda MI Zdenka zadržati na razini 2004. g., može se predvidjeti kapacitet uređaja od 5.400 ES, odnosno 4.600 ES kućanskih otpadnih voda i 700 ES Industrijskih otpadnih voda (izračunato prema rezultatima ispitivanja iz Poglavlja 1., točka B.2.3.1.1.).

Prijamnik pročišćenih otpadnih voda je vodotok Šovarnica, koji je na lokaciji ispusta pročišćenih otpadnih voda u prijedlogu kategorizacije (vidi točku B.1.) kategoriziran u III kategoriju. Vodotok Šovarnica je pritok rijeke Ilave.

Za predviđeni kapacitet uređaja 5.400 ES i ispuštanje u vodotok III kategorije proizlazi potreba primjene prvog stupnja pročišćavanja. S obzirom na mali prijamni kapacitet Šovarnice u profilu ispusta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, predlaže se da se kao minimum primjeni I i II stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Poželjna je i laguna za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja.

PRJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Izgradnja mehaničkog dijela uređaja može se planirati do 2015. g., a završetak uređaja do 2030. g.

B.3.2.7 Ostali sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda**Hercegovac**

Sustav prikuplja otpadne vode naselja Hercegovac.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Hercegovac	1.267	1.235	1.226

Tablica 52. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Hercegovac

Kanalizacijski sustav naselja Hercegovac razvija se po "idejnom rješenju odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Hercegovca", Hidroprojekt-Consult, 1991. g., kao mješoviti sustav odvodnje.

Prema izvedbenom projektu "Hercegovac – Transportni kolektor 1 i rasteretni objekti RB1 i RB2", Hidroprojekt-Consult, 1992. g., potrebno je izgraditi retencijske bazene RB1 i RB2. Retencijski bazeni služit će za zaštitu vodotoka Tomašica od rasterećenih oborinskih voda. Volumen retencijskog bazena RB1 je 480 m³, a RB2 200 m³. Glavni kolektor će prihvaćati otpadne vode iz retencijskih bazena i transportirati ih do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Osim gore opisanoga potrebno je izgraditi, kako je predviđeno spomenutim idejnim rješenjem, tri kišna proljeva i jednu malu crpnu stanicu na sekundarnoj mreži.

Za naselje Palešnik izrađen je idejni projekt "Odvodnja otpadnih voda naselja Palešnik" Vodoprivreda Novska, 2002. g. Idejnim projektom je predviđena odvodnja kućanskih otpadnih voda kolektorom Ø 300 duž naselja, 3.800 m do crpne stanice. Od crpne stanice predviđen je tlačni cjevovod u duljini 900 m do prvog revizijskog okna u Hercegovcu. Naselje Palešnik po popisu stanovnika iz 2001. g. ima 547 stanovnika. Priključenje na uređaj u Hercegovcu, uzevši u obzir crpnu stanicu i 900 m tlačnog cjevovoda, nije izgledno u bližoj budućnosti.

U "Izvedbeno – tehničkoj dokumentaciji građovinskog dijela – I faza izgradnje" Hidroprojekt – Consult, 1997. g. dano je rješenje mehaničkog dijela uređaja za pročišćavanje. Uređaj je projektiran na temelju planiranih opterećenja koja su prikazana u tablici 53.

		I Etapa	II Etapa
Kapacitet uređaja (ES)	Stanovništvo	2.717	4.733
	Industrija	3.900	7.333
	Ostalo	833	1.667
	Ukupno	7.000	14.000

Tablica 53. Planirani kapacitet uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Hercegovac («Izvedbeno – tehnička dokumentacija građevinskog dijela – I faza izgradnje» Hidroprojekt – Consalt, 1997. g.)

Predviđen je jednostupanjski mehaničko-biološki sustav pročišćavanja u kojem se pročišćavanje otpadnih voda provodi u aeracijskim bazenima pomoću aktivnog biološkog mulja uz istovremenu stabilizaciju mulja. Redukcija stabiliziranog mulja provoditi će se zgušnjavanjem u zgušnjivaču. U prvoj etapi predviđeno je i postrojenje za dehidraciju mulja.

U spomenutoj izvedbenoj projektnoj dokumentaciji obrađena je I faza I etape izgradnje uređaja, u kojoj su predviđeni sljedeći objekti:

- ulazna crpna stanica s pužnim crpkama (2x 25 l/s i mjesto za još dvije)
- zgrada za smještaj grube i automatske fine rešetke (d=6 mm)
- acirani pjeskolov s mastolovom (V=28 m³)
- mjerni žlijeb
- ispravno pogonska zgrada s priručnim laboratorijem
- trafostanica (250 kVA)
- objekti infrastrukture na lokaciji uređaja.

Vidljivo je da postoji odstupanje od planiranih opterećenja (nije došlo do planiranog porasta stanovništva, a i potrošnja vode se smanjuje kako kod stanovništva tako i kod gospodarstva). Potrebno je provesti ispitivanje kakvoće i količine otpadnih voda, pa tek tada na osnovi rezultata mjerenja pristupiti projektiranju i izgradnji uređaja. Za kraj planskog razdoblja, pod pretpostavkom da će se potrošnja vode gospodarskih subjekata zadržati na razini 2004. g. i da će se tehnološke otpadne vode pročišćavati na predtretmanima do zakonom predviđenih vrijednosti, može se predvidjeti kapacitet uređaja od 1.700 ES. Predviđeni kapacitet obuhvaća opterećenje od stanovništva i gospodarskih subjekata.

Predviđena lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Hercegovac je jugoistočno od naselja Hercegovca na desnoj obali vodotoka Tomašica, koja je i prijamnik pročišćenih otpadnih voda. Vodotok Tomašica je pritok Ilove. Vodotok Tomašica je nizvodno od lokacije ispusta pročišćenih otpadnih voda, u prijedlogu kategorizacije (vidi točku B.1.) kategoriziran u III

kategoriju

Za predviđeni kapacitet uređaja 1.700 ES i ispuštanje u vodotok III kategorije proizlazi potreba primjene prvog stupnja pročišćavanja. S obzirom na mali prijamni kapacitet Tomašice u profilu ispusta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Hercegovca, predlaže se da se kao minimum primjeni I i II stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Poželjna je i laguna za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja.

Lokacija uređaja, kao ni čitav sustav, nije predviđena u Prostornom planu Županije.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Izgradnja retencijskih bazena i spajanje postojeće kanalizacije na glavni kolektor, može se planirati do 2015. g..

Izgradnja mehaničkog dijela uređaja može se planirati do 2015. g. , a završetak uređaja do 2030. g.

Sirač

Sustav prikuplja otpadne vode naselja Sirač.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Sirač	1.608	1.566	1.554

Tablica 54. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Sirač

U naselju Sirač u tijeku je izvođenje kanalizacijske mreže. Do sada je izgrađeno 874 m kolektora A od betonskih cijevi Ø 800 mm (539 m) i od PE-HD cijevi Ø 600 mm (335 m). Do danas još nitko nije priključen na mrežu. Sustav se gradi kao mješoviti, a rubni dijelovi naselja kao razdjelni, po "Izvedbenom projektu kanalizacijskog sustava i objekata odvodnje naselja Sirač", Hidroprojekt-Consult, 1996. g. Kolektorom A se otpadne vode dovode do lokacije uređaja za pročišćavanje. Ukupna duljina kolektora A iznosi 2.033 m, promjer Ø 1.000 mm - Ø 400 mm na kolektoru A od objekata predviđen je jedan kišni preliv i retencijski bazen V:235 m³, a na ostalom dijelu mreže još jedan kišni preliv. Duljina kanala sabirne mreže iznosi 10.160 m, Ø 800 mm - Ø 300 mm. Površina zone obuhvata (sliva) iznosi 128 ha.

Lokacija uređaja predviđena je jugozapadno od naselja Sirač na desnoj obali vodotoka Bijela,

koja je i prijamnik pročišćenih otpadnih voda. Za kraj planskog razdoblja može se predvidjeti opterećenje od 1.600 ES. Potrebno je provesti isplivanje kakvoće i količine otpadnih voda, pa tek tada na osnovi rezultata mjerenja pristupiti projektiranju i izgradnji uređaja. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda nije predviđen prostornim planom Županije.

Vodotok Bijela je nizvodno od lokacije ispusta pročišćenih otpadnih voda, u prijedlogu kategorizacije (vidi točku B.1) kategoriziran u III kategoriju.

Za predviđeni kapacitet uređaja 1.600 ES i ispuštanje u vodotok III kategorije proizlazi potreba primjene prvog stupnja pročišćavanja. S obzirom na mali prijamni kapacitet Bijele u profilu ispusta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Sirača, predlaže se da se kao minimum primjeni I i II stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Poželjna je i laguna za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Izgradnja kolektora i retencijskog bazena, može se planirati do 2015. g..

Izgradnja mehaničkog dijela uređaja može se planirati do 2015. g. , a završetak uređaja do 2030. g.

Rovišće

Sustav prikuplja otpadne vode naselja Rovišće, Žabjak i Tuk.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br. st. 2015.g.	Prognoza br. st. 2030.g.
Rovišće	1.272	1.295	1.350
Tuk	416	426	403
Žabjak	457	465	485

Tablica 55 Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Rovišće, Tuk i Žabjak

Glavnim projektom "Kanalizacijski sustav naselja Rovišće i Predavac – Etapa I – Odvodnja" VPB, 1999. g., dano je rješenje prve etape razvoja sustava. Za naselja Rovišće, Tuk i Žabjak predviđena je odvodnja kućanskih otpadnih voda (nepotpun razdjelni način odvodnje). Glavni kolektor dug je 6.084 m Ø 300 mm. Na glavnom kolektoru nalazi se crpna stanica (2 x 2 kW) s tlačnim cjevovodom duljine 40 m.

Za kraj planskog razdoblja planira se opterećenje uređaja od 2.200 ES. Potrebno je provesti ispitivanje kakvoće i količine otpadnih voda, pa tek tada na osnovi rezultata mjerenja pristupiti projektiranju i izgradnji uređaja. Sustav nije predviđen u Prostornom planu Bjelovarsko bilogorske županije.

Lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda je južno od naselja Tuk na desnoj obali vodotoka Konjska, koji je i prijamnik pročišćenih otpadnih voda. Konjska je pritok vodotoka Velike. Velika je pritok rijeke Česme. Vodotok Konjska je nizvodno od lokacije ispusta pročišćenih otpadnih voda, u prijedlogu kategorizacije (vidi točku B.1.) kategoriziran u III kategoriju.

Za predviđeni kapacitet uređaja 2.200 ES i ispuštanje u vodotok III kategorije proizlazi potreba primjene prvog stupnja pročišćavanja. S obzirom na mali prijamni kapacitet Konjska u profilu ispusta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, predlaže se da se kao minimum primjeni I i II stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Poželjna je i laguna za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda može se planirati do 2030. g..

Veliko Trojstvo

Sustav prikuplja otpadne vode naselja Veliko Trojstvo.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Veliko Trojstvo	1.291	1.269	1.249

Tablica 56. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Veliko Trojstvo

Izrađen je "Glavni projekt kanalizacijskog sustava naselja Veliko Trojstvo – Odvodnja" VPD, 2005. g.. Predviđena je odvodnja kućanskih otpadnih voda (nepotpuni razdjelni način odvodnje). Sustav oborinske odvodnje (cestovnim jarcima) već postoji. Glavni kolektor (kolektor A) dug je 3.565 m Ø 300 mm.

Lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda je jugozapadno od naselja Veliko Trojstvo na desnoj obali vodotoka Bjelovarske, koji je i prijamnik pročišćenih otpadnih voda. Bjelovarska je pritok rijeke Česme, koja je na mjestu ušća Bjelovarske Državnim planom za zaštitu voda

kategorizirana u II kategoriju. Za kraj planskog razdoblja planira se opterećenje uređaja od 1.300 ES. Sustav nije predviđen u Prostornom planu Bjelovarsko-bilogorske županije.

Vodotok Bjelovarska je nizvodno od lokacije Ispusta pročišćenih otpadnih voda u Velikom Trojstvu, u prijedlogu kategorizacije (vidi točku B.1.) kategoriziran u II kategoriju. Nizvodno od Velikog Trojstva, Vodoprivrednom osnovom Česme, planiran je ribnjak Novoseljani (22 ha), koji će se opskrbljivati vodom iz vodotoka Bjelovarska. Prilikom izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda treba istovremeno izgraditi i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, kako nebi došlo do ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda u vodotok.

Za predviđeni kapacitet uređaja 1.300 ES i ispuštanje u vodotok II kategorije proizlazi potreba primjene prvog i drugog stupnja pročišćavanja. Potrebna je i laguna za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda može se planirati do 2030. g..

Predavac

Sustav prikuplja otpadne vode naselja Predavac.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Predavac	1.296	1.319	1.375

Tablica 57. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Predavac

Glavnim projektom "Kanalizacijski sustav naselja Rovišće i Predavac – Etapa I – Odvodnja" VPB, 1999. g., dano je rješenje prve etape razvoja sustava. Za naselje Predavac predviđena je odvodnja kućanskih otpadnih voda (nepotpuni razdjelni način odvodnje). Glavni kolektor dug je 1.723 m Ø 300 mm.

Za kraj planskog razdoblja planira se opterećenje uređaja od 1.400 ES. Potrebno je provesti ispitivanje kakvoće i količine otpadnih voda, pa tek tada na osnovi rezultata mjerenja pristupiti projektiranju i izgradnji uređaja.

Lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda je jugoistočno od naselja Predavac na desnoj obali vodotoka Bokana (pritok Plavnice), koji je i prijamnik pročišćenih otpadnih voda. Plavnica je

pritok Česme.

Vodotok Bokana je nizvodno od lokacije ispusta pročišćenih otpadnih voda u Predavcu, u prijedlogu kategorizacije (vidi točku B.1.) kategoriziran u III kategoriju. Za predviđeni kapacitet uređaja 1.400 ES i ispuštanje u vodotok III kategorije proizlazi potreba primjene prvog stupnja pročišćavanja. S obzirom na mali prijamni kapacitet Bokane u profilu ispusta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Predavca, predlaže se da se kao minimum primjeni I i II stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Poželjna je I laguna za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja.

Sustav nije predviđen u Prostornom planu Bjelovarsko bilogorske županije.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda može se planirati do 2030. g..

Veliki Grđevac

Sustav prikuplja otpadne vode naselja Veliki Grđevac

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Veliki Grđevac	1.358	1.324	1.314

Tablica 58. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Veliki Grđevac

U naselju Veliki Grđevac izgrađeno je oko 500 m oborinske kanalizacije.

Za naselje Veliki Grđevac nije izrađena nikakva projektna dokumentacija odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Predlaže se primjena nepotpunog razdjelnog sustava odvodnje (prikupljanje kućanskih otpadnih voda). Za kraj planskog razdoblja, može se predvidjeti opterećenje od 1.300 ES. Potrebno je provesti ispitivanje kakvoće i količine otpadnih voda, pa tek tada na osnovi rezultata mjerenja pristupiti projektiranju i izgradnji uređaja. Sustav nije predviđen u Prostornom planu Bjelovarsko bilogorske županije.

Lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda predviđena je južno od naselja na desnoj obali neimenovanog vodotoka, koji je i prijarnik pročišćenih otpadnih voda. Taj vodotok se 500 m od ispusta pročišćenih otpadnih voda ulijeva u rijeku Česmu.

Vodotok Česma je nizvodno od lokacije ispusta pročišćenih otpadnih voda u Velikom Grđevcu, u

prijedlogu kategorizacije (vidi točku B.1.) kategoriziran u II kategoriju. Za predviđeni kapacitet uređaja 1.300 ES i ispuštanje u vodotok II kategorije proizlazi potreba primjene prvog i drugog stupnja pročišćavanja. Poželjna je i laguna za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja.

Sustav nije predviđen u Prostornom planu Bjelovarsko-bilogorske županije.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda može se planirati do 2030. g..

Velika Pisanica

Sustav prikuplja otpadne vode naselja Velika Pisanica.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Velika Pisanica	1.181	1.151	1.143

Tablica 59. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Velika Pisanica

Za naselje Velika Pisanica nije izrađena nikakva projektna dokumentacija odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Predlaže se primjena nepotpunog razdjelnog sustava odvodnje (prikupljanje kućanskih otpadnih voda). Za kraj planskog razdoblja, može se predvidjeti opterećenje od 1.200 ES. Potrebno je provesti ispitivanje kakvoće i količine otpadnih voda, pa tek tada na osnovi rezultata mjerenja pristupiti projektiranju i izgradnji uređaja. Sustav nije predviđen u Prostornom planu Bjelovarsko-bilogorske županije.

Lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda predviđena je sjeverozapadno od naselja Velika Pisanica na lijevoj obali vodotoka Račačka, koji je i prijamnik pročišćenih otpadnih voda. Vodotok Račačka je desni pritok rijeke Česme. Vodotok Račačka je nizvodno od lokacije ispusta pročišćenih otpadnih voda u Velikoj Pisanici, u prijedlogu kategorizacije (vidi točku B.1.) kategoriziran u III kategoriju.

Za predviđeni kapacitet uređaja 1.200 ES i ispuštanje u vodotok III kategorije proizlazi potreba primjene prvog stupnja pročišćavanja. S obzirom na mali prijamni kapacitet Račačke u profilu ispusta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Velike Pisanice, predlaže se da se kao minimum primijeni I i II stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Poželjna je i laguna za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda može se planirati do 2030. g..

Dežanovac

Sustav prikuplja otpadne vode naselja Dežanovac.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.	Prognoza br.st. 2030.g.
Dežanovac	1.053	1.127	1.213

Tablica 60. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Dežanovac

Za naselje Dežanovac nije izrađena nikakva projektna dokumentacija odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Predlaže se primjena nepotpunog razdjelnog sustava odvodnje (prikupljanje kućanskih otpadnih voda). Za kraj planskog razdoblja, može se predvidjeti opterećenje od 1.200 ES. Sustav nije predviđen u Prostornom planu Bjelovarsko bilogorske županije.

Lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda predviđena je jugozapadno od naselja Dežanovac na desnoj obali vodotoka Čavlovica, koji je i prijamnik pročišćenih otpadnih voda. Vodotok Čavlovica je lijevi pritok rijeke Ilave

Vodotok Čavlovica je izvorno od lokacije ispusta pročišćenih otpadnih voda u Dežanovcu, u prijedlogu kategorizacije (vidi točku D.1.) kategoriziran u III kategoriju. Iz vodotoka Čavlovice opskrbljuju se vodom ribnjaci Poljana i Garešnica, pa prilikom izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda treba istovremeno izgraditi i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, kako nebi došlo do ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda u vodotok.

Za predviđeni kapacitet uređaja 1.200 ES i ispuštanje u vodotok III kategorije proizlazi potreba primjene prvog stupnja pročišćavanja. S obzirom na mali prijamni kapacitet Čavlovice u profilu ispusta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Dežanovca, predlaže se da se kao minimum primijeni I i II stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Potrebna je i laguna za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja.

PRIJEDLOG DINAMIKE IZGRADNJE:

Izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda može se planirati do 2030. g..

Sustavi manji od 1.000 ES

U ovu skupinu pripadaju sva ostala naselja, koja obuhvaćaju 52 % stanovništva ukupnog stanovništva Županije (vidi točku B.2.4.2.). S obzirom na broj stanovnika koji obuhvaćaju, i ovim naseljima, odnosno sustavima treba dati veliku pozornost.

Za mala naselja trebalo bi u pravilu koristiti alternativne sustave odvodnje, gdje se primjenjuju rješenja na razini jednog ili više domaćinstava, a sve na osnovi tehničko ekonomske analize. Tu svakako spadaju sustavi zatvorenih septika s odvozom sadržaja, ili septika s drenažnim poljima. U projektima treba stimulirati komponentu održivosti, kroz poticanje rješenja koja podrazumijevaju ponovnu uporabu vode, korištenje hranjivih tvari iz otpadne vode za biljnu proizvodnju i proizvodnju energije, te princip rješavanja onečišćenja na mjestu nastanka.

U koncepciji odvodnje, gdje svi sudionici, bez obzira na mjesto stanovanja imaju svoja prava i obveze, ne dolazi u obzir da ljudi sami odlučuju o tome kako će i na koji način zbrinjavati svoje otpadne vode. Sve radnje oko tog posla moraju biti zakonski normirane uz stalnu kontrolu nadležnih gradskih, općinskih i županijskih tijela. U tom smislu trebalo bi osposobiti komunalna poduzeća i osnovati posebne službe koje bi tehničkom pomoći pratilo projektiranje, izgradnju i pogon svih sustava odvodnje.

Kvalificirani stručnjaci iz područja sanitarnog inženjerstva, hidrogeolozi, pravnici specijalizirani za područje komunalnih djelatnosti, svi oni trebali bi pomoći krajnjim korisnicima da odaberu i izgrade sustav odvodnje, optimalan za lokalne prilike.

C. ORGANIZACIJSKI ASPEKTI KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANIJI

C.1. NAČELNO – Osvrt na uvjete propisane Zakonom o komunalnoj djelatnosti

Osvrt na Zakon o komunalnoj djelatnosti nalazi se u Poglavlju 1. točka C.1.

C.2. TEMELJNI PODACI

Dvije osnovne djelatnosti komunalnog sektora su vodoopskrba i odvodnja. Za izradu prijedloga organizacije komunalnog sektora u Županiji ključan je, u ovom slučaju, plan razvoja vodoopskrbe (vidi točku B.3.1.). Djelatnost odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda će se uklopiti u organizacijsku strukturu, koju u ovom slučaju dikтира djelatnost vodoopskrbe.

Vodoopskrba stanovništva nije samo rješenje problema dostave vode različitim vrstama potrošača. Uz vodu je neminovno vezana njena kakvoća i postojanost u održavanju kakvoće. S druge strane kakvoća vode, jedne od osnovnih namirnica u životu svakog pojedinca, vezana je uz njegovu zdravlje. Vodoopskrbni sustavi opskrbljuju vodom velik broj potrošača, pa se time sve negativnosti i manjkavosti očituju neminovno na velikom broju stanovništva. Svakoj je državi u interesu zdravlje svakog pojedinca i svih stanovnika općenito. Kako mnoštvo bolesti izazvanih trošenjem vode neodgovarajuće kakvoće, osim pojedinca koji tu vodu troši, pogađa i njegove nasljednike, to je vodoopskrba od prvorazrednog i strateškog značenja za svaku državu. Zbog prirode vode kao neizbježne namirnice i činjenice da predstavlja opće dobro, ona uz komercijalni status ima uvijek i duboko socijalno značenje, tako da onaj koji tu činjenicu ne realizira u stvarnosti, nije obavio zadatak na zadovoljstvo stanovništva.

Otpadne vode, koje nastaju kao posljedica trošenja vode, samo su jedan dio u cjelovitom krugu kruženja vode, pa se zbog te činjenice i ne mogu posebno izdvojiti. Neodgovarajući način trošenja, sakupljanja, čišćenja i ispuštanja otpadnih voda je mogući izvor opasnosti za zdravlje čovjeka i stanje okoliša općenito. Najlošije u svemu je to što jednom korištena voda direktno ugrožava resurse čiste vode koju želimo koristiti za svoje potrebe.

Kome će se zadaća vodoopskrbe povjeriti, organizacijskim oblicima poduzeća, koji su vlasnički usko vezani uz društvo – lokalnu samoupravu - državu, ili profesionalnim tvrtkama koje prvenstveno kroz motiv zarade, za potrebe stanovništva obavljaju tako odgovornu funkciju u društvu?

Za jednu i za drugu mogućnost postoje dobri i loši primjeri i argumenti. Na prvu mogućnost primjedbe se svode na tvrdnju o niskoj učinkovitom poslovanju tvrtki u vlasništvu države ili lokalne samouprave, a u drugom slučaju na tešku kontrolu rada tvrtki, koje često "zaboravljaju" osnovna načela vodoopskrbe.

Posve je izvjesno da će se u nastupajućem periodu povećati politički pritisci na državu da potakne proces restrukturiranja – vlasničke promjene, postojećih komunalnih poduzeća. Izvjesno je također da su komunalna poduzeća u Županiji u nezavidnoj situaciji, jer su kroz niz godina osiromašila, zaostala za tekućim potrebama stanovništva glede građenja novih objekata, uvođenja novih tehnologija, kadrovske obnove i svakog drugog oblika ekonomskog napretka. Ta poduzeća ne mogu pokriti troškove poslovanja, a ukupno poslovanje poboljšavaju nizom djelatnosti koje nemaju veze sa vodoopskrbom i odvodnjom. Veći zahvati financiraju se direktno iz proračuna gradova i uz pomoć vojnog gospodarstva, a ne iz redovitih prihoda komunalnih poduzeća. S druge strane ne može se poreći dugogodišnje iskustvo u radu, veliki broj izgrađenih objekata, uspješno vođenje složenih sustava vodoopskrbe i odvodnje, znatan broj stručnih kadrova. Iz navedenog nije upitna sposobnost postojećih komunalnih poduzeća, u Županiji, u vođenju poslova vodoopskrbe i odvodnje.

Zbog

- zakonskog neuređenog polja i to u području detalja koji često budu predmetom konflikta u vremenski dugim koncesijskim ugovorima,
- izostanka šireg iskustva u predmetnom području,
- vrlo neučinkovitog pravosudnog sustava, koji bi za navedene slučajeve trebao vrlo hitro i učinkovito djelovati i
- svega ostalog prije rečenog.

može se procijeniti da bi se nagla promjena u vlasništvu komunalnih poduzeća negativno reflektirala na većem broju slučajeva kroz:

- neminovni nagli rast jediničnih cijena usluga, što bi jako pogodilo korisnike,
- stvaranje socijalnih tenzija i animoziteta prema novim vlasnicima,
- realno smanjenje sigurnosti vodoopskrbe i odvodnje i zdravstvene razine usluge,
- reduciranje i obustavu različitih projekata u ekonomski nezanimljivim područjima Županije,
- davanje koncesija ponuđačima koji zadovoljavaju formalne uvjete, a nisu u stanju posao obavljati korektno
- ispuštanje brige o nacionalnom zdravlju u ruke kapitala
- višak radne snage

Isto je tako jasno da se određene promjene moraju dogoditi u strukturi komunalnih poduzeća a to su:

- razdvajanje službi za naplatu i održavanje od službi za neposredno planiranje i upravljanje vodoopskrbom i odvodnjom,
- smanjenje broja djelatnosti javnih komunalnih poduzeća
- smanjenje broja osoblja neodgovarajuće kvalifikacije, uz istovremeno povećanje broja

- visoko stručno obrazovanih,
- smanjenje utjecaja tekuće politike na poslovnu politiku komunalnih poduzeća,
- osiguranje samostalnosti u planiranju i poslovanju,
- osiguranje utjecaja civilnog društva i nevladinih organizacija
- veća javnost u radu

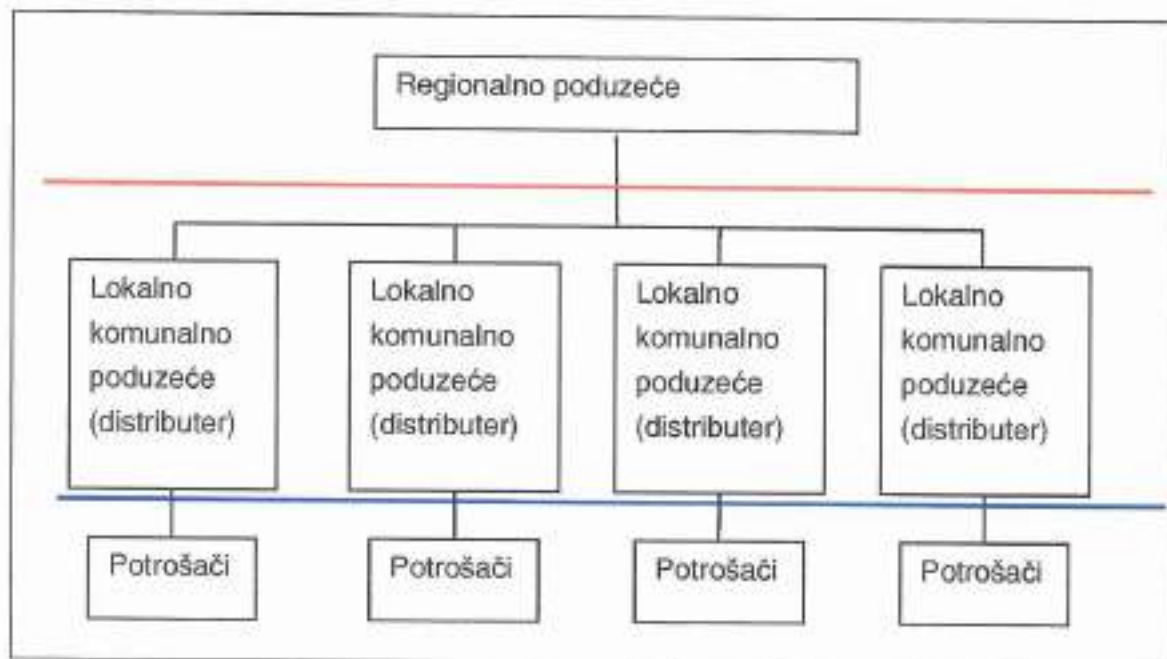
Na taj način povećala bi se učinkovitost javnih komunalnih poduzeća na svim razinama. U tom slučaju bi se mogla prihvatiti i nešto manja učinkovitost u poslovanju, za račun visoke sigurnosti u zdravstvenom smislu, socijalne osjetljivosti, transparentnosti u odnosima s javnosti.

Prema Investicijskoj studiji vodoopskrbnog sustava Bjelovarsko – bilogorske županije, knjiga 1 i knjiga 2, CM Expert, 2003. g. predviđeno je da se regionalni sustav vodoopskrbe Bjelovarsko – bilogorske županije sastoji od dvije glavne komponente: temeljne (regionalne) i lokalne (distribucijske). Takvo rješenje podrazumijeva da se regionalni sustav sastoji od svoga izvorišnog i transportnog sustava i njime može upravljati samo regionalno vodoopskrbno poduzeće. Ono vodom opskrbljuje lokalne distribucijske sustave u prostoru obuhvata, kojima upravljaju lokalna komunalna poduzeća. Komunalne vodovodne mreže pod upravom su lokalnih komunalnih poduzeća (distributera), koji vodu preuzimaju po jedinstvenoj cijeni iz regionalnog sustava i predaju je potrošačima po cijeni formiranoj u skladu sa važećim zakonima. Konstrukcija sustava i cijena vode ovisit će o konfiguraciji i rasporedu postojeće infrastrukture u pojedinom naselju i općini te o položaju naselja u odnosu na elemente regionalnog sustava.

Vlasnička struktura takvih lokalnih komunalnih poduzeća bi trebala biti usklađena sa važećim Zakonom o komunalnom gospodarstvu i njegovim (već planiranim) budućim izmjerama. Naime, lokalni distributeri (komunalna poduzeća) moraju biti (prema sadašnjoj legislativi) u vlasništvu općine (ili grada) u minimalno 51%.

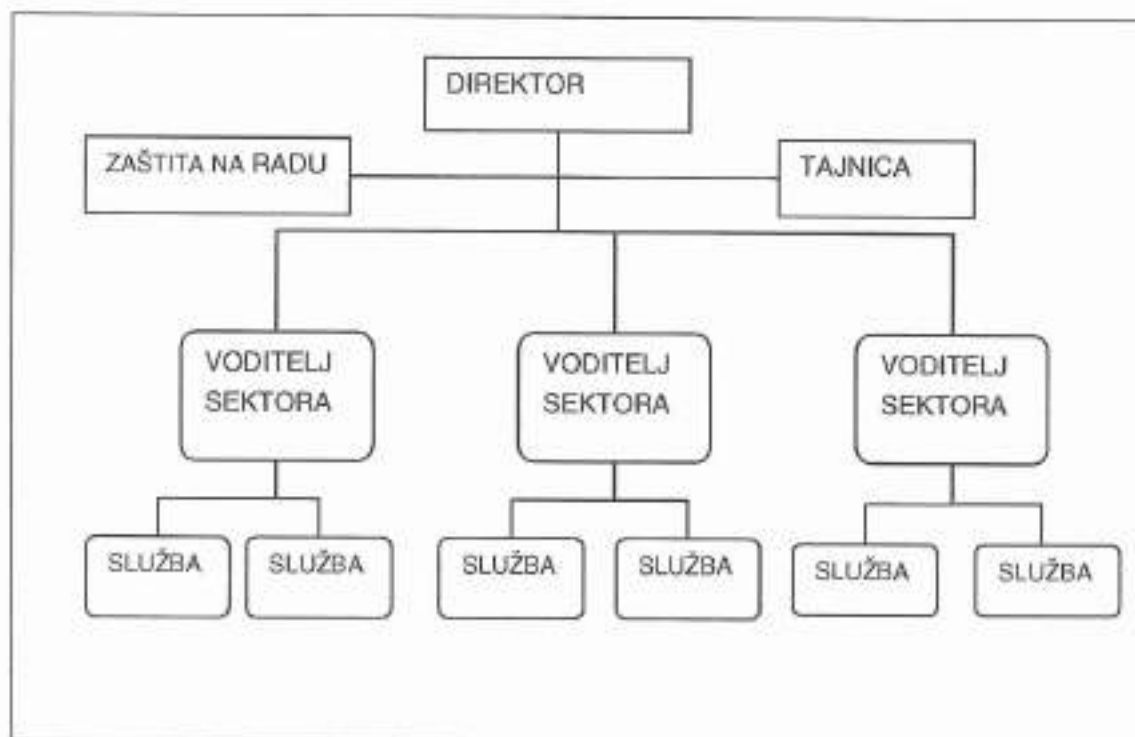
Regionalno poduzeće će vjerojatno biti u vlasništvu lokalne samouprave (za područje koje se opskrbljuje iz tog sustava), a vlasnički udjeli odredili bi se temeljem iznosa ulaganja i unosa postojećih objekata u vlasničku strukturu regionalnog vodovoda (vlasnički ulog - equity).

Može se pretpostaviti da će se uskoro osnovati regionalno poduzeće, koje bi preuzelo vođenje i razvoj investicije regionalnog vodoopskrbnog sustava. Opća shema strukture funkcioniranja regionalnog komunalnog (vodoopskrbnog) sustava Bjelovarsko bilogorske županije prikazana je na sljedećoj slici.



Slika 7. Shema strukture funkcioniranja regionalnog komunalnog (vodoopskrbnog) sustava Bjelovarsko bilogorske županije

Mikroorganizacija regionalnog komunalnog poduzeća karakterizira sljedeća funkcijska struktura, a broj djelatnika kreće se od 13-50 (do kraja planskog razdoblja).



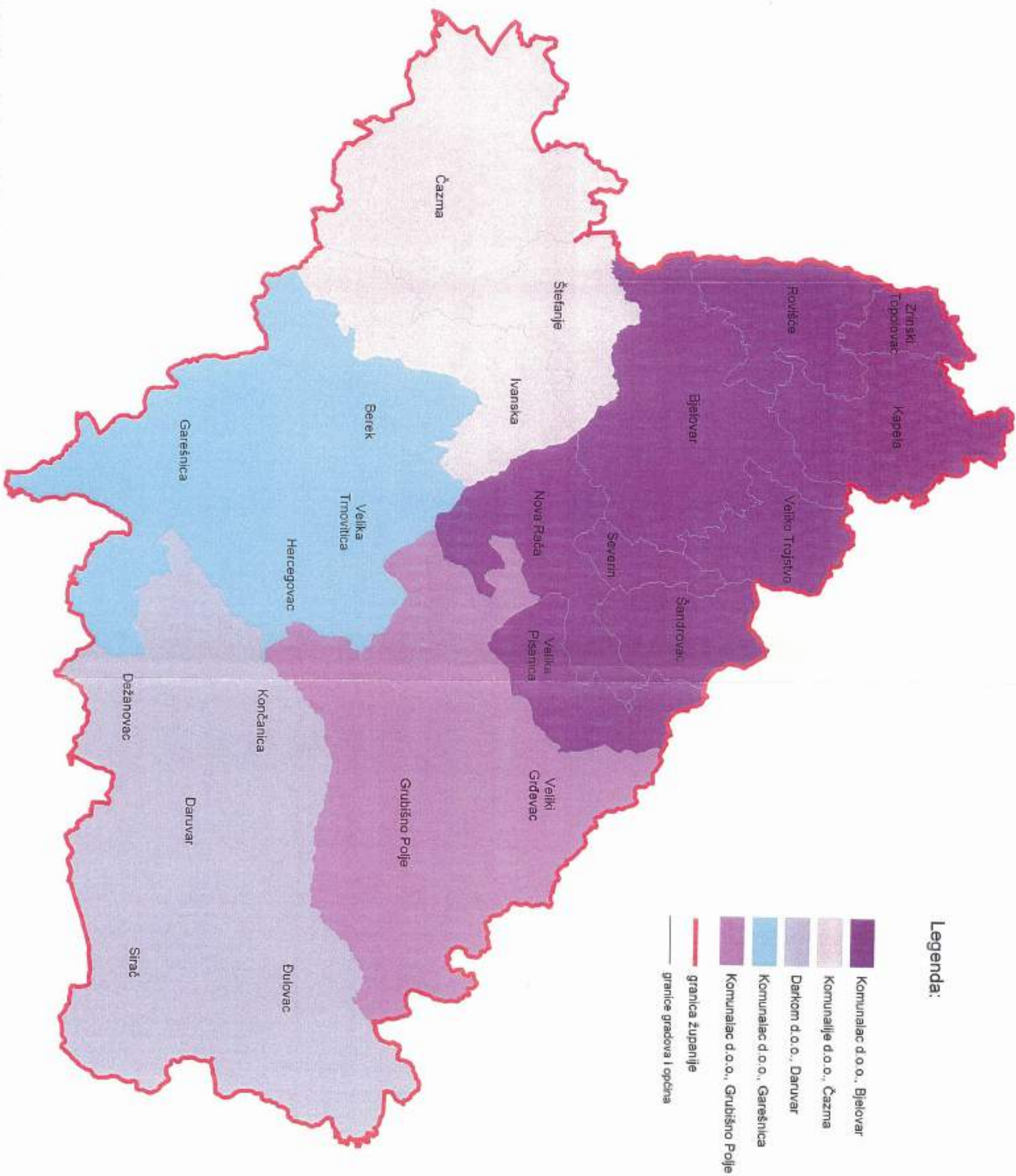
Slika 8. Shema čiste funkcijske strukture poduzeća

Zbog područja djelovanja koja je najuže povezano s zdravljem čovjeka i društva kao cjeline, to zbog načela jednakosti svih građana u državi, svaki stanovnik mora biti u dohvatu brige lokalnog komunalnog poduzeća. Ne može se prihvatiti činjenica da između prostora djelovanja postojećih komunalnih poduzeća ima praznih prostora (vidi Poglavlje 1., str. 216, slika 45.). U praksi, u onim područjima koja nemaju konvencionalne sustave vodoopskrbe i odvodnje, komunalna poduzeća ne djeluju. To znači da su ljudi u tim zonama prepušteni sami sebi, u samostalnom stvaranju kriterija vodoopskrbe i odvodnje i brizi o svom zdravlju. Na tim područjima potpuno izostaje edukacija i pomoć.

U Poglavlju 1. analizirana su postojeća komunalna poduzeća. Analizom je utvrđeno da pet komunalnih poduzeća pruža uslugu odvodnje (i pročišćavanja) otpadnih voda i to: Komunalac d.o.o. Bjelovar, Darkom d.o.o. Daruvar, Komunalac d.o.o. Garešnica, Komunalac d.o.o. Grubišno Polje i Komunalije d.o.o. Čazma. Pored tih komunalnih poduzeća postoji još pet tvrtki koje su osnovale općine, s ciljem obavljanja komunalnih djelatnosti za svoje potrebe, a još ne obavljaju djelatnost odvodnje otpadnih voda, a neke ni vodoopskrbe: Metalprodukt d.d. Šandrovac, Veliki Grđevac d.o.o. Veliki Grđevac, Kapela Kom d.o.o. Kapela, Koml d.o.o. Ivanska i Poduzetnički park d.o.o. Velika Pisanica. U anketi koja je provedena u ostalim općinama, još dvije općine (Rovišća i Nova Rača) planiraju osnovati tvrtke za komunalnu djelatnost, dvije općine (Severni i Zrinski Topolovac) nemaju jasan stav o toj problematici, a općina Štefanje je za model udruživanja više općina i osnivanje zajedničkog komunalnog poduzeća.

Dakle, ubrzo će u Županiji djelovati minimalno 12 lokalnih tvrtki, koje će obavljati komunalne djelatnosti. Razvoj komunalnog sektora u Bjelovarsko bilogorskoj županiji, u tom pravcu, je neracionalan i neodrživ.

S obzirom na broj stanovnika, površinu Županije, administrativni ustroj i strukturu gospodarstva, predlaže se reorganizacija postojećeg komunalnog sektora u vidu smanjenja broja lokalnih komunalnih poduzeća na 5 lokalnih komunalnih poduzeća sa sjedištima u: Bjelovaru, Daruvaru, Čazmi, Garešnici i Grubišnom Polju. Predlaže se da tih pet lokalnih komunalnih poduzeća, radi racionalnosti, bude postojećih pet komunalnih poduzeća koje već obavljaju djelatnost odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (Komunalac d.o.o. Bjelovar, Darkom d.o.o. Daruvar, Komunalac d.o.o. Garešnica, Komunalac d.o.o. Grubišno Polje i Komunalije d.o.o. Čazma), uz promjenu vlasničke strukture.



Legenda:

- Komunalać d.o.o., Bjelovar
- Komunaliće d.o.o., Čazma
- Darkom d.o.o., Daruvar
- Komunalać d.o.o., Garešnica
- Komunalać d.o.o., Grubišno Polje
- granica županije
- granice gradova i općina

Slika 9: Prikaz prijedloga područja djelovanja lokalnih komunalnih poduzeća

KOMUNALNO PODUZEĆE	POSTOJEĆE PODRUČJE PRUŽANJA USLUGA		PREDLOŽENO PODRUČJE PRUŽANJA USLUGA	
	OPĆINE / GRADOVI	SUSTAVI JAVNE ODVODNJE	OPĆINE / GRADOVI	SUSTAVI JAVNE ODVODNJE 2030. g. > 1.000 ES
Komunalac d.o.o. Bjelovar	Grad Bjelovar	Bjelovar	Grad Bjelovar, Općine Rovišće, Zrinski Topolovac, Kapela, veliko Trojstvo, Šandrovac, Severin, Nova Rača, Velika Pisanica	Bjelovar, Pređavac, Rovišće – Tuk – Žabljak, Veliko Trojstvo, Velika Pisanica,
Dankom d.o.o. Darugar	Grad Darugar, Općine Sirač, Đukovac, Končanica, Dežanovac	Darugar	Grad Darugar, Općine Sirač, Đukovac, Končanica, Dežanovac	Darugar, Sirač, Dožanovac
Komunalac d.o.o. Garešnica	Grad Garešnica, Općine Hercegovac, Velika Trnovitica, Berek	Garešnica	Grad Garešnica, Općine Hercegovac, Velika Trnovitica, Berek	Garešnica, Hercegovac
Komunalac d.o.o. Grubišno Polje	Grad Grubišno Polje	Grubišno Polje	Grad Grubišno Polje, Općina Veliki Grđevac	Grubišno Polje – V. i M. Zdenzi, Veliki Grđevac
Komunalije d.o.o. Čazma	Grad Čazma	Čazma	Grad Čazma, Općine Štefanje, Ivanska	Čazma

Tablica 61. Prijedlog područja pružanja usluga lokalnih komunalnih poduzeća u Županiji

Uslužno područje tih pet poduzeća proširilo bi se na sva naselja Županiji. U djelatnosti odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda osim klasičnih sustava javne odvodnje pripada i skrb o individualnom zbrinjavanju otpadnih voda (vidi točku B.2.3.). Zbog što stručnijeg i kvalitetnijeg planiranja, građenja i održavanja objekata individualne zaštite (dvokomornih i trokomornih septičkih jama, sabirnih jama ili malih uređaja za pročišćavanje za pojedine objekte ili skupine objekata), efikasne kontrole i uvida u provođenja individualnih mjera zaštite, organizacija individualnog zbrinjavanja otpadnih voda treba se provesti kroz organizaciju komunalnih poduzeća.

tablica 62: Prijedlog reorganizacije lokalnih komunalnih poduzeća - broj naselja i priključenost na sustave odvodnja

Komunalno poduzeća	Broj naselja	Postojeće stanje						2015. g.					2030. g.							
		Br. stanovnika 2011. g.	na klasične sustave javne odvodnje		na septike ili sabirne jame		Priključenost na septike ili sabirne jame (%)	Projezna br. st. priključenih na septike ili sabirne jame	37.709	59	Projezna br. st. priključenih na klasične sustave javne odvodnje	37.875	57	Priključenost na klasično sustave javne odvodnje (%)	Projezna br. st. priključenih na klasične sustave javne odvodnje	2.900	20	Priključenost na septike ili sabirne jame	28.199	43
			Projezna br. st. priključenih na klasične sustave javne odvodnje (%)	34	42.823	68														
Općina Čelovar	113	64.100	21.477	34	42.823	68	64.266	28.558	41	37.709	59	65.874	37.875	57	28.199	43				
Općina Buzina	58	14.752	2.500	17	12.252	83	14.835	2.837	18	11.988	82	14.925	2.900	20	11.925	80				
Općina Brijuni	68	25.608	6.500	33	17.108	87	25.535	10.109	40	15.428	60	28.015	13.133	50	12.683	50				
Općina Brežinica	49	17.788	3.900	22	13.888	78	17.435	4.719	27	12.715	73	17.415	5.841	34	11.574	66				
Općina Dubišno Polje	35	10.836	950	9	9.886	91	10.584	3.067	28	7.497	71	10.426	5.385	51	5.116	49				
Ukupno Županja:	323	193.084	37.327	28	95.757	72	132.433	47.088	36	85.346	64	194.816	84.917	48	69.699	52				

C.3. KADROVSKA / STRUČNA STRUKTURA KOMUNALNIH PODUZEĆA

Osnovni preduvjet za racionalno gospodarenje sustavima odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda je redovno i stručno održavanje sustava. Pod održavanjem sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda podrazumijevamo održavanje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, crpnih stanica, preljeva, retencijskih bazena, sifona, kanalske mreže, slivnika, kanalskih priključaka, ispusta i pražnjenje sabirnih i septičkih jama. Da bi komunalna poduzeća provodila odgovarajuća održavanje i pogon sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, potrebna je odgovarajuća stručna ekipiranost i oprema.

Prijedlog kadrovske strukture (u nastavku) odnosi se na operativni dio održavanja i pogona sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. U to su uključeni samo djelatnici u «operativni» s neposrednim rukovodnim osobljem. Ostale djelatnosti komunalnih poduzeća se neće obrađivati. S obzirom da svaki sustav funkcionira na svoj specifični način u specifičnom okruženju i način održavanja i pogona će biti različiti, pa je prijedlog kadrovske strukture orijentacijskog karaktera.

Broj djelatnika za pogon i održavanje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda pretpostavit će se u odnosu na kapacitet uređaja:

- uređaji veći od 10.000 ES	2 djelatnika VKV 4 djelatnika KV
- uređaji od 5.000 – 10.000 ES	1 djelatnik VKV 3 djelatnika KV
uređaji od 1.000 – 5.000 ES	3 djelatnika KV

Broj djelatnika za pogon i održavanje kanalizacijske mreže s objektima na njoj, pretpostavit će se u odnosu na broj stanovnika priključenih na kanalizaciju. Može se pretpostaviti da je za pogon i održavanje potreban 0,25 NKV djelatnik na svakih 1.000 priključenih stanovnika. Kod većih sustava svaki četvrti djelatnik bi trebao biti KV.

Prijedlog broja djelatnika po pojedinim komunalnim poduzećima prikazan je u sljedećim tablicama.

KOMUNALNO PODUZEĆE	2015. g.					2030. g.				
	BROJ UREĐAJA			BROJ DJELATNIKA		BROJ UREĐAJA			BROJ DJELATNIKA	
	1.000 - 5.000 ES	5.000 - 10.000 ES	> 10.000 ES	VKV	KV	1.000 - 5.000 ES	5.000 - 10.000 ES	> 10.000 ES	VKV	KV
Komunalac d.o.o. Bjelovar	0	0	1	2	4	4	0	1	2	16
Komunalije d.o.o. Čazma	1	0	0	0	3	1	0	0	0	3
Darkom d.o.o. Daruvar	1	0	1	2	7	2	0	1	2	10
Komunalac d.o.o. Garešnica	1	1	0	1	6	1	1	0	1	6
Komunalac d.o.o. Grubišno Polje	0	1	0	1	3	1	1	0	1	6
Ukupno Županija:	3	2	2	6	23	9	2	2	6	41

Tablica 63. Broj djelatnika - pročišćavanje otpadnih voda

KOMUNALNO PODUZEĆE	2015. g.				2030. g.			
	BROJ PRIKLJUČENIH STANOVIKA	BROJ DJELATNIKA		BROJ PRIKLJUČENIH STANOVIKA	BROJ DJELATNIKA			
		NKV	KV		NKV	KV		
Komunalac d.o.o. Bjelovar	21.477	5	1	37.675	8	2		
Komunalije d.o.o. Čazma	2.500	1	0	2.900	1	0		
Darkom d.o.o. Daruvar	8.500	3	0	13.133	3	0		
Komunalac d.o.o. Garešnica	3.900	1	0	5.841	2	0		
Komunalac d.o.o. Grubišno Polje	950	1	0	5.368	2	0		
Ukupno Županija:	37.327	11	1	64.917	16	2		

Tablica 64. Broj djelatnika - održavanje kanalizacijske mreže

KOMUNALNO PODUZEĆE	BROJ DJELATNIKA 2015. g.				BROJ DJELATNIKA 2030. g.			
	NKV	KV	VKV	UKUPNO	NKV	KV	VKV	UKUPNO
Komunalac d.o.o. Bjelovar	5	5	2	12	8	18	2	28
Komunalije d.o.o. Čazma	1	3	0	4	1	3	0	4
Darkom d.o.o. Đarugar	3	7	2	12	3	10	2	15
Komunalac d.o.o. Garešnica	1	6	1	8	2	6	1	9
Komunalac d.o.o. Grubišno Polje	1	3	1	5	2	6	1	9
Ukupno Županija:	11	24	6	41	18	43	6	65

Tablica 85. Ukupni broj djelatnika

C.4. KOLIČINE VODE – ODVODNJA I PROČIŠĆAVANJE

U sljedećoj tablici prikazane su količine komunalnih otpadnih voda, po predloženim područjima komunalnih poduzeća. Vrijednosti po općinama i gradovima su dobivene proračunom u točki B 2.4.3.

KOMUNALNO PODUZEĆE	GRAD / OPĆINA	2015. g.	2030. g.
		$Q_{\max d}$ ODVODNJA (m ³ /god.)	$Q_{\max d}$ ODVODNJA (m ³ /god.)
Komunalac d.o.o. Bjelovar	Grad Bjelovar	2.151.046	3.213.474
	Općina Rovišće	123.476	283.920
	Općina Zrinski Topolovac	24.959	47.635
	Općina Kapela	78.419	175.688
	Općina Veliko Trojstvo	61.865	159.756
	Općina Šandrovac	49.272	108.017
	Općina Severin	25.587	55.582
	Općina Velika Pisanica	52.229	113.835
	Općina Nova Rača	90.122	200.604
	Ukupno:	2.876.954	4.358.562
Komunalije d.o.o. Čazma	Grad Čazma	333.304	559.681
	Općina Ivanska	79.467	175.464
	Općina Štefanje	52.398	116.306
	Ukupno:	465.167	851.450
Dakom d.o.o. Daruvar	Grad Daruvar	809.476	1.051.184
	Općina Dežanovac	79.826	177.460
	Općina Končanica	65.889	144.710
	Općina Đulovac	60.730	187.812
	Općina Sirač	65.659	138.724
	Ukupno:	1.101.380	1.697.890
Komunalac d.o.o. Garešnica	Grad Garešnica	408.314	710.568
	Općina Đerek	38.959	85.982
	Općina Velika Trnovitica	39.658	87.175
	Općina Hercegovac	66.352	145.174
	Ukupno:	551.293	1.028.818
Komunalac d.o.o. Grubišno Polje	Grad Grubišno Polje	345.252	468.226
	Općina Veliki Grčevac	77.983	170.933
	Ukupno:	423.235	639.159
	Ukupno Županija	5.220.029	8.575.878

Tablica 66. Količine komunalnih otpadnih voda po predloženim područjima komunalnih poduzeća

Osim količine komunalnih otpadnih voda, prikazane su i količine Industrijskih otpadnih voda. Prikaz je temeljom obrazloženja iz točke B.2.4.4. dan za 2004. g..

KOMUNALNO PODUZEĆE	NAZIV	KOLIČINA INDUSTRIJSKIH OTPADNIH VODA	
		m ³ /god	m ³ /dan
Komunalac d.o.o. Bjelovar	Lura d.d.	320.093	878
	Đin	284.463	778
	Koestlin d.d.	43.638	120
	Ukupno:	648.494	1.777
Darkom d.o.o. Daruvar	Daruvarčanka d.o.o.	1.000	3
	Daruvarska pivovara d.o.o.	69.072	189
	Daruvarske toplice	35.986	99
	Irida d.o.o.	16.329	45
	Veterinaria d.d.	10.715	29
Ukupno:	133.102	365	
Komunalac d.o.o. Garašnica	Konzum	19	0
	Franck d.d.	27.900	76
	Ukupno:	27.919	76
Komunalac d.o.o. Grubišno Polje	Zdenka d.d.	73.035	200
Ukupno Županija:		882.550	2.418

Tablica 67. Količine industrijskih otpadnih voda po predloženim područjima komunalnih poduzeća

C.5. CIJENA VODE

Pregled sadašnjih cijena vode isporučene iz javnih vodoopskrbnih sustava koji su uređeni u skladu sa Zakonom o vodama i Zakonom o komunalnom gospodarstvu, prikazan je u slijedećoj tablici (podaci iz Poglavlja 1.):

KOMUNALNO PODUZEĆE	OPĆINA / GRAD	CIJENA 1 m ³ VODE (kn)	
		DOMAĆINSTVA	GOŠPODARSTVO
Komunalac d.o.o. Bjelovar	Bjelovar	8,77*	11,03*
Čarkom d.o.o. Daruvar	Daruvar	6,18*	11,83*
	Sirač	3,94	9,60
	Končanica	3,94	9,60
	Đulovac	5,14	9,54
Komunalac d.o.o., Garašnica	Garašnica	10,50*	15,41*
	Horogovac	7,50	10,87
	Berek	7,50	10,87
	Velika Trnovitica	7,50	10,87
Komunalac d.o.o., Grubišno Polje	Grubišno Polje	5,30*	8,47*
Komunalje d.o.o., Čazma	Čazma	6,85*	11,73*
Metalprodukt d.d., Šandovac	Veliko Trnjestvo	7,15	7,15
	Šandovac	7,15	7,15

* odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda – uključeno u cijenu

Tablica 68. Cijene vode po općinama i gradovima

Iz ovog tabličnog prikaza vidljivo je da je cijena vode na području, koje pokrivaju postojeći distributeri vode, vrlo neujednačena i u većini slučajeva cijena nije ekonomska kategorija (već je socijalna i politička kategorija) i komunalnim poduzećima ne garantira u budućnosti pokrivanje svih troškova pogona, ulaganja u svrhu otklanjanje gubitaka, investiciona i druga ulaganja u razvoj, te redovito održavanje sustava (vodoopskrba, odvodnja i pročišćavanje). Treba napomenuti da kada se govori o 'ekonomskoj cijeni' vode tu se ne misli na ostvarivanje profita u poduzeću, kojem je primarni cilj interes vlasnika i zarada ulagača, već sigurna i kvalitetno funkcioniranje sustava uz mogućnost reinvestiranja u razvoj.

Prema izračunu koji je proveden u Investicijskoj studiji vodoopskrbnog sustava Bjelovarsko – bilogorske županije, Knjiga 1 i Knjiga 2, CM Expert, 2003. g., "regionalni koncesionar" tj. poduzeće koje će upravljati temeljnim županijskim vodoopskrbnim sustavom, iz cijene vode treba uredno servisirati preuzete obveze i likvidnost tvrtke u planskom razdoblju, pokrivati operativne troškove rada, troškove amortizacije i troškova investicijskih ulaganja.

Prihvatljiva cijena vode, pod gore navedenim uvjetima, na "pragu" regionalnog sustava je promjenjiva i kreće se od 3,73 kn/m³ do 5,61 kn/m³ isporučene vode. Na, prihvaćena cijena vode je prosječna cijena koja zadovoljava sve financijske i ekonomske kriterije i iznosi 4 kn/m³.

Lokalni distributeri bi dakle preuzimali vodu od regionalnog distributera po jedinstvenoj cijeni na prostoru cijele Županije neovisno o tome gdje preuzimaju vodu, te bi svoju cijenu vode, koju bi isporučili potrošačima, uvećali prema uvjetima u vlastitom sustavu (gubici, karakteristike sustava,

broj potrošača, industrija i sl.).

Na kraju planskog razdoblja, uz pretpostavku potpunog dovršenja osnovnog vodoopskrbnog sustava Bjelovarsko bilogorske županije (regionalnog vodovoda), čija su ukupna ulaganja procijenjena na oko 320.000.000 kn, lokalni distributer će nakon preuzimanja vode iz temeljnog sustava na osnovnu cijenu vode od 4 kn/m³ dobiti naknadu za korištenje voda (0,8 kn/m³), koncesijsku naknadu (0,08 kn/m³), naknadu za zaštitu voda (0,9 kn/m³), troškove održavanja i pogona lokalne "distribucijske" vodovodne mreže (0,5 kn/m³), troškove održavanja i pogona sustava odvođnje i pročišćavanja otpadnih voda (2,0 kn/m³), dodatak na cijenu za razvoj lokalnog sustava vodoopskrbe, odvođnje i pročišćavanja (npr 1-3 kn/m³ ovisno o odluci nadležnog tijela lokalne samouprave) i PDV (22%). Time cijena vode za krajnjeg potrošača uz obračunavanje gubitaka u vodoopskrbnoj mreži (u prosjeku 40 %) neće nikako moći biti manja od 12 kn/m³ za građanstvo odnosno 16-17 kn/m³ za gospodarske subjekte.

Treba napomenuti da je osnovna cijena vode na pragu temeljnog sustava od 4 kn/m³ dobivena uz pretpostavku prihvaćanja "financijskog scenarija br. 4" u kojem je za izgradnju objekata regionalnog vodovoda predviđen postotak nepovratnih sredstava Republike Hrvatske od 75% (oko 171.000.000 kn) dok bi svega 25 % potrebnih ulaganja (oko 57.000.000 kn) bilo pokriveno investicijskim kreditima uzetih kod neke od razvojnih banaka u Republici Hrvatskoj odnosno u svijetu. Prema tom modelu, ostatak financiranja investicijskih ulaganja bio bi iz sredstava poslovanja u visini 4,58 % (oko 14.500.000 kn) i equity 23,93 % (oko 76.000.000 kn) te uz pretpostavku sigurnog i dovoljnog otkupa vode od strane lokalnih distributera.

Iz navedenoga proizilazi da bi svaki drugi scenarij financiranja izgradnje temeljnog (regionalnog) sustava sa bespovratnim udjelom Republike Hrvatske manjim od 75% ili smanjenim otkupljenim količinama vode od strane lokalnog distributera povlačilo za sobom i veću osnovnu cijenu vode od 4 kn/m³ na pragu temeljnog sustava vodoopskrbe, a time automatski i veću cijenu vode za krajnjeg potrošača.

C.6. NAČIN PRAĆENJA, FAKTURIRANJE I NAPLATA

S obzirom da će sigurno doći do znatnog povećanje cijene vode, troškovi korištenja vode više neće biti neznatna stavka prosječnog kućnog proračuna, ali isto tako i proračuna gospodarskih subjekata. S obzirom na to osjetljivost stanovništva i gospodarskih subjekata na ločnost i redovitost očitavanja brojila i ispostave računa biti će povišena.

S obzirom na to, predlaže se unificiranje postupka praćenja, fakturiranja i naplate na razini Županije, odnosno regionalnog vodoopskrbnog sustava. Predlaže se da očitavanje potrošnje vode obavljaju inkasatori koji upisuju očitavanu potrošnju vode s vodomjera u popisne liste iz kojih se obavlja fakturiranje. Za građanstvo (individualne stambene objekte) očitavanje potrošnje predlaže se dvomjesečno. Za stambene zgrade, industriju i sve ostale potrošače, očitavanje potrošnje vode

predlaže se jednom mjesečno.

C.7. KOMENTARI

Ovako predloženom reorganizacijom komunalnog sektora u Županiji, za svih pet predloženih lokalnih komunalnih poduzeća povećava se područje djelovanja. Izgradnjom sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda povećat će se i složenost posla kojeg obavljaju. Ovo postupno povećanje područja djelovanja i složenosti poslova, nužno je prekriti uvođenjem kvalitetnih stručnih kadrova, koji će moći odgovoriti zahtjevima.

U procesu neizbježne reorganizacije, ali i vjerojatnih pritisaka prema vlasničkim promjenama (vidi točku C.2.), na lokalnoj samoupravi je velika odgovornost da spriječi greške koja su se dogodile u hilskoj prošlosti s restrukturiranjem gospodarstva.

D. FINANCIJSKI ASPEKTI

D.1. FINANCIJSKI ASPEKTI NAČELNO

Nešto općenito o financijskim aspektima napisano je u točki D.1. Poglavlja 1.. S obzirom na razinu projektna dokumentacije (Studija zaštite voda), veliko područje obuhvata (županija), kompleksnost problematike i ograničene ulazne podatke, moguća je tek približna procjena troškova izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, kao i provođenja ostalih mjera zaštite voda. Jedan dio izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda već je definiran kroz postojeću projektnu dokumentaciju ili je ta dokumentacija u izradi. Za jedan dio sustava tu projektnu dokumentaciju, u kojoj će se odabrati optimalno varijante, tek treba izraditi.

Za sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, čija je izgradnja, rekonstrukcija ili proširenje definirana odgovarajućom projektnom dokumentacijom, tehničko – ekonomska analiza bit će preuzeta iz te dokumentacije. Za sustave za koje ne postoji odgovarajuća projektna dokumentacija troškovi će biti procijenjeni na sljedeći način:

Procjena specifičnih troškova izgradnje kanalizacijske mreže s objektima na mreži prikazana je u sljedećoj tablici.

Kapacitet sustava odvodnje (ES)	Specifični troškovi izgradnje (kn/ES)
do 2.000	4.500
2.000 – 10.000	3.000

Tablica 69. Procjena specifičnih troškova izgradnje kanalizacijske mreže s objektima na mreži

Procjena specifičnih troškova izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda prikazana je u sljedećoj tablici.

Kapacitet uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (ES)	Specifični troškovi izgradnje (kn/ES)
do 2.000	3.000
2.000 – 10.000	2.000

Tablica 70. Procjena specifičnih troškova izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Troškovi godišnjeg pogona sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, u nedostatku kvalitetnijih podataka, mogu se procijeniti s 2,5 % investicijskih troškova.

Kapacitet sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (ES)	Specifični pogonski troškovi (kn/ES/god.)
do 2.000	188
2.000 - 10.000	125
10.000 - 100.000	100

Tablica 71. Procjena specifičnih pogonskih troškova sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda

Procjena specifičnih troškova izgradnje i specifičnih pogonskih troškova pojedinačnih septika i sabirnih jama prikazana je u slijedećim tablicama. Procjena troškova je izračena s pretpostavkom da prosječno domaćinstvo u Županiji ima 3 člana.

	Specifični troškovi izgradnje (kn/ES)
septik	7.000
sabirna jama	8.000

Tablica 72. Procjena specifičnih troškova izgradnje pojedinačnih septika i sabirnih jama

	Specifični pogonski troškovi (kn/ES/god.)
septik	250
sabirna jama	2.100

Tablica 73. Procjena specifičnih pogonskih troškova pojedinačnih septika i sabirnih jama

D.2. TEHNIČKO EKONOMSKA ANALIZA VARIJANTNIH RJEŠENJA IZGRADNJE, PROŠIRENJA I REKONSTRUKCIJE SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA I PROVOĐENJA OSTALIH MJERA ZAŠTITE VODA

D.2.1. Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara

vidi točku B.3.2.2.

Rekonstrukcija i proširenja sustava definirani su odgovarajućom projektnom dokumentacijom.

Odvodnja područja s desne obale vodotoka Plavnice, kao i područja, koje gravitira sekundarnom kolektoru A1 rješenja je projektom "Idejno rješenje odvodnje otpadnih voda grada Bjelovara – Zapadno područje grada", Hidroprojekt-Eko, 2004. g. Po tome projektu, aproksimativna investicijska vrijednost izgradnje zapadnog dijela sustava odvodnje s pripadajućim objektima iznosi 29.400.000 kn.

Projekt odvodnje ljevog zabočaja vodotoka Bjelovarske je na početku izrađen, pa će se vrijednost investicije procijeniti prema metodologiji iz točke D 1.. Procijenjena vrijednost investicije je 10 200.000 kn.

Elaboratom "Investicijska studija - Dogradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara", Hidroprojekt-ing u suradnji s Fakultetom kemijskog Inženjerstva i tehnologije i UPT-P, 2005. g., definirana je rekonstrukcija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Pod pretpostavkom odabira varijante s membranskom tehnologijom, ukupni investicijski troškovi rekonstrukcije (uključena obrada mulja) su: 49.580.000 kn,

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	39.600.000 kn
Investicijski troškovi rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	49.580.000 kn
Ukupni investicijski troškovi završetka gradnje sustava (do 2030. g.):	89.180.000 kn

Pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otp. voda (2030. g.):	9.800.000 kn/god.
--	-------------------

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara

vidi točku B.3.2.4.

Rekonstrukcija sustava definirana je odgovarajućom projektnom dokumentacijom.

Projektna dokumentacija (glavni projekti) za:

- spoj sekundarnih kolektora L1 i L2 spojnim kolektorom na kolektor A.
- izdvajanje termalnih vode Daruvarskih topliva iz kanalizacijskog sustava i
- rekonstrukciju ključnih preljeva

je u fazi izrade. Investicijska vrijednost ovih radova procjenjuje se na 1.800.000 kn

Projektom "Izdajno rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Daruvara" Hidroprojekt-Ing, 2002. g., definirano je rješenje rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, a glavni projekt je u izradi. Prema projektnoj dokumentaciji investicijska vrijednost rekonstrukcije uređaja je 12.690.000 kn

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	1.800.000 kn
Investicijski troškovi rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	12.690.000 kn
Ukupni investicijski troškovi završetka gradnje sustava (do 2030. g.):	14.490.000 kn

Pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otp. voda (2030. g.):	1.500.000 kn/god.
--	-------------------

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Garešnice

vidi točku B.3.2.5.

Dogradnje i rekonstrukcija sustava definirana je odgovarajućom projektnom dokumentacijom.

Glavnim projektom "Odvodnja otpadnih voda dijela naselja Garešnica, Kapelica i Ciglenica – Kaniška lva, I etapa" Hidroprojekt 91 D.G., 2005. g. određeno je rješenje odvodnje otpadnih voda za prostor s desno obale vodotoka Garešnice. Prema projektnoj dokumentaciji, investicijska vrijednost izgradnje je 5.230.000 kn.

Glavnim projektom "Rekonstrukcije i proširenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnice", Pineco, Rijeka 2004. g. definirano je rješenje rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Prema projektnoj dokumentaciji investicijska vrijednost rekonstrukcije iznosi 7.500.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	5.230.000 kn
Investicijski troškovi rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	7.500.000 kn

Ukupni investicijski troškovi završetka gradnje sustava (do 2030. g.): 12.730.000 kn

Pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otp. voda (2030. g.): 875.000 kn/god.

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme

vidi točku B.3.2.3.

Izgradnja sustava djelomično je definirana odgovarajućom projektnom dokumentacijom.

590 m kolektora A i retencijski spremnik volumena $V = 350 \text{ m}^3$ treba izgraditi po projektu "Novelacija projekta kanalizacije mjesta Čazma Kolektor A (stac. 0+000 - 1+500,60) – Izvedbeni projekt" VPB, 2000. g. Procijenjeni investicijski troškovi su 2.000.000 kn.

Procijenjeni investicijski troškovi izgradnje 1.270 m kolektora B su 2.000.000 kn.

Procijenjeni investicijski troškovi izgradnje 550m kolektora C su 890.000 kn.

Projektom "Dovodni kolektor kanalizacije na centralni uređaj u Čazmi - Izvedbeni projekt", Hidrorregulacija, 1994. g. određeno je rješenje za dovodni kolektor. Procijenjeni investicijski troškovi izgradnje 300m dovodnog kolektora su 480.000 kn.

Investicijski troškovi uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni prema metodologiji iz točke D.1. I iznose 8.000.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje: 5.360.000 kn

Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda: 8.000.000 kn

Ukupni investicijski troškovi završetka gradnje sustava (do 2030. g.): 13.360.000 kn

Pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otp. voda (2030. g.): 500.000 kn/god.

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Grubišno Polje, naselja V. i M. Zdenči i Ml Zdenči

vidi točku B.3.2.6.

Izgradnja sustava nije definirana odgovarajućom projektnom dokumentacijom.

Investicijski troškovi izgradnje sustava odvodnje procijenjeni su prema metodologiji iz točke D.1. za predložena tri varijantna rješenja. Napomena: za Grubišno Polje je oduzeta vrijednost izgrađene kanalizacije, investicijski i pogonski troškovi za Ml Zdenka su uključeni u procjenu.

Varijanta 1 – izgradnja zajedničkog uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Grubišnog Polja, V. i M. Zdenaca i industrijskih otpadnih voda MI Zdenka, na lokaciji postojećeg uređaja koji nije u funkciji.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	11.500.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	10.800.000 kn
Ukupni invest. troškovi završetka gradnje sustava za Varijantu 1. (do 2030. g.):	22.300.000 kn

Pogonski trošk. sustava odvodnje i pročišć. otp. voda za Varijantu 1. (2030. g.): 675.000 kn/god.

Varijanta 2 – rekonstrukcija postojećeg uređaja za potrebe MI Zdenka, te izgradnja posebnog uređaja za komunalne otpadne vode gravitirajućeg područja, pored uređaja MI Zdenka.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	11.500.000 kn
Investicijski trošk. izgradnje komunalnog uređaja za pročišć. otp. voda:	9.200.000 kn
Investicijski trošk. izgradnje uređaja za pročišć. ind. otp. voda MI Zdenka:	2.100.000 kn
Ukupni invest. trošk. završetka gradnje sustava za Varijantu 2. (do 2030. g.):	22.800.000 kn

Pogonski trošk. komunalnog sustava odv. i pročišć. otp. voda (2030. g.): 575.000 kn/god.

Pogonski trošk. sustava odv. i pročišć. ind. otp. voda MI Zdenka (2030. g.): 132.000 kn/god.

Ukupni pogonski troškovi za Varijantu 2.: 707.000 kn/god.

Varijanta 3 – rekonstrukcija postojećeg uređaja za potrebe MI Zdenka, te izgradnja posebnog uređaja za pročišćavanje za Grubišno Polje (jugozapadno od Grubišnog Polja), a posebnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja V. i M. Zdenci (pored uređaja MI Zdenka)

Investicijski trošk. završetka sustava odvodnje Grubišno Polje:	7.000.000 kn
Investicijski trošk. završetka sustava odvodnje V. i M. Zdenci:	6.800.000 kn
Investicijski trošk. izgradnje kom. uređaja za pročišć. otp. voda Grubišno Polje:	6.200.000 kn
Investicijski trošk. izgradnje kom. uređaja za pročišć. otp. voda V. i M. Zdenci:	4.500.000 kn
Investicijski trošk. izgradnje uređaja za pročišć. ind. otp. voda MI Zdenka:	2.100.000 kn
Ukupni invest. trošk. završetka gradnje sustava za Varijantu 3. (do 2030. g.):	26.600.000 kn

Pogonski trošk. sustava odv. i pročišć. otp. voda Grubišno Polje (2030. g.): 388.000 kn/god.

Pogonski trošk. sustava odv. i pročišć. otp. voda V. i M. Zdenci (2030. g.): 282.000 kn/god.

Pogonski trošk. sustava odv. i pročišć. ind. otp. voda MI Zdenka (2030. g.): 132.000 kn/god.

Ukupni pogonski troškovi za Varijantu 3.: 802.000 kn/god.

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Hercegovac

vidi točku B.3.2.7.

Izgradnja sustava djelomično je definirana odgovarajućom projektnom dokumentacijom.

Odvodnja otpadnih voda definirana je "Idejnom rješenju odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Hercegovca", Hidroprojekt-Consult, 1991. g., i izvedbenim projektom "Hercegovac – Transportni kolektor 1 i raslojeni objekti RB1 i RB2", Hidroprojekt-Consult, 1992. g.. Procijenjena investicijskih troškova za završetak sustava odvodnje je 3.200.000

Investicijski troškovi uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni prema metodologiji iz točke D.1. i iznose 5.100.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	3.200.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanja otpadnih voda:	5.100.000 kn
Ukupni investicijski troškovi završetka gradnje sustava (do 2030. g.):	6.300.000 kn

Pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otp. voda (2030. g.): 320.000 kn/god.

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Sirač

vidi točku B.3.2.7.

Izgradnja sustava djelomično je definirana odgovarajućom projektnom dokumentacijom.

Sustav se gradi po "Izvedbenom projektu kanalizacijskog sustava i objekata odvodnje naselja Sirač", Hidroprojekt-Consult, 1996. g.. S obzirom da u projektu nema proračuna troškova gradnje, Investicijski troškovi sustava odvodnje otpadnih voda su procijenjeni prema metodologiji iz točke D.1. (oduzeta vrijednost izgrađene kanalizacije) i iznose 6.800.000 kn.

Investicijski troškovi uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni prema metodologiji iz točke D.1. i iznose 4.800.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	6.800.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	4.800.000 kn
Ukupni investicijski troškovi završetka gradnje sustava (do 2030. g.):	11.600.000 kn

Pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otp. voda (2030. g.): 301.000 kn/god.

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Rovišće

vidi točku B.3.2.7.

Izgradnja sustava djelomično je definirana odgovarajućom projektnom dokumentacijom. Investicijski troškovi sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni prema metodologiji iz točke D.1..

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:

6.600.000 kn

Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda: 4.400.000 kn

Ukupni investicijski troškovi završetka gradnje sustava (do 2030. g.): 11.000.000 kn

Pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otp. voda (2030. g.): 275.000 kn/god.

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Predavac

vidi točku B.3.2.7.

Izgradnja sustava djelomično je definirana odgovarajućom projektnom dokumentacijom. Investicijski troškovi sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni prema metodologiji iz točke D.1..

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje: 6.300.000 kn

Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda: 4.200.000 kn

Ukupni investicijski troškovi završetka gradnje sustava (do 2030. g.): 10.500.000 kn

Pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otp. voda (2030. g.): 263.000 kn/god.

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Veliko Trojstvo

vidi točku B.3.2.7.

Izgradnja sustava djelomično je definirana odgovarajućom projektnom dokumentacijom.

Projektom "Glavni projekt kanalizacijskog sustava naselja Veliko Trojstvo – Odvodnja" VPB, 2005. g. definiran se sustav odvodnje i procijenjeni investicijski troškovi 4.400.000 kn.

Investicijski troškovi uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni prema metodologiji iz točke D.1. i iznose 3.900.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	4.400.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	3.900.000 kn
Ukupni investicijski troškovi završetka gradnje sustava (do 2030. g.):	8.300.000 kn
Pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otp. voda (2030. g.):	244.000 kn/god.

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Veliki Grđevac

vidi točku B.3.2.7.

Investicijski troškovi sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni prema metodologiji iz točke D.1..

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	5.850.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	3.900.000 kn
Ukupni investicijski troškovi završetka gradnje sustava (do 2030. g.):	9.750.000 kn
Pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otp. voda (2030. g.):	244.000 kn/god.

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Velika Pisanica

vidi točku B.3.2.7.

Investicijski troškovi sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni prema metodologiji iz točke D.1..

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	5.400.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	3.600.000 kn
Ukupni investicijski troškovi završetka gradnje sustava (do 2030. g.):	9.000.000 kn
Pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otp. voda (2030. g.):	226.000 kn/god.

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Dežanovac

vidi točku B.3.2.7.

investicijski troškovi sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni prema metodologiji iz točke D.1..

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	5.400.000 kn
--	--------------

Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	3.600.000 kn
Ukupni investicijski troškovi završetka gradnje sustava (do 2030. g.):	9.000.000 kn
Pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otp. voda (2030. g.):	226.000 kn/god.

Ukupni troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda većih od 1.000 ES

Procijena ukupnih investicijskih troškova izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda većih od 1.000 ES (2030. g.) je oko 229.510.000 kn. Procijena pogonskih troškova predmetnih sustava je oko 18.500.000 kn/god.

Sustavi > 1.000 ES	Investicijski troškovi (kn)	Pogonski troškovi (kn/god.)
Rjelovar	89.180.000	9.600.000
Daruvar	14.490.000	4.500.000
Garešnica	12.730.000	875.000
Čazma	13.360.000	500.000
Grubišno Polje - V i M, Zdenci (Varijanta 1.)	22.300.000	675.000
Hercegovac	8.000.000	320.000
Sirač	11.600.000	301.000
Rovišće - Tuk - Žabjak	11.000.000	275.000
Predavac	10.500.000	283.000
Veliko Trojstvo	6.300.000	244.000
Veliki Črdevac	9.750.000	244.000
Velika Pisanica	9.000.000	226.000
Dežanovac	9.000.000	226.000
Ukupno:	229.510.000	18.449.000

Tablica 74. Procjena ukupnih troškova sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda većih od 1.000 ES (2030. g.)

D.2.2. Ostale mjere zaštite voda

U točkama E.2. i E.3. predložene su 22 mjere zaštite površinskih i podzemnih voda. Od tih 22 mjere, njih 6 se odnosi na sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda obrađena u točki D.2.1.. Od ostalih 16 mjera zaštite voda, u ovom je trenutku i na razini ove studije, moguće procijeniti.

- Specifični investicijski i pogonski troškovi individualnog rješavanja otpadnih voda – procijenjeni su u tablicama 72. i 73.
- Godišnji troškovi monitoringa jednog vodocrpilišta – procjenjuju se na 64 000 kn
- Godišnji troškovi monitoringa kakvoće površinskih voda na jednoj postaji – procjenjuju se na 40.000 kn.

D.3. FINACIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI SA STAJALIŠTA INVESTIRANJA

Najzastupljeniji oblici financiranja gradnje objekata komunalne infrastrukture na području Županije su u prvom redu sufinanciranje lokalne samouprave i vodnog gospodarstva. O tome je više rečeno u Poglavlju 1.. Omjer financiranja je u prosjeku oko 50 % komunalna poduzeća (odnosno lokalna samouprava) i oko 50 % vodno gospodarstvo.

Prijedlog planiranih financijskih aktivnosti opisan je u Poglavlju 3. točka B.3. I ovdje neće biti priložen kako bi se izbjeglo ponavljanje.

D.4. FINACIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI S ASPEKTA POSLOVANJA KOMUNALNIH PODUZEĆA

Investicijski i pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda većih od 1.000 ES, prikazani su u sljedećoj tablici, prema predloženom području djelovanja komunalnih poduzeća. U tablici su prikazani i prosječni specifični investicijski i pogonski troškovi po priključenom stanovniku za svako pojedino komunalno poduzeće.

Priznajući specifične pogonske troškove primjećuju se visoki specifični pogonski troškovi za Bjelovar, Daruvar i Garešnicu (383 – 205 kn/km³ st.). To je zato jer su postojeći uređaji u Bjelovaru, Daruvaru i Garešnici dimenzionirani i za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda (industrija nemaju predtretmane prema propisima).

U točki C.5. procijenjeno je da cijena vode za krajnjeg potrošača neće nikako moći biti manja od 12 kn/m³ za građanstvo odnosno 16-17 kn/m³ za gospodarske subjekte. Pritom su u tu cijenu ukalkulirani pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s 2,0 kn/m³ (ukvimo). U tablici 76. Izračunati su godišnji pogonski troškovi predviđeni u cijeni vode i uspoređeni s procijenjenim pogonskim troškovima iz tablice 75. Vidljivo je da je razlika negativna za Bjelovar, Daruvar i Garešnicu. Kako je i prije navedeno, to je zbog tehnoloških otpadnih voda, koje se pročišćavaju na komunalnim uređajima. Uz odgovarajuće participiranje gospodarskih subjekata (u Bjelovaru, Daruvaru i Garešnici) u podmirenju pogonskih troškova sukladno veličini opterećenja tehnoloških otpadnih voda preko pravilnikom utvrđenih vrijednosti, vidljivo je da je moguće financiranje pogonskih troškova iz predložene cijene vode. Sustav participiranja gospodarskih subjekata u podmirenju pogonskih troškova sukladno veličini opterećenja tehnoloških otpadnih voda preko pravilnikom utvrđenih vrijednosti, već postoji u Daruvaru (Darkom d.o.o.).

tablica 75. Investicijski i pogonski troškovi sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda većih od 1 000 ES (2030. g.)

Komunalno poduzeće	Prognoza br. stanovišna 2030.g.	Proglašena brojka priključanih stanovnika	Priključenost (%)	Sustavi odvodnje i pročišćavanja otp. voda > 1.000 ES	Investicijski troškovi (kn)	Pogonski troškovi (kn/god.)	Specifični investicijski troškovi po priključanom st.	Specifični pogonski troškovi po priključanom st.
Hidrovalac d.o.o. Bjelovar	85.874	37.679	57	Bjelovar	89.160.000	9.800.000		
				Rovčice - Tuk - Zapak	11.000.000	276.000		
				Preradac	12.500.000	268.000	3397	287
				Veliko Trsjelvo	8.300.000	244.000		
				Velika Plaznica	9.000.000	226.000		
Ukupno:	127.960.000	10.806.000						
Hidrovalac d.o.o. Čazma	14.625	2.900	20	Čazma	13.360.000	500.000	4606	172
				Daruvar	14.490.000	4.500.000		
				Simič	1.600.000	301.000		
				Dežanovac	8.000.000	226.000	2672	363
Ukupno:	35.090.000	5.027.000						
Hidrovalac d.o.o. Zadar	17.415	5.841	34	Šarenica	12.730.000	875.000		
				Hercegovac	8.300.000	320.000	3600	205
				Ukupno:	21.030.000	1.195.000		
				Grubišno Polje - V i M. Zidanci	22.300.000	875.000		
Hidrovalac d.o.o. Grubišno Polje	10.488	5.368	51	Veliki Grđevac	9.750.000	244.000	5870	171
				Ukupno:	32.050.000	819.000		
				Ukupno Zadar:	229.510.000	18.448.000	3636	284

tablica 76: Pogonski troškovi po komunalnim poduzećima

komunalno poduzeće	Prosječna br. priključenih stanovnika 2030. g.	Priključenost (%)	Količina ukupnih otpadnih voda na sustavima > 1.000 ES (m ³ /god.)	Godišnji pogonski troškovi predviđeni u cijeni vode 2 kn/m ³ (kn/god.)	Procijenjeni pogonski troškovi (prethodna tablica)	Razlika
omunalac d.o.o. Bjelovar	37.675	57	4.375.000	8.750.000	10.808.000	-2.058.000
omunalije d.o.o. Čezma	2.900	20	258.000	512.000	500.000	12.000
ankom d.o.o. Daruvar	13.193	50	1.388.000	2.792.000	5.027.000	-2.235.000
omunalac d.o.o. Garešnica	5.841	34	553.000	1.108.000	1.195.000	-89.000
omunalac d.o.o. Gubišno Polje	5.368	51	582.000	1.124.000	919.000	205.000
kupno Županija:	64.917	46	7.142.000	14.284.000	19.449.000	-4.185.000

D.5. KOMENTARI

S obzirom na razinu projektna dokumentacije (Studija zaštite voda), veliko područje obuhvata (županija), kompleksnost problematike i ograničene ulazne podatke, troškovi izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, kao i provođenja ostalih mjera zaštite voda obrađeni su na razini grube procjene. Procijena ukupnih investicijskih troškova izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda većih od 1.000 ES (2030. g.) je oko 230.000.000 kn. Procjena pogonskih troškova predmetnih sustava je oko 18.500.000 kn/god..

Najzastupljeniji oblici financiranja gradnje objekata komunalne infrastrukture na području Županije su u prvom redu sufinanciranje lokalne samouprave i vodnog gospodarstva. Ako bi se nastavilo dosadašnjim tempom investiranja, moguće je do 2031. g. Izgraditi sve predviđene sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda veće od 1.000 ES.

U točki C.5. procijenjeno je da cijena vode za krajnjeg potrošača neće nikako moći biti manja od 12 kn/m³ za građanstvo odnosno 16-17 kn/m³ za gospodarske subjekte. Pritom su u tu cijenu ukalkulirani pogonski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s 2,0 kn/m³. Uz odgovarajuće participiranje gospodarskih subjekata (u Bjelovaru, Daruvaru i Garešnici) u podmiranju pogonskih troškova sukladno veličini opterećenja tehnoloških otpadnih voda preko pravilnikom utvrđenih vrijednosti, moguće je financiranje pogonskih troškova iz predložene cijene vode. Sustav participiranja gospodarskih subjekata u podmiranju pogonskih troškova sukladno veličini opterećenja tehnoloških otpadnih voda preko pravilnikom utvrđenih vrijednosti, već postoji u Daruvaru (Darkom d.o.o.).

E. ASPEKTI ZAŠTITE OKOLIŠA

E.1. NAČELNO

U vodnom gospodarstvu, zaštita okoliša kao kriterij planiranja ima visoko mjesto, odnosno zaštita okoliša je sadržana u načelu Integralnog pristupa gospodarstvu na slivu, kao kontinuirana i u svim segmentima prisutna komponenta. Glavni cilj zaštite okoliša je očuvanje prostora i dosizanje više razine kakvoće života ljudi. Osnovni ciljevi zaštite okoliša postižu se:

- predviđanjem, praćenjem, sprečavanjem, ograničavanjem i uklanjanjem nepovoljnih utjecaja na okoliš
- zaštitom i uređenjem izuzetno vrijednih dijelova okoliša
- sprečavanjem rizika i opasnosti po okoliš
- poticanjem korištenja obnovljivih prirodnih izvora i energije
- poticanjem upotrebe proizvoda i korištenje proizvodnih postupaka najpovoljnijih za okoliš
- ujednačenim odnosom zaštite okoliša i gospodarskog razvoja
- sprečavanjem zahvata koji ugrožavaju okoliš
- sanacijom oštećenih dijelova okoliša
- razvijanjem svijesti o potrebi zaštite okoliša u obgojnom i obrazovnom procesu i promicanjem zaštite okoliša
- donošenjem pravnih propisa o zaštiti okoliša
- obavješćavanjem javnosti o stanju okoliša i njenim sudjelovanjem u zaštiti okoliša
- povezivanjem sustava i institucija zaštite okoliša Republike Hrvatske s međunarodnim institucijama.

Prvi koraci u ostvarivanju ovih ciljeva su trajno praćenje stanja zaštite okoliša, donošenje potrebnih planova (npr. Županijskog plana za zaštitu voda), te uspostava Instrumenta fiskalne politike i financijskih mjera (pri čemu se ekološka komponenta ugrađuje kao troškovna stavka, ali se plaćanjem ne može ostvartl pravo ne zagađivanja). Naglasak se stavlja na subjekte koji na bilo koji način koriste okoliš kao resurs i/ili svojom djelatnošću vrše utjecaj na okoliš, da se isti dosljedno pridržavaju i provode sve zakonske propise kojima se regulira zaštita okoliša.

Zrak

Na području Županije ne planiraju se veća energetska postrojenja, a kao osnovni energenti u gospodarstvu i kućanstvima i dalje se planiraju koristiti plin i električna energija, odnosno takozvani čisti energenti. Može se očekivati da će industrijske grane ostati gotovo nepromijenjene, bazirane na komparativnim prednostima korištenja domaćih resursa (drvoprerađivačka i građevinska industrija), oslonjenih na stočarsku i poljodjelsku proizvodnju (mliječarska i prehrambena industrija), onih koje imaju tradiciju i oslonjene su na sekundarne

resurse (tekstilna i metaloprerađivačka industrija), a te industrije nisu po svom karakteru veći onečišćivači zraka.

S obzirom na to može se pretpostaviti da će zrak u Županiji ostati čist ili neznatno onečišćen, sa tek mjestimičnim jačim onečišćenjem prvenstveno anorganskim prašinama, te da će negativni utjecaji onečišćenog zraka na ostale dijelove okoliša biti minimalni i u pravilu lokalnog karaktera.

Tlo

Tlo je, usprkos različitim onečišćenjima, još uvijek relativno očuvano i pogodno za proizvodnju zdrave hrane.

Zaštita tla od onečišćavanja mora se provoditi u funkciji zaštite zdravlja ljudi, životinjskog i biljnog svijeta, te zaštite poljoprivrednog zemljišta i proizvodnje zdrave hrane. Zbog zaštite i sprječavanja nepovoljnih utjecaja na tlo potrebno je poduzimati sljedeće mjere : aktivnosti (izvod iz Prostornog plana Županije, Županijski zavost za prostorno planiranje):

- potrebno je dugoročno kvalitativno i kvantitativno osigurati i održavati funkcije tla
- u poljoprivrednoj proizvodnji treba racionalno koristiti zaštitna sredstva i gnojiva uvođenjem kontrole upotreba količina i vrste zaštitnih sredstava, te organiziranjem savjetodavne stručne pomoći u individualnoj proizvodnji,
- spriječiti zagađivanja zraka iz kojeg se štetni spojevi i teški metali talože u tlo, posebice u blizini industrijskih objekata, rudarskih djelatnosti i duž značajnijih prometnica,
- spriječiti zagađivanje voda iz kojih se također štetne tvari talože u tlo, naročito u naplavnim područjima,
- riješiti odvodnju i zbrinjavanje otpadnih voda, a naročito gospodarskih subjekata i domaćinstava koji otpadne vode preko propusnih septičkih jama ili upojnih bunara upuštaju direktno u tlo,
- uspostaviti sustav gospodarenja otpadom koji će omogućiti dugoročno, organizirano i kontrolirano postupanje s otpadom, te postojeća nekontrolirana i divlja odlagališta sanirati i spriječiti nastajanje novih,
- površine oštećene erozijom i klizanjem potrebno je po mogućnosti što više obnoviti primjenjujući odgovarajuće poljoprivredne i šumarske postupke specifične za pojedine regije ("Pravila dobre poljoprivredne i šumarske prakse"),
- površine koje se više ne koriste (npr. rudne jalovine, odlagališta otpada, klizišta i dr.) potrebno je ponovno obrađivati (rekultivirati),
- spriječiti nepotrebno širenje građevinskih područja i bilo kakvu izgradnju na vrijednim obrađivim tlima,
- preispitati potrebe za hidrotehničkim zahvatima na vlažnim i naplavnim tlima, te potrebe za navodnjavanjem u svrhu poljoprivredne proizvodnje, te njihov utjecaj na očuvanje prirodne ravnoteže u okolišu,

- poduzeti pravodobne mjere za saniranje posljedica mogućih akcidentata koji bi uzrokovali onečišćenja tla (prometne nezgode nakon kojih je u okoliš istekla nafta ili naftni derivati, nezgode pri prijevozu opasnih otpada i sl.)"

Otpad

Kako je navedeno u Poglavlju 1. na području Županije nalazi se više od 150 divljih deponija i polulegalnih odlagališta. Zbog loše situacije u zbrinjavanju otpada ugrožena su relativno velike površine Županije. Sva područja Županije nužno je obuhvatiti organiziranim sakupljanjem otpada, te umjesto neorganiziranih, nekontroliranih i divljih odlagališta izgraditi uređena odlagališta prema zakonskim obvezama. Sva postojeća divlja odlagališta treba sanirati. Potrebno je uspostaviti koncept gospodarenja otpadom na razini Županije. Potrebno je pokrenuti i projekt selektivnog prikupljanja otpada. Nužno je shvatiti da otpad mora proći određeni tretman prije završnog zbrinjavanja, te da je velik dio otpada iskoristiv. Mjere za organizirano i kontrolirano postupanje s otpadom, kako je i predviđeno zakonskom regulativom, obuhvaćaju:

- izbjegavanje i smanjenje nastanka otpada,
- maksimalno korištenje vrijednih svojstava otpada kada njegov nastanak nije moguće izbjeći,
- sigurno odlaganje neiskoristivog otpada sa svim prethodnim i pratećim mjerama i postupcima osiguranja od bilo koje vrste štetnog djelovanja.

Na karti 2. u prilogu prikazani su planirani (Prostornim planom Županije) objekti zbrinjavanja otpada. Kao što je navedeno u točki B.2.3.5. predviđeno je pet lokacija za uređena odlagališta, uz gradove Bjelovar, Daruvar, Čazmu, Garešnicu i Grubišno Polje. Za Čazmu je predviđeno 5 mogućih lokacija. S obzirom da se dio mogućih lokacija preklapa sa zonama sanitarne zaštite izvorišta (vidi kartu 2 u prilogu), predlaže se jedna od lokacija: Prevalje, jugozapadno od Cerne ili Dok, južno od Palančana.

E.2. PRIJAMNICI

Prostor Bjelovarsko bilogorske županije karakterizira mreža manjih i većih vodotoka s nizinskim obilježjima. Sivne površine vodotoka uglavnom su unutar granica Županije, osim sjeverozapadnog dijela (manji dio sliva Česme) i zapadnog dijela (sliv Glogovnice). Može se reći da razina onečišćenja u vodotocima u najvećem dijelu ovisi o opterećenju s područja Županije (osim vodotoka Glogovnice). Bjelovarsko bilogorska županija je ribnjacima najbogatija županija u Hrvatskoj, a njihove potrebe za vodom zadovoljavaju se iz vodotoka, koji su u nekim slučajevima i prijamnici pročišćenih i nepročišćenih otpadnih voda.

Općenito, postojeća kakvoća voda u vodotocima na prostoru Županije je loša. Izvori onečišćenja su otpadne vode naselja i gospodarstva, ispiranje poljoprivrednih površina i prometnica, procjedne vode polulegalnih i divljih "odlagališta otpada" i smetlišta i izvanredna zagađenja od

akcidenata.

Zbog zaštite i sprječavanja nepovoljnih utjecaja na vodotoke i ribnjake, na području Županije, potrebno je poduzimati sljedeće mjere i aktivnosti:

- dovršiti izgradnju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, koji nisu završeni u cijelosti (Bjelovar, Daruvar, Čazma, Grubišno Polje – M. i V. Zdenci, Hercegovac, Sirač), kako bi eliminirali niz privremenih ispusta nepročišćenih otpadnih voda,
- rekonstruirati postojeće uređaje za pročišćavanje otpadnih voda (Bjelovar, Daruvar i Garešnica), kako bi kakvoću efluenta doveli u zakonom propisane granice,
- izgraditi ili rekonstruirati uređaje za pročišćavanje tehnoloških voda gospodarskih subjekata, koji svoje otpadne vode ispuštaju direktno u prijemnike i to na takav način da budu zadovoljeni propisi (Pravilnik o граниčnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama NN br. 40/99, 06/01),
- graditi nove sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u naseljima gdje za to postoji ekonomska i ekološka opravdanost,
- kod planiranja novih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, gdje je za prijemnik pročišćenih otpadnih voda predviđen vodotok koji služi za snabdijevanje ribnjaka vodom, uvjetovati takvo pročišćavanje otpadnih voda, da se do zahvata voda za ribnjak postigne u vodotoku kakvoća vode II klase. U takvim slučajevima treba istovremeno graditi kanalizaciju i uređaj za pročišćavanje kako ne bi došlo do ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda u vodotok.
- kod izgradnje novih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda koristiti nepotpuni razdjelni sustav odvodnje, gdje god je to moguće, i ugrađivati cijevi od nepropusnih materijala,
- u slučajevima gdje je to moguće, prvo izvršiti isplivanja količine i kakvoće otpadnih voda, pa tek na osnovu rezultata mjerenja izvršiti projektiranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda,
- u područjima gdje zbog ekonomskih i drugih razloga nije opravdano uspostaviti klasične sustave za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda potrebno je uvjetovati izgradnju alternativnih postupaka skupljanja, čišćenja i ispuštanja otpadnih voda, a one koji otpadne vode ispuštaju u vodotoke i kanale za odvodnju oborinskih voda treba identificirati kao zagađivače,
- potrebno je unaprijediti sustav praćenja kakvoće voda u vodotocima, kako bi se postigla i održala propisana kakvoća voda i uveo nadzor nad onečišćivačima,
- pratiti kakvoću vode u prijemnicima, uspoređivat je s propisanom i raditi na projektima za postizanje poželjnog stanja
- raditi na uspostavi matematičkih modela kontrole kakvoće u prijemnicima, na temelju redovitog i ciljanog monitoringa
- pratiti i redovito održavati baze podataka o izvorima onečišćenja, radu UZPOV, monitoringa stanja prijemnika i dr.

- potaknuti izradu smjernica za projektiranje, izvođenje i nadzor i to provesti kroz vodopravne akte i nadzor,
- poljoprivrednu proizvodnju treba prilagoditi uvjetima zaštite uvođenjem kontrole upotreba količina i vrste zaštitnih kemijskih sredstava, te gnojiva i orijentacijom na proizvodnju zdrave hrane, za što Županija kao poljoprivredno orijentirana i relativno nezagađena, ima uvjete,
- na području Županije potrebno je uspostaviti sustav gospodarenja otpadom, koji će omogućiti dugoročno i sveobuhvatno zbrinjavanje otpada, te organizirano i kontrolirano postupanje s otpadom,
- odlagališta otpada treba sanirati, ubuduće koristiti planirana odlagališta, ostala odlagališta zatvoriti i spriječiti nastajanje novih,
- kontrolirati otjecanje oborinskih voda na područjima gdje se obavljaju zemljani radovi ili sječa šuma, zbog negativnog utjecaja erozije na kakvoću voda,
- izraditi Županijski plan za zaštitu voda,
- poticati rad nevladinih organizacija i uspostaviti dobre odnose sa svim sudionicima u Županiji, kroz redovito i objektivno informiranje.

E.3. IZVORIŠTA I PODZEMNE VODE, TE OSTALA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Županija nema izdašnjih vlastitih izvorišta pitke vode, ali ipak koristi lokalna izvorišta i podzemne vode.

Zbog zaštite i sprječavanja nepovoljnog utjecaja na izvorišta i podzemne pitke vode, osim već nabrojanih mjera (vidi točku E.2.) potrebno je poduzimati slijedeće mjere i aktivnosti:

- završiti postupak utvrđivanja zona sanitarne zaštite izvorišta,
- područja na kojima su vodopripišta (zone sanitarne zaštite) treba zaštititi prema Pravilniku o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 55/02),
- poticati hidrogeološka istraživanja i monitoring kakvoće podzemnih voda.

U točki B.2.1.3. priložen je (izvadak iz Prostornog plana Županije) prijedlog zaštićenih dijelova prirode. To je za sada samo prijedlog, ali kada i ako postane punovažan, tada će se u zaštićenim prirodnim vrijednostima, Zakonom o zaštiti prirode (NN br. 70/05), uređivati sustav zaštite i cjelovito očuvanje prirode i njezinih vrijednosti.

E.4. ZAKLJUČAK

Provođenjem mjera i aktivnosti nabrojanih u točkama E.1., E.2. i E.3. doći će do poboljšanja stanja u okolišu.

Jedan od najvažnijih segmenata okoliša je tlo. Tlo je na području Županije relativno očuvano, a

primjenom spomenutih mjera i aktivnosti može se zaustaviti daljnje onečišćenje. To je od izuzetne važnosti s obzirom da je poljoprivredno zemljište važan gospodarski resurs Bjelovarsko-bilogorske županije. Zaštitom poljoprivrednog zemljišta omogućuje se proizvodnja zdrave hrane.

S obzirom na sve prije rečeno može se pretpostaviti da će zrak u Županiji ostati čist ili neznatno onečišćen, sa tek mjestimičnim jačim onečišćenjem prvenstveno anorganskim prašinama, te da će negativni utjecaji onečišćenog zraka na ostale dijelove okoliša biti minimalni i u pravilu lokalnog karaktera.

Voda je, poput tla i zraka, ključna sastavnica okoliša. Za razliku od tla i zraka, stanje zaštite voda može se ocijeniti kao loše. Kako bi zaštitili vodotoke, ribnjake, podzemne vode (vodocrpilišta) i poboljšali kakvoću voda, nužno je provoditi mjere i aktivnosti nabrojane u točki E.2. i E.3. Primjenom spomenutih mjera i aktivnosti može se zaustaviti daljnje pogoršanje kakvoće voda, a može se očekivati i određeno poboljšanje. Nije realno očekivati, bez obzira na ulaganja, da će doći do velikog poboljšanja kakvoće voda u svim pokazateljima kakvoće, u vodotocima iz više razloga, a glavni razlozi su:

- prijamni kapaciteti vodotoka su vrlo mali, odnosno omjeri miješanja pročišćenih i nepročišćenih otpadnih voda s vodom prijarnika su vrlo mali, a izvjesno je također da neki vodotoci – prijarnici, gotovo presuše za sušnih ljeta,
- raspršena onečišćenja (poljoprivreda, promet, stanovništvo - septičke jame) su značajan dio ukupnog tereta,
- ribnjaci za uzgoj ciprida su u biti visoko eutrofizirane vode i imaju negativan učinak na vodotok u koji ispuštaju korištene vode.

S obzirom na to, prijedlog kategorizacije vodotoka i prijarnika (vidi točku B.1.) koliko god na prvi pogled izgledao pesimistično u biti je realan.

F. ZAKLJUČCI

F.1. Načelno o stanju zaštite voda u Županiji

Kao što je navedeno i u Poglavlju 1, temeljne značajke općeg stanja u Bjelovarskoj bilogorskoj županiji su:

- pad broja stanovnika i njihova nejednolika prostorna raspodjela,
- visoka nezapoletenost,
- stagnacija i pad industrijske proizvodnje,
- kriza u poljoprivredi i ribogojstvu,
- pritisak na brzu gradnju infrastrukture

Takvo stanje utječe i na zaštitu voda i uzeto je u obzir kod razrade koncepcije zaštite voda.

Postojeća kakvoća voda u vodotocima na prostoru Županije je loša. Kod većih vodotoka (Ilova, Česma, Glogovnica) i dijela manjih vodotoka, pređen je prijamni kapacitet. Nema niti jednog vodotoka, na kojemu se vrše ispitivanja kakvoće voda, a da bar jedna skupina pokazatelja nije ocijenjena V klasom. Ako se analiziraju mjesečne maše vode 95 % osiguranosti glavnih prijamnika u Županiji, vidi se da su omjeri miješanja otpadne vode s vodom prijamnika vrlo mali, a izvjesno je također da neki vodotoci – prijamnici, gotovo presuše za sušnih ljeta. Donji dijelovi toka glavnih prijamnika, gdje su najveći dotoci otpadnih voda, imaju vrlo malu autopurifikacijsku moć.

Glavni izvori onečišćenja su otpadne vode naselja i industrije, ispiranje poljoprivrednih površina i prometnica, proceđne vode divljih, polulokalnih i napuštenih deponija i izvanredna zagađenja od akcidentata. Posebno treba istaknuti deponije i privremene ispuste nepročišćenih voda, koji se čak nalaze u zonama sanitarnе zaštite vodoprilišta (Čezma, Grubišno Polje i Veliki Zdenci). Udio raspršenog onečišćenja je značajan, gledano kroz broj EŠ gotovo isti onom od točkastih izvora onečišćenja. Ribnjaci su pod uzgojem otpornih ribljih vrsta. Ove su vode po definiciji visoko eutrofizirane, a onečišćenje je teško procijeniti bez konkretnih mjerenja.

S obzirom da se na području Županije ne provode ispitivanja podzemnih voda nije moguća kvalitetno ocijeniti mogući utjecaj onečišćenja na podzemne vode, ali može se pretpostaviti s obzirom na lokalna ispitivanja i hidrogeološke karakteristike (naslage uglavnom slabe propusnosti) da su podzemne vode uglavnom očuvane od utjecaja onečišćenja.

U Županiji postoji 6 sustava javne odvodnje: Bjelovar, Daruvar, Garešnica, Čezma, Hercegovac, Grubišno Polje. Svi sustavi imaju mješoviti način odvodnje s nizom kišnih prelijeva. Svi sustavi osim Garešnice imaju i više privremenih ispusta nepročišćenih otpadnih voda. Od tih 6 sustava

samo tri sustava imaju uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (Bjelovar, Daruvar, Garešnica). Otpadne vode obrađuju se mehanički i biološki, ali kakvoća pročišćenih otpadnih voda ne zadovoljava u cijelosti. Problem obrade i zbrinjavanja mulja nije adekvatno riješen 28 % stanovništva Županije priključeno je na sustave javne odvodnje. U sustave javne odvodnje se ispušta oko 29 % ukupnih kućanskih voda Županije i oko 78 % otpadnih voda gospodarstvena čini 43,2 % od ukupnih otpadnih voda. Na komunalnim uređajima za pročišćavanje pročišćava se 32,9 % ukupnih otpadnih voda Županije.

Sva ostala naselja koja nisu u sklopu prije nabrojanih sustava, nemaju organiziranu odvodnju otpadnih voda. U tim naseljima problem otpadnih voda rješava se individualno putem propusnih septičkih jama, koje često imaju preliv u kanale cestovne i putne odvodnje ili neki manji vodotok.

Zbog zaštite i sprječavanja nepovoljna utjecaja na vodotoke i ribnjake, na području Županije, potrebno je poduzimati mjere i aktivnosti, nabrojanih u točkama E.1., E.2. i E3. Primjenom spomenutih mjera i aktivnosti može se zaustaviti daljnje pogoršanje kakvoće voda, a može se očekivati i određeno poboljšanje. Nije realno očekivati, bez obzira na ulaganja, da će doći do velikog poboljšanja kakvoće voda u svim pokazateljima kakvoće. U skladu s tim predložena je i kategorizacija vodotoka – prijamnika (vidi točku B.1.).

Kao jedna od mjera zaštite voda, predložena je izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (vidi točku D.3.2.). Kako bi eliminirali postojeća točkasta zagađenja, odnosno privremene ispuste na sustavima javne odvodnje i ispuste nepročišćenih tehnoloških voda iz gospodarskih subjekata, kao i poboljšali rad postojećih uređaja za pročišćavanje, kroz predloženu dinamiku izgradnje, prednost je dana završetku izgradnje sljedećih sustava: Bjelovar, Daruvar, Garešnica, Čazma, Grubišno Polje – V. i M. Zdenci, Hercegovac i Sirač. Osim tih sustava, za plansko razdoblje do 2030. g., predložena su rješenja za sva ostala naselja veća od 1.000 stanovnika i to: Hrovišće – Tuk - Žabnjak, Predavac, Veliko Trojstvo, Veliki Grđevac, Velika Pisanica i Dožanovac. Na spomenute sustave javne odvodnje bilo bi do kraja planskog razdoblja priključeno 48 % stanovništva Županije.

Svim postojećim i planiranim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda, na području Županije, određen je stupanj čišćenja na temelju standarda efluenta, preuzetog iz regulative EU. Iz provedene analize stanja prijamnika, vidljivo je da spomenuta razina čišćenja nije dovoljna za održanje II vrste voda prijamnika, naročito u vodom siromašnih vodotoka u sušnom razdoblju.

Uzmu li se u obzir sve okolnosti koje u Županiji postoje, a naročito ekonomske prilike, bilo bi nerealno planirati za neka naselja treći stupanj pročišćavanja, jer bi to daleko prelazilo mogućnosti samih gradova i Županije.

F.2. Pojedinačno po sustavima

F.2.1. Sustavi veći od 10.000 ES

Bjelovar

vidi točku B.3.2.2.

Kapacitet uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara na kraju planskog razdoblja 2030. g. je 98.000 ES. Uređaj je mehaničko-biološki s trećim stupnjem pročišćavanja otpadnih voda. Predviđena priključenost stanovništva je 94 %.

Sustav odvodnje grada Bjelovara, kao konačni prijemnik koristi dva vodotoka, oba pritoke rijeke Česme. To su vodotok Bjelovarska i vodotok Plavnica. U Plavnicu se rasterećuju oborinski dotoci zapadnog dijela mješovitog sustava odvodnje. Uz pretpostavku ispravnog rada kišnih rasterećenja, vodotok Plavnicu moguće je održavati u III kvalitetnoj skupini. Vodotok Bjelovarska je prijemnik pročišćenih voda s UZPOV. Tek u slučaju tercijarnog čišćenja realno je očekivati da vodotok Bjelovarska nizvodno od ispusta UZPOV zadovoljava do utoka u Česmu uvjete vodotoka II kategorije.

Daruvar

vidi točku B.3.2.4.

Planiranom rekonstrukcijom kapacitet UZPOV bio bi 45.000 ES, a primjenjivali bi se prvi i drugi stupanj pročišćavanja. Predviđena priključenost stanovništva je 94 %.

Rijeka Toplica, lijevi prtok Ilove, prirodni je prijemnik grada Daruvara. Uz pretpostavku da se uređaj dogradi (II stupanj pročišćavanja) i zahvate sve otpadne vode grada Daruvara, može se očekivati da će kakvoća vode Toplice nizvodno od grada biti III vrste. Na relativno dugom potezu do utoka u Ilovu, a zbog malih tereta onečišćenja, može se računati na autopurifikacijske procese, koji bi dalje poboljšali kakvoću vode u vodotoku.

F.2.2. Sustavi manji od 10.000 ES

Kod izgradnje klasične kanalizacije, trebalo bi stimulirati izgradnju nepotpunog razdjelnog načina odvodnje, čime bi se bitno smanjila cijena izgradnje kanalske mreže, pojednostavilo izvođenje i vođenje rada UZPOV, te izbjeglo građenje kanalskih mreža s nizom retencijskih spremnika i kišnih rasterećenja. U većini naselja dovoljno je uz minimalna sredstva dotjerati postojeća

rješenja odvodnje oborinskih voda, s time da postoji čitav niz građevina i mjera pomoću kojih je moguće oborinske vode zbrinuti na ekološko prihvatljiv i učinkovit način.

Za naselja do 10.000 ES bilo bi povoljno da se nakon II stupnja pročišćavanja na UZPOV, tamo gdje to prilike dopuštaju, izgrade lagune za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja u prijamnik. Za određena naselja na položenim terenima i rijetkim rasporedom kuća, umjesto skupih i složeničkih velikih UZPOV treba stimulirati gradnju većeg broja malih biljnih uređaja, kako bi spriječili gradnju dugih i skupih spojnih cjevovoda i izbjegnuli neminovna preopterećenja septične vode.

Garašnica

vidi točku B.3.2.5.

Planiranom rekonstrukcijom kapacitet UZPOV bio bi 7.000 ES. Na uređaju će se primjenjivati prvi i drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Predviđena priključenost stanovništva je 93 %.

Prijamnik pročišćenih otpadnih voda je vodotok Šovica. Šovica je vodotok vrlo siromašan vodom, tako da uz besprijekoran rad UZPOV II stupnja u Garašnici, ne može postići bolju kakvoću od III vrste. Vodotok Šovica ulijeva se u vodotok Garašnicu nakon vodozalva za opskrbu ribnjaka. Vodotok Garašnica se nakon utoka Šovice, do utoka u Ilovu, može održavati u III vrsti.

Grubišno Polje – V. i M. Zdenci

vidi točku B.3.2.6.

Za kraj planskog razdoblja, pod pretpostavkom da će se količina otpadnih voda Ml Zdenka zadržati na razini 2004. g., može se predvidjeti kapacitet uređaja od 5.400 ES, odnosno 4.600 ES komunalnih otpadnih voda i 700 ES industrijskih otpadnih voda. Na uređaju (ili uređajima) će se primjenjivati prvi i drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Naknadno poliranje efluenta u lagunama je poželjno. Predviđana priključenost stanovništva je 92 %.

Pritok Ilove, vodotok Šovarnica vrlo je malog prijamnog kapaciteta, a prirodni je prijamnik za grad Grubišno Polje, Velike i Male Zdence. U svakom slučaju i nakon izgradnje UZPOV s II stupnjem pročišćavanja, (komunalnog i industrijskog), nije izgledno da će se kakvoća Šovarnice moći održavati preko cijele godine u II vrsti. Zbog navedenog Šovarnica uzvodno od UZPOV može se svrstati u II klasu, a nizvodno od UZPOV u III klasu. Naknadno poliranje efluenta u laguni, poboljšalo bi stanje u Šovarnici.

Čazma

vidi točku B.3.2.3.

Predviđeni kapacitet uređaja je 4.000 ES. Na uređaju će se primjenjivati prvi i drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Predviđena priključenost stanovništva je 95 %.

Po izgradnji UZPOV s II stupnjem pročišćavanja oslobodit će se vodotok Bukovina, a kakvoća vode rijeke Časme kao konačnog prijamljaka, zbog povoljnog omjera miješanja, bit će II vrste.

Hercegovac

vidi točku B.3.2.7.

Predviđeni kapacitet uređaja je 1.700 ES. Na uređaju će se primjenjivati prvi i drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Naknadno poliranje efluenta u laguni je poželjno. Predviđena priključenost stanovništva je 90 %.

Vodotok Tomašica, desni pritok Ilove, je prijamljak pročišćenih otpadnih voda naselja Hercegovac. S obzirom na mali sliv Tomašice (male karakteristične protoke), s drugim stupnjem pročišćavanja, može se prognozirati zadovoljenje III vrste. Naknadno poliranje efluenta u laguni, poboljšalo bi stanje u Tomašici.

Sirač

vidi točku B.3.2.7.

Predviđeni kapacitet uređaja je 1.600 ES. Na uređaju će se primjenjivati prvi i drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Naknadno poliranje efluenta u laguni je poželjno. Predviđena priključenost stanovništva je 90 %.

Prirodni prijamljak je vodotok Bijela (Pakra). Izgradnjom cijelog sustava odvodnje, kakvoća vode u Bijeloj, nakon ispusta iz UZPOV bit će III vrste (s obzirom na omjer miješanja), sve do županijske granice.

Rovišće – Tuk – Žabjak

vidi točku B.3.2.7.

Predviđeni kapacitet uređaja je 2.200 ES. Na uređaju će se primjenjivati prvi i drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Naknadno poliranje efluenta u laguni je poželjno. Predviđena

priključenost stanovništva je 90 %.

Prijamnik pročišćenih otpadnih voda je vodotok Konjska, pritok Velike Reke koja uliće u Česmu. Vodotok Konjska moguće je održavati u III vrsti (nizvodno od UZPOV), a Veliku Reku između III i II vrste, ovisno o autopurifikaciji i veličini protoka.

Predavac

vidi točku B.3.2.7.

Predviđeni kapacitet uređaja je 1.400 ES. Na uređaju će se primjenjivati prvi i drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Naknadno poliranje efluenta u laguni je poželjno. Predviđena priključenost stanovništva je 90 %.

Vodotok Bokana je Predavcu prirodni prijamnik. Vodotok Bokana, nizvodno od UZPOV Predavac moguće je održavati u III vrsti. Vodotok Bokana uljeva se u vodotok Plavnicu, koja je u III vrsti kakvoće.

Veliko Trojstvo

vidi točku B.3.2.7.

Predviđeni kapacitet uređaja je 1.300 ES. Na uređaju će se primjenjivati prvi i drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Potrebno je naknadno poliranje efluenta u laguni. Predviđena priključenost stanovništva je 90 %.

Prirodni prijamnik je vodotok Bjelovarska. Poželjno stanje (II vrsta) moglo bi se postići istovremenim građenjem kanalskog sustava s UZPOV, pogotovu ako prije uslijedi izgradnja ribnjaka Novoseljan. Potrebna razina čišćenja može se zadovoljiti II stupnjem, uz potrebno dodatno poliranje efluenta u lagunama.

Veliki Grđevac

vidi točku B.3.2.7.

Predviđeni kapacitet uređaja je 1.300 ES. Na uređaju će se primjenjivati prvi i drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Naknadno poliranje efluenta u laguni je poželjno. Predviđena priključenost stanovništva je 90 %.

Prirodni prijamnik je njeka Česma. Izgradnja lagune za poliranje efluenta popravila bi parametre

kakvoće prije konačnog ispuštanja. To sve ne bi smjelo ugroziti poželjnu II kvalitetnu vodu rijeke Česme do utoka vodotoka Bjelovarske.

Velika Pisanica

vidi točku B.3.2.7.

Predviđeni kapacitet uređaja je 1.200 ES. Na uređaju će se primjenjivati prvi i drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Naknadno poliranje efluenta u laguni je poželjno. Predviđena priključenost stanovništva je 90 %.

Prirodni prijamnik je vodotok Račačka, prtok Česme. Vodotok Račačka se nakon utoka pročišćenih otpadnih voda s UZPOV može održavati u III vrsti.

Dežanovac

vidi točku B.3.2.7.

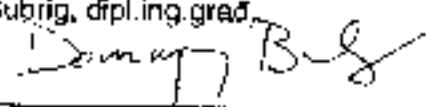
Predviđeni kapacitet uređaja je 1.200 ES. Na uređaju će se primjenjivati prvi i drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Potrebno je naknadno poliranje efluenta u laguni. Predviđena priključenost stanovništva je 90 %.

Uz pretpostavku II stupnja čišćenja otpadnih voda Dežanovca s naknadnim poliranjem efluenta u laguni, Čavlovica bi se ovisno o protoku, realno održavala, između II i III vrste, dok bi utjecaj na Ilovu bio neznan.

Sustavi manji od 1.000 ES – ostala naselja

Za mala naselja već ispod 2.000 ES, a svakako ispod 1.000 ES trebalo bi u pravilu konstituirati alternativne sustave odvodnje, gdje se primjenjuju rješenja na razini jednog ili više domaćinstava. Tu svakako spadaju sustavi zatvorenih septika s odvozom sadržaja, ili septika s drenažnim poljima. U projektima treba stimilirati komponentu održivosti, kroz poticanje rješenja koja podrazumijevaju ponovnu uporabu vode, korištenje hranjivih tvari iz otpadne vode za biljnu proizvodnju i proizvodnju energije, te princip rješavanja onečišćenja na mjestu nastanka.

U koncepciji odvodnje, gdje svi sudionici, bez obzira na mjesto stanovanja, imaju svoja prava i obveze, nije racionalno da ljudi sami odlučuju o tome kako će i na koji način zbrinjavati svoje otpadne vode. Sve radnje oko tog posla moraju biti zakonski normirane uz stalnu kontrolu nadležnih gradskih, općinskih i županijskih tijela. U tom smislu trebalo bi osposobiti komunalna poduzeća i osnovati posebne službe koje bi tehničkom pomoći pratile projektiranje, izgradnju i pogon svih sustava odvodnje.

Izradio:				
Domagoj Bubrig, dipl.ing.grad.				
				
Datum:	30.06.2005.	Stranice:	1	14
			19	24
			34	153

Izradio:				
Prof. dr. sc. Davor Malus, dipl.ing.grad.				
Datum:	30.06.2005.	Stranice:	14	19
			24	34

2. PRILOZI POGLAVLJA 2:

1. SITUACIJE

1. Situacija postojećeg i planiranog vodopskrbnog sustava
Mj 1:100 000
2. Planirani objekti za zbrinjavanja otpada, prijedlog zaštićenih područja, sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
Mj 1:100 000
3. "Infrastrukturni sustavi i mreže" - preslika iz Prostornog plana
Županije, Županijski zavod za prostorno uređenje

2. TABLICE

Tablica 1. Proračun $Q_{max d}$ za komunalne otpadne vode

List 1/1

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE		
NAHUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220		
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003	BROJ REVIZIJE	0
RAZINA OBRADE:	STUDIJA		
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.		

Tablica 1: Proračun $Q_{max,d}$ / $Q_{ar,d}$ za komunalne otpadne vode

Naselje	Prognoza za br.st. 2015.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opakrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{ar,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{ar,d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$q_{max,d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{ar,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)	Prognoza za br.st. 2030.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opakrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{ar,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{ar,d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$q_{max,d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{ar,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)
Grad Bjelovar																								
Bjelovar	28.281	85	24.039		300	1,5	7.212	2.832.246	10.817	125,20	7.572	1.942.571	29.478	85	28.002		350	1,5	9.501	3.577.266	14.701	170,15	10.291	2.504.988
Breza	122	59	61		200	1,5	12	4.448	18	0,21	11	2.889	121	90	109		250	1,5	27	9.934	41	0,47	24	5.981
Brazovac	1.138	50	608		200	1,5	113	41.359	170	1,97	102	24.812	1.181	90	1.063		250	1,5	268	98.975	399	4,01	239	88.185
Čiglena	387	50	183		200	1,5	37	13.380	55	0,64	33	8.028	354	90	327		250	1,5	82	29.889	123	1,42	74	17.930
Galovac	517	50	259		200	1,5	62	18.874	78	0,90	47	11.325	539	90	485		250	1,5	121	44.282	182	2,11	109	28.557
Gornje Plavnice	687	50	333		200	1,5	67	24.336	100	1,18	60	14.802	695	90	625		250	1,5	156	57.070	235	2,71	141	34.242
Gornji Tomaš	93	50	46		200	1,5	9	3.981	14	0,16	8	2.028	92	80	83		250	1,5	21	7.555	31	0,38	19	4.530
Gudovac	1.127	50	563		200	1,5	113	41.130	169	1,96	101	24.578	1.174	90	1.057		250	1,5	264	98.452	396	4,59	238	67.871
Klokočavac	575	50	438		200	1,5	88	31.953	131	1,52	79	19.172	912	90	821		250	1,5	205	74.831	308	3,56	189	44.959
Koklnac	212	50	108		200	1,5	21	7.722	32	0,37	19	4.833	210	90	189		250	1,5	47	17.246	71	0,82	43	10.348
Kupinovac	173	50	87		200	1,5	17	6.316	26	0,30	18	3.750	180	90	182		250	1,5	41	14.812	61	0,70	37	8.887
Letićani	366	50	183		200	1,5	37	13.374	55	0,64	33	8.025	382	90	344		250	1,5	80	31.306	129	1,48	77	18.820
Mala Čiglena	23	50	12		200	1,5	2	854	4	0,04	2	512	23	90	21		250	1,5	5	1.907	8	0,09	5	1.144
Malo Korenovo	218	50	108		200	1,5	22	7.900	32	0,38	19	4.740	215	90	193		250	1,5	48	17.844	73	0,84	44	10.599
Novi Pavljani	158	50	79		200	1,5	16	5.785	24	0,27	14	3.450	157	80	141		250	1,5	35	12.878	53	0,61	32	7.725
Novoseljani	764	50	382		200	1,5	76	27.898	115	1,33	99	16.739	769	90	883		250	1,5	171	62.908	258	2,88	154	37.385
Obrovica	193	50	97		200	1,5	19	7.048	29	0,34	17	4.227	192	90	172		250	1,5	43	15.736	65	0,75	39	9.442
Patkovec	292	50	146		200	1,5	29	10.663	44	0,51	26	6.398	304	90	274		250	1,5	69	25.026	103	1,19	62	15.004
Prepa	556	50	278		200	1,5	58	20.286	93	0,96	50	12.172	578	90	521		250	1,5	130	47.572	196	2,26	117	28.643
Figomelja	740	50	370		200	1,5	74	27.011	111	1,25	67	16.207	771	90	894		250	1,5	174	63.343	260	3,01	158	38.006
Frokljuvani	297	50	149		200	1,5	30	10.848	45	0,52	27	6.509	310	90	279		250	1,5	70	25.442	105	1,21	63	15.265
Purićani	158	50	79		200	1,5	16	5.795	24	0,27	14	3.459	167	90	141		250	1,5	35	12.875	53	0,61	32	7.725
Rajč	236	50	118		200	1,5	24	8.611	35	0,41	21	5.187	234	90	211		250	1,5	53	19.233	79	0,91	47	11.540
Stančiči	118	50	59		200	1,5	12	4.305	18	0,20	11	2.583	117	80	105		250	1,5	28	9.617	40	0,48	24	5.770
Stara Plavnice	702	50	351		200	1,5	70	25.838	105	1,22	63	15.382	732	90	859		250	1,5	166	60.119	247	2,86	148	36.071
Stari Pavljani	267	50	133		200	1,5	27	9.734	40	0,45	24	5.841	278	90	250		250	1,5	63	22.828	94	1,09	58	13.597
Tomaš	302	50	151		200	1,5	30	11.091	45	0,52	27	6.519	300	90	270		250	1,5	68	24.638	101	1,17	61	14.783
Trojštveni Markovac	1.248	50	624		200	1,5	125	46.548	187	2,17	112	27.329	1.239	90	1.115		250	1,5	278	101.728	418	4,84	261	61.037
Veliko Korenovo	542	50	321		200	1,5	64	23.444	96	1,12	59	14.087	689	90	603		250	1,5	151	54.975	226	2,62	136	32.987
Zvijeri	90	50	30		200	1,5	6	2.206	9	0,10	5	1.324	60	90	54		250	1,5	14	4.928	20	0,23	12	2.957
Ždralovi	1.450	50	730		200	1,5	146	53.305	219	2,54	131	31.989	1.450	90	1.305		250	1,5	326	119.055	498	5,56	294	71.433
Ukupno :	42.367		31.082	73			8.820	3.146.370	12.930	149,66	8.840	2.151.048	43.872		40.959	93			13.040	4.758.560	18.580	226,39	13.208	3.213.474

Tabela 1: Proračun $Q_{max,d}$ i $Q_{gr,d}$ za komunalne otpadne vode

Naselje	Prognoza br.st. 2015.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opskrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{gr,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{gr,d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{max,d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{gr,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)	Prognoza br.st. 2030.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opskrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{gr,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{gr,d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{max,d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{gr,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)	
Grad Čazma																									
Andigola	14	50	7	200	1,5	1	458	2	0,02	1	259	14	90	12	250	1,5	3	1.113	5	0,05	3	668			
Bojana	177	50	89	200	1,5	18	6.476	27	0,31	16	3.888	178	90	159	250	1,5	40	14.465	59	0,69	36	6.679			
Bosiljevo	338	50	169	200	1,5	34	12.335	51	0,59	30	7.401	352	90	317	250	1,5	79	28.927	119	1,38	71	17.356			
Cerina	114	50	57	200	1,5	11	4.183	17	0,20	10	2.498	113	90	102	250	1,5	25	9.299	38	0,44	23	5.579			
Čazma	2.950	90	2.837	300	1,5	791	288.710	1.186	13,73	831	202.097	3.053	95	2.901	350	1,5	1.015	370.584	1.523	17,63	1.088	259.385			
Dapci	235	50	118	200	1,5	24	8.583	35	0,41	21	5.150	245	90	221	250	1,5	55	20.127	63	0,99	50	12.076			
Dereza	250	50	125	200	1,5	26	9.140	38	0,43	23	5.484	281	90	235	250	1,5	59	21.434	88	1,02	53	12.860			
Donji Draganec	150	50	75	200	1,5	15	5.490	23	0,26	14	3.288	149	90	134	250	1,5	34	12.239	50	0,59	30	7.344			
Donji Dragičevci	54	50	27	200	1,5	6	1.958	8	0,09	5	1.162	58	90	51	250	1,5	13	4.818	19	0,22	11	2.771			
Donji Lipovčani	92	50	46	200	1,5	9	3.345	14	0,16	8	2.007	91	90	82	250	1,5	20	7.471	31	0,36	18	4.482			
Donji Mikoluš	286	50	133	200	1,5	27	8.897	40	0,46	24	5.818	277	90	249	250	1,5	62	22.741	93	1,08	58	13.644			
Gornji Draganec	400	50	200	200	1,5	40	14.602	60	0,69	36	8.751	417	90	375	250	1,5	94	34.242	141	1,63	84	20.645			
Gornji Dragičevci	118	50	59	200	1,5	12	4.306	19	0,20	11	2.583	117	90	105	250	1,5	26	8.817	40	0,46	24	5.770			
Gornji Lipovčani	107	50	54	200	1,5	11	3.914	16	0,19	10	2.349	106	90	98	250	1,5	24	8.742	36	0,42	22	5.245			
Gornji Mlkouš	111	50	56	200	1,5	11	4.057	17	0,19	10	2.454	110	90	99	250	1,5	25	9.360	37	0,43	22	5.436			
Grabčak	72	50	36	200	1,5	7	2.638	11	0,13	7	1.583	75	90	68	250	1,5	17	6.188	25	0,29	15	3.712			
Grabovnica	403	50	201	200	1,5	40	14.098	60	0,70	36	8.818	400	90	360	250	1,5	90	32.824	136	1,56	81	19.684			
Komuševac	188	50	94	200	1,5	19	6.868	28	0,33	17	5.121	187	90	168	250	1,5	42	15.339	63	0,73	38	9.203			
Marčani	113	50	57	200	1,5	11	4.128	17	0,20	10	2.477	112	90	101	250	1,5	25	9.219	38	0,44	23	5.532			
Martinec	111	60	56	200	1,5	11	4.057	17	0,19	10	2.434	110	90	99	250	1,5	25	9.080	37	0,43	22	5.458			
Milaševac	187	50	94	200	1,5	19	6.832	28	0,32	17	4.099	186	90	167	250	1,5	42	15.259	63	0,73	38	9.156			
Novo Selo	84	50	32	200	1,5	8	2.349	10	0,11	6	1.409	64	90	57	250	1,5	14	5.245	22	0,25	13	3.147			
Opčavac	131	50	66	200	1,5	13	4.793	20	0,23	12	2.675	137	90	123	250	1,5	31	11.240	46	0,53	28	5.744			
Palančani	221	50	110	200	1,5	22	8.062	33	0,38	20	4.637	230	90	207	250	1,5	62	18.807	78	0,90	47	11.344			
Pavličani	95	50	47	200	1,5	9	3.452	14	0,15	9	2.071	94	90	84	250	1,5	21	7.708	32	0,37	19	4.625			
Pobjenik	284	50	132	200	1,5	28	9.623	40	0,46	24	5.774	275	90	247	250	1,5	62	22.566	93	1,07	58	13.540			
Pobrđani	30	50	15	200	1,5	3	1.077	4	0,05	3	545	31	90	28	250	1,5	7	2.527	10	0,12	6	1.516			
Prnjarovac	119	50	59	200	1,5	12	4.341	18	0,21	11	2.805	118	90	105	250	1,5	27	9.698	40	0,46	24	5.818			
Proključani	49	50	24	200	1,5	5	1.783	7	0,08	4	1.070	51	90	46	250	1,5	11	4.182	17	0,20	10	2.508			
Šišćani	336	50	168	200	1,5	34	12.277	50	0,58	30	7.366	334	90	300	250	1,5	75	27.419	113	1,30	68	16.451			
Sovanj	97	50	48	200	1,5	10	3.530	15	0,17	9	2.118	101	90	91	250	1,5	23	8.277	34	0,39	20	4.958			
Suheja	214	50	107	200	1,5	21	7.802	32	0,37	19	4.681	223	90	201	250	1,5	50	18.297	75	0,87	45	10.978			
Vagovina	403	50	201	200	1,5	40	14.695	60	0,70	36	8.818	400	90	360	250	1,5	90	32.824	136	1,56	81	19.684			
Vrtinska	228	50	113	200	1,5	23	8.245	34	0,39	20	4.949	238	90	212	250	1,5	63	19.343	79	0,92	48	11.606			
Vučani	118	50	58	200	1,5	12	4.236	17	0,20	10	2.541	121	90	109	250	1,5	27	9.933	41	0,47	24	5.860			
Zdenec	127	50	63	200	1,5	13	4.626	19	0,22	11	2.775	126	90	113	250	1,5	28	10.332	42	0,49	25	6.159			
Ukupno :	8.921		4.632	63			1.390	607.388	2.085	24,13	1.370	333.304	9.147		8.365	92		2.368	871.041	3.580	41,43	2.300	559.681		

Tablica 1: Proračun $Q_{max d}$ i $Q_{sr d}$ za komunalne otpadne vode

Naselje	Prognoza za br.st. 2015.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opskrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{sr d}$ (m ³ /dan)	$Q_{sr d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max d}$ (m ³ /dan)	$q_{max d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{sr d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)	Prognoza za br.st. 2030.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opskrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{sr d}$ (m ³ /dan)	$Q_{sr d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max d}$ (m ³ /dan)	$q_{max d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{sr d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)
Grad Daruvar																								
Daruvar	9.991	92	9.192		300	1,5	2.757	1.006.483	4.136	47,87	2.895	704.538	10.413	95	9.892		350	1,5	3.482	1.263.753	5.194	60,11	3.635	884.627
Daruvarski Vinogradi	162	75	121		200	1,5	24	8.860	36	0,42	22	5.316	161	90	145		250	1,5	36	13.193	54	0,63	33	7.916
Doljani	813	50	407		200	1,5	81	29.877	122	1,41	73	17.806	807	90	728		250	1,5	182	66.283	272	3,15	163	39.770
Donji Daruvar	819	90	737		200	1,5	147	53.803	221	2,56	133	32.282	813	90	732		250	1,5	183	66.780	274	3,18	165	40.056
Gornji Daruvar	555	50	277		200	1,5	55	20.247	83	0,96	50	12.148	551	90	496		250	1,5	124	45.222	186	2,15	112	27.133
Lipovac Majur	121	50	61		200	1,5	12	4.421	18	0,21	11	2.653	126	90	114		250	1,5	28	10.368	43	0,49	26	6.221
Ljudevit Selo	247	100	247		200	1,5	49	18.006	74	0,86	44	10.803	245	90	220		250	1,5	55	20.107	83	0,96	50	12.064
Markovac	91	49	44		200	1,5	9	3.243	13	0,15	8	1.946	90	90	81		250	1,5	20	7.391	30	0,35	18	4.435
Vrbovac	564	88	502		200	1,5	100	36.638	151	1,74	90	21.983	588	90	529		250	1,5	132	48.269	198	2,30	119	28.962
Ukupno :	13.362		11.587	87			3.237	1.181.380	4.855	56,19	3.327	809.476	13.793		12.935	94			4.223	1.541.347	6.334	73,31	4.320	1.051.184
Grad Garešnica		50																						
Ciglenica	392	50	196		200	1,5	39	14.305	59	0,88	35	8.583	389	90	350		250	1,5	88	31.949	131	1,52	79	19.170
Dišnik	348	50	174		200	1,5	35	12.704	52	0,60	31	7.622	345	90	311		250	1,5	78	28.373	117	1,35	70	17.024
Duhovi	127	50	63		200	1,5	13	4.626	19	0,22	11	2.776	126	90	113		250	1,5	28	10.332	42	0,49	25	6.199
Garešnica	4.145	75	3.109		300	1,5	933	340.434	1.399	16,19	979	238.304	4.115	95	3.909		350	1,5	1.368	499.387	2.052	23,75	1.437	349.571
Garešnički Brestovac	982	70	887		200	1,5	137	50.167	206	2,39	124	30.100	975	90	877		250	1,5	219	80.032	329	3,81	197	48.019
Gornji Uljanik	127	50	63		200	1,5	13	4.626	19	0,22	11	2.776	126	90	113		250	1,5	28	10.332	42	0,49	25	6.199
Hrastovec	549	50	274		200	1,5	55	20.026	82	0,95	49	12.016	572	90	515		250	1,5	129	46.963	193	2,23	116	28.178
Kalgana	294	50	147		200	1,5	29	10.746	44	0,51	26	6.448	292	90	263		250	1,5	66	24.002	99	1,14	59	14.401
Kaniška Iva	497	50	249		200	1,5	50	18.148	75	0,86	45	10.869	494	90	444		250	1,5	111	40.533	167	1,93	100	24.320
Kapelica	802	50	301		200	1,5	60	21.958	90	1,04	54	13.175	627	90	564		250	1,5	141	51.493	212	2,45	127	30.896
Mala Bršljanica	73	50	37		200	1,5	7	2.669	11	0,13	7	1.801	73	90	65		250	1,5	16	5.961	24	0,28	15	3.576
Mali Pašijan	195	50	97		200	1,5	19	7.117	29	0,34	18	4.270	194	90	174		250	1,5	44	15.895	65	0,76	39	9.537
Malo Vukovje	141	50	71		200	1,5	14	5.160	21	0,25	13	3.096	140	90	126		250	1,5	32	11.524	47	0,55	28	6.914
Rogoža	269	50	135		200	1,5	27	9.821	40	0,47	24	5.893	267	90	240		250	1,5	60	21.935	90	1,04	54	13.161
Tomašica	386	50	193		200	1,5	39	14.091	58	0,67	35	8.455	383	90	345		250	1,5	86	31.472	129	1,50	78	18.883
Trnovitički Popovac	417	50	209		200	1,5	42	15.230	63	0,72	38	9.138	414	90	373		250	1,5	93	34.016	140	1,62	84	20.409
Uljančki Brijeg	32	50	16		200	1,5	3	1.174	5	0,06	3	705	32	90	29		250	1,5	7	2.623	11	0,12	6	1.574
Uljanik	324	50	162		200	1,5	32	11.814	49	0,56	29	7.088	321	90	289		250	1,5	72	26.386	108	1,26	65	15.832
Velika Bršljanica	244	50	122		200	1,5	24	8.896	37	0,42	22	5.338	242	90	218		250	1,5	54	19.869	82	0,95	49	11.921
Veliki Pašijan	384	50	192		200	1,5	38	14.007	58	0,67	35	8.404	400	90	360		250	1,5	90	32.848	135	1,58	81	19.709
Veliki Prokop	63	50	32		200	1,5	6	2.313	10	0,11	6	1.388	63	90	57		250	1,5	14	5.166	21	0,25	13	3.100
Veliko Vukovje	330	50	165		200	1,5	33	12.027	49	0,57	30	7.216	327	90	294		250	1,5	74	26.863	110	1,28	66	16.118
Zdenčac	504	50	252		200	1,5	50	18.391	76	0,87	45	11.035	525	90	473		250	1,5	118	43.129	177	2,05	106	25.877
Ukupno :	11.424		6.945	61			1.700	620.451	2.550	29,51	1.670	406.314	11.441		10.503	92			3.017	1.101.081	4.525	52,37	2.920	710.588

Tablica 1: Proračun $Q_{max d}$ i $Q_{avr d}$ za komunalne otpadne vode

Naselje	Prognoza br.st. 2015.g.	Opakrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opakrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{avr d}$ (m ³ /dan)	$Q_{avr d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max d}$ (m ³ /dan)	$q_{max d}$ (lit/24 h)	$Q_{avr d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{avr d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)	Prognoza br.st. 2030.g.	Opakrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opakrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{avr d}$ (m ³ /dan)	$Q_{avr d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max d}$ (m ³ /dan)	$q_{max d}$ (lit/24 h)	$Q_{avr d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{avr d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)
Grad Grubišno Polje																								
Dapčevački Brđani	104	50	52	200	1,5	10	3.808	16	0,18	9	2.285	104	90	93	250	1,5	23	8.504	35	0,40	21	5.102		
Dijakovac	48	50	23	200	1,5	5	1.672	7	0,08	4	1.003	45	90	41	250	1,5	10	3.735	16	0,18	9	2.241		
Donje Rašenica	186	50	93	200	1,5	20	7.152	20	0,34	18	4.291	185	90	175	250	1,5	44	15.075	66	0,75	38	9.585		
Gornja Rašenica	112	50	58	200	1,5	11	4.092	17	0,19	10	2.455	111	90	100	250	1,5	25	8.140	38	0,43	20	5.454		
Grbavac	224	50	112	200	1,5	22	8.184	34	0,39	20	4.917	223	90	200	230	1,5	50	18.279	75	0,87	45	10.968		
Grubišno Polje	3.081	98	3.030	300	1,5	909	331.742	1.363	15,78	954	232.220	3.069	95	2.815	350	1,5	1.020	372.428	1.531	17,71	1.071	250.898		
Ivanovo Selo	315	50	158	200	1,5	32	11.800	48	0,55	29	6.560	315	90	284	260	1,5	71	25.909	106	1,23	84	16.645		
Lončarića	107	50	54	200	1,5	11	3.914	16	0,18	10	2.249	105	90	98	250	1,5	24	8.742	36	0,42	22	5.245		
Mala Bana	28	50	14	200	1,5	3	1.032	4	0,05	3	619	28	90	25	250	1,5	6	2.305	9	0,11	6	1.393		
Mala Dapčevica	14	50	7	200	1,5	1	498	2	0,02	1	289	14	90	12	250	1,5	3	1.113	5	0,05	3	868		
Mala Jasenovača	12	50	6	200	1,5	1	427	2	0,02	1	256	12	90	10	250	1,5	3	964	4	0,05	2	572		
Mala Peratovica	102	50	51	200	1,5	10	3.736	15	0,18	9	2.242	102	90	81	250	1,5	23	8.345	34	0,40	21	5.007		
Mali Zdenci	457	50	366	200	1,5	73	26.702	110	1,27	66	16.021	454	90	408	250	1,5	102	37.274	153	1,77	92	22.354		
Munje	63	50	32	200	1,5	6	2.313	10	0,11	6	1.368	63	90	57	250	1,5	14	5.188	21	0,25	13	3.100		
Ožovac	255	50	135	200	1,5	27	9.882	41	0,47	24	6.929	254	90	228	250	1,5	57	20.823	38	0,99	51	12.494		
Poljani	311	60	156	200	1,5	31	11.351	47	0,54	28	6.811	309	90	278	250	1,5	69	25.353	104	1,21	83	16.212		
Rastovac	81	50	31	200	1,5	6	2.242	9	0,11	8	1.345	81	90	75	250	1,5	14	5.007	21	0,24	12	3.004		
Treglava	120	60	60	200	1,5	12	4.377	18	0,21	11	2.626	119	90	107	250	1,5	27	9.776	40	0,46	24	5.865		
Turčević Polje	89	50	35	200	1,5	7	2.528	10	0,12	6	1.516	89	90	82	250	1,5	15	5.643	23	0,27	14	3.988		
Velika Bana	401	50	200	200	1,5	40	14.625	80	0,70	36	8.775	398	90	358	250	1,5	89	32.866	134	1,66	81	19.589		
Velika Dapčevica	63	50	41	200	1,5	8	3.025	12	0,14	7	1.815	62	90	74	250	1,5	19	6.755	28	0,32	17	4.053		
Velika Jasenovača	74	50	37	200	1,5	7	2.704	11	0,13	7	1.923	74	90	66	250	1,5	17	6.040	25	0,29	15	3.624		
Velika Peratovica	30	50	18	200	1,5	4	1.317	5	0,05	3	790	30	90	32	250	1,5	8	2.941	12	0,14	7	1.764		
Veliki Zdenci	1.048	80	838	200	1,5	168	61.205	252	2,91	151	36.723	1.040	90	536	260	1,5	234	85.436	351	4,06	211	51.262		
Ukupno :	7.334		5.810	78			1.425	520.129	2.138	24,74	1.418	345.252	7.280		6.706	92		1.988	718.305	2.852	34,17	1.924	468.226	
Općina Berek																								
Begovača	33	50	17	200	1,6	3	1.210	6	0,05	3	726	33	90	30	250	1,5	7	2.702	11	0,13	7	1.621		
Berek	463	50	232	280	1,5	58	21.125	87	1,90	52	12.877	460	90	414	300	1,5	124	45.301	186	2,15	112	27.181		
Gornja Garešnica	171	50	85	200	1,5	17	6.227	26	0,30	15	3.736	169	90	152	250	1,5	38	13.908	57	0,66	34	8.345		
Kostanjevac	143	50	72	200	1,5	14	5.231	21	0,25	13	3.139	142	90	129	250	1,5	32	11.883	46	0,55	29	7.010		
Krvača	68	50	34	200	1,5	7	2.491	10	0,12	8	1.495	68	90	61	250	1,5	15	5.583	23	0,26	14	3.338		
Novo Selo Garešničko	59	50	29	200	1,5	6	2.099	9	0,10	5	1.280	57	90	51	250	1,5	13	4.689	19	0,22	12	2.813		
Oštri Zid	143	50	72	200	1,5	14	6.231	21	0,25	13	3.139	142	90	128	250	1,5	32	11.883	48	0,56	29	7.010		
Podgarč	66	50	33	200	1,5	7	2.420	10	0,12	6	1.452	66	90	59	250	1,5	15	5.404	22	0,26	13	3.243		
Pržak	51	50	25	200	1,5	5	1.850	8	0,09	5	1.110	60	90	46	250	1,5	11	4.133	17	0,20	10	2.480		
Ruškovac	139	50	70	200	1,5	14	5.089	21	0,24	13	3.053	138	90	125	250	1,5	31	11.585	47	0,54	28	6.819		
Šinljane	121	50	60	200	1,6	12	4.412	18	0,21	11	2.847	120	90	108	250	1,5	27	9.856	41	0,47	24	5.913		
Šinjanica	161	50	80	200	1,5	16	5.871	24	0,28	14	3.523	160	90	144	250	1,5	36	13.114	54	0,62	32	7.868		
Šinjanik	45	50	23	200	1,5	5	1.672	7	0,08	4	1.003	45	90	41	260	1,5	10	3.735	15	0,18	9	2.241		
Ukupno :	1.663		832	50			178	64.932	267	3,08	156	38.858	1.651		1.486	90		392	143.136	588	6,81	353	85.882	

Tablica 1: Proračun Q_{max} i Q_{avg} za komunalne otpadne vode

Naselje	Prognoza br. st. 2015.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opskrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	Q_{avg} (m^3/dan)	Q_{avg} ($m^3/god.$)	Q_{max} (m^3/dan)	q_{max} (l/s/24 h)	Q_{max} KANALIZACIJA (m^3/dan)	Q_{avg} KANALIZACIJA ($m^3/god.$)	Prognoza br. st. 2030.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opskrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	Q_{avg} (m^3/dan)	Q_{avg} ($m^3/god.$)	Q_{max} (m^3/dan)	q_{max} (l/s/24 h)	Q_{max} KANALIZACIJA (m^3/dan)	Q_{avg} KANALIZACIJA ($m^3/god.$)
Općina Dežanovac																								
Blegrodovac	323	50	161		200	1,5	32	11.778	48	0,58	29	7.057	320	90	288		250	1,5	72	25.306	108	1,25	65	15.784
Dežanovac	1.072	50	536		250	1,5	134	48.904	201	2,33	121	29.342	1.117	90	1.005		300	1,5	302	110.098	452	5,24	271	66.053
Donji Sredani	222	50	111		200	1,5	22	8.113	33	0,39	20	4.868	221	90	190		250	1,5	50	18.120	74	0,80	45	10.872
Draž	22	50	11		200	1,5	2	618	3	0,04	2	491	22	90	20		250	1,5	5	1.828	8	0,09	5	1.097
Golubljsak	219	50	109		200	1,5	21	7.757	32	0,37	19	4.654	211	90	190		250	1,5	47	17.328	71	0,82	43	10.365
Gornji Sredani	208	50	104		200	1,5	29	10.497	43	0,60	28	6.298	285	90	257		250	1,5	84	23.445	96	1,12	58	14.067
Goveđa Polje	138	50	69		200	1,5	14	4.882	20	0,24	12	2.989	135	90	122		250	1,5	30	11.127	48	0,53	27	6.878
Ivanovo Polje	303	50	151		200	1,5	30	11.072	48	0,53	27	6.643	318	90	285		250	1,5	71	25.984	107	1,23	64	15.579
Kaštel Dežanovački	58	50	29		200	1,5	8	2.118	9	0,10	5	1.271	60	90	54		250	1,5	14	4.966	20	0,24	12	2.980
Kreštelovac	149	50	74		200	1,5	15	5.444	22	0,26	13	3.267	148	90	133		250	1,5	33	12.180	50	0,58	30	7.298
Sokolovac	249	50	124		200	1,5	25	9.074	37	0,43	22	5.444	247	90	222		250	1,5	58	20.268	83	0,95	50	12.160
Trojeglava	296	50	148		200	1,5	30	10.818	44	0,51	27	6.491	294	90	265		250	1,5	65	24.161	99	1,15	60	14.498
Ukupno :	3.331		1.666	50			360	131.376	540	6,25	324	78.826	3.378		3.040	90			810	295.768	1.215	14,07	729	177.460
Općina Ivanska																								
Babinac	163	50	81		200	1,5	16	5.687	23	0,27	14	3.352	152	90	137		250	1,5	34	12.478	51	0,59	31	7.487
Donja Petrička	221	50	110		200	1,5	22	8.078	33	0,38	20	4.847	220	90	198		250	1,5	49	18.041	74	0,86	44	10.825
Eurđić	252	50	126		200	1,5	25	9.161	38	0,44	23	5.508	250	90	225		250	1,5	56	20.505	84	0,98	61	12.309
Gornja Petrička	133	50	66		200	1,5	13	4.839	20	0,23	12	2.904	132	90	118		250	1,5	30	10.809	44	0,51	27	6.455
Ivanska	827	50	413		250	1,5	103	37.710	155	1,79	93	22.832	821	90	736		300	1,5	222	80.875	332	3,85	189	48.525
Kolarevo Selo	193	50	96		200	1,5	19	7.046	29	0,34	17	4.227	192	90	172		250	1,5	43	15.726	65	0,75	39	9.442
Križić	221	50	110		200	1,5	22	8.078	33	0,38	20	4.847	220	90	198		250	1,5	49	18.041	74	0,86	44	10.825
Paljovina	278	50	139		200	1,5	28	10.142	42	0,48	25	6.055	276	90	246		250	1,5	62	22.851	93	1,08	56	13.590
Rošćevac	53	50	26		200	1,5	5	1.922	8	0,09	5	1.153	52	90	47		250	1,5	12	4.292	18	0,20	11	2.575
Samarica	247	50	123		200	1,5	25	9.003	37	0,43	22	5.402	245	90	220		250	1,5	55	20.107	83	0,96	50	12.064
Srijemska	330	50	165		200	1,5	33	12.027	49	0,57	30	7.218	327	90	294		250	1,5	74	26.083	110	1,28	66	16.118
Stara Pločica	318	50	159		200	1,5	32	11.603	48	0,65	29	6.960	315	90	284		250	1,5	71	25.908	106	1,23	64	15.545
Uliskani	198	50	99		200	1,5	20	7.224	30	0,34	18	4.334	186	90	177		250	1,5	44	16.134	68	0,77	40	9.680
Ukupno :	3.422		1.711	50			363	132.444	544	6,30	327	79.487	3.397		3.057	90			801	292.439	1.202	13,81	721	175.464

Tablica 1: Proračun Q_{max} i Q_{ord} za komunalne otpadne vode

Naselje	Prognoza br.st. 2015.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opisrb ljenost za općinu / grad (%)	Jedinični a norma	Kd	Q_{ord} (m ³ /dan)	Q_{ord} (m ³ /god.)	$Q_{max d}$ (m ³ /dan)	$q_{max d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	Q_{ord} KANALIZACIJA (m ³ /god.)	Prognoza br.st. 2030.g.	Opisrb ljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opisrb ljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	Q_{ord} (m ³ /dan)	Q_{ord} (m ³ /god.)	$Q_{max d}$ (m ³ /dan)	$q_{max d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	Q_{ord} KANALIZACIJA (m ³ /god.)
Općina Đulovac																								
Baalajski Brđani	2	60	1		200	1,5	0	71	0	0,00	0	43	2	90	2		250	1,5	0	159	1	0,01	0	95
Batijani	266	50	133		200	1,5	27	9.714	40	0,46	24	5.629	264	90	238		250	1,5	59	21.697	89	1,03	53	13.018
Babinjska Rijeka	15	50	7		200	1,5	1	534	2	0,03	1	320	15	80	13		250	1,5	3	1.192	5	0,08	3	715
Borova Kosa	87	50	48		200	1,5	10	3.623	14	0,17	9	2.114	96	90	96		250	1,5	22	7.868	32	0,37	19	4.721
Dobra Kuća	19	50	9		200	1,5	2	676	3	0,03	2	406	18	90	17		250	1,5	4	1.510	6	0,07	4	906
Donja Vriješka	116	50	59		200	1,5	12	4.306	18	0,20	11	2.583	117	90	105		250	1,5	26	9.617	40	0,46	24	5.770
Donja Cjepidlaka	10	60	5		200	1,5	1	368	1	0,02	1	214	10	90	9		250	1,5	2	795	3	0,04	2	477
Đulovac	852	50	446		250	1,5	112	40.699	187	1,94	103	24.420	885	90	797		300	1,5	239	87.284	359	4,15	215	52.359
Gornja Vriješka	30	50	15		200	1,5	3	1.103	5	0,05	3	662	30	90	27		250	1,5	7	2.464	10	0,12	6	1.479
Gornje Cjepidlake	58	50	29		200	1,5	6	2.135	9	0,10	5	1.281	58	90	52		250	1,5	13	4.769	20	0,23	12	2.861
Kačinac	189	50	84		200	1,5	17	6.188	25	0,28	15	3.701	176	90	159		250	1,5	40	14.463	59	0,69	35	8.678
Korenčani	309	50	155		200	1,5	31	11.260	45	0,54	28	6.758	307	90	278		250	1,5	69	25.194	104	1,20	62	15.118
Kravčak	35	50	18		200	1,5	4	1.281	5	0,05	3	789	35	90	31		250	1,5	8	2.861	12	0,14	7	1.717
Mala Babina Gora	41	50	20		200	1,5	4	1.495	6	0,07	4	697	41	90	37		250	1,5	9	3.398	14	0,16	8	2.003
Mala Kisa	5	50	2		200	1,5	0	179	1	0,01	0	107	5	90	4		250	1,5	1	397	2	0,02	1	238
Mali Bastaji	137	50	68		200	1,5	13	4.793	20	0,23	12	2.876	137	90	123		250	1,5	31	11.240	46	0,53	28	6.744
Mali Mrežinac	24	50	12		200	1,5	2	890	4	0,04	2	534	24	90	22		250	1,5	5	1.997	8	0,09	5	1.162
Maslanjača	216	50	108		200	1,5	22	7.877	32	0,37	19	4.725	225	90	202		250	1,5	51	18.471	76	0,88	46	11.083
Nova Krivaja	107	50	54		200	1,5	11	3.914	16	0,19	10	2.349	108	90	96		250	1,5	24	8.742	36	0,42	22	5.245
Potočani	46	50	23		200	1,5	5	1.672	7	0,08	4	1.003	45	90	41		250	1,5	10	3.735	15	0,18	9	2.241
Puklica	158	50	79		200	1,5	16	5.759	24	0,27	14	3.455	164	90	148		250	1,5	37	13.505	58	0,64	33	8.103
Removac	33	50	17		200	1,5	3	1.210	5	0,06	3	726	33	90	30		250	1,5	7	2.702	11	0,13	7	1.621
Stara Krivaja	0	50	0		200	1,5	0	0	0	0,00	0	0	0	90	0		250	1,5	0	0	0	0,00	0	0
Škodinovac	14	50	7		200	1,5	1	498	2	0,02	1	299	14	90	12		250	1,5	3	1.133	5	0,05	3	668
Velika Babina Gora	92	50	46		200	1,5	9	3.345	14	0,16	8	2.007	91	90	82		250	1,5	23	7.471	31	0,36	18	4.482
Velika Kisa	11	50	5		200	1,5	1	397	2	0,02	1	235	11	90	10		250	1,5	2	874	4	0,04	2	526
Veliki Bastaji	548	50	274		200	1,5	55	19.669	82	0,95	49	11.993	571	90	514		250	1,5	128	46.875	193	2,23	116	28.125
Veliki Mrežinac	56	50	28		200	1,5	6	2.023	8	0,10	5	1.217	56	90	50		250	1,5	12	4.530	19	0,22	11	2.718
Vukovje	100	50	50		200	1,5	10	3.663	15	0,17	9	2.199	100	90	90		250	1,5	22	8.186	34	0,39	20	4.912
Ukupno :	3.600		1.800	50			382	139.650	673	6,64	344	83.730	3.634		3.271	90			658	313.020	1.286	14,89	772	187.912
Općina Hercegovac																								
Hercegovac	1.235	50	618		250	1,5	154	56.357	232	2,88	139	33.814	1.226	90	1.104		300	1,5	331	120.835	497	5,75	293	72.501
Novski Klokočevac	166	50	84		200	1,5	17	6.120	25	0,29	15	3.672	166	90	150		250	1,5	37	13.870	50	0,65	34	8.202
Lacišlav	456	50	228		200	1,5	46	16.853	68	0,79	41	8.992	453	90	408		250	1,5	102	37.196	153	1,77	92	22.317
Palašnik	533	50	257		200	1,5	53	15.485	80	0,93	48	11.679	526	90	476		250	1,5	119	43.473	179	2,07	107	26.084
Velika Trava	329	50	164		200	1,5	33	11.992	49	0,57	30	7.195	328	90	294		250	1,5	73	26.783	110	1,27	69	16.070
Ukupno :	2.721		1.360	50			303	110.587	454	5,26	273	66.352	2.701		2.431	90			663	241.956	994	11,51	597	145.174

Tablica 1: Proračun $Q_{max,d}$ i $Q_{gr,d}$ za komunalne otpadne vode

Naselje	Prognoza za br.st. 2015.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opakrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{gr,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{gr,d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$q_{max,d}$ (l/ks/24 h)	$Q_{max,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{gr,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)	Prognoza za br.st. 2030.g.	Opakrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opakrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{gr,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{gr,d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$q_{max,d}$ (l/ks/24 h)	$Q_{max,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{gr,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)
Općina Kapela																								
Babotok	121	50	80	200	1,5	12	4.412	18	0,21	11	2.647	120	90	108	250	1,5	27	9.855	41	0,47	24	5.913		
Bolinac	132	50	66	200	1,5	18	4.830	20	0,23	12	2.898	138	90	124	250	1,5	31	11.327	47	0,54	28	6.798		
Donji Mosti	235	50	117	200	1,5	23	8.576	35	0,41	21	5.145	233	90	210	250	1,5	62	19.154	79	0,91	47	11.492		
Gornje Zdelice	154	50	77	200	1,5	18	5.822	23	0,27	14	3.373	153	90	138	250	1,5	34	12.557	52	0,60	31	7.534		
Gornji Mosti	96	50	48	200	1,5	10	3.487	14	0,17	9	2.092	95	50	85	250	1,5	21	7.788	32	0,37	19	4.673		
Jabučela	85	50	33	200	1,5	7	2.354	10	0,11	6	1.430	86	50	68	250	1,5	15	5.325	22	0,25	13	3.195		
Kapela	491	50	246	250	1,5	81	22.418	92	1,07	55	13.451	488	90	439	300	1,5	132	48.087	198	2,29	119	28.840		
Kobasičari	207	50	103	200	1,5	21	7.544	31	0,36	19	4.526	205	90	185	250	1,5	46	16.849	69	0,80	42	10.109		
Lalici	39	50	19	200	1,5	4	1.412	8	0,07	3	847	40	90	36	250	1,5	9	3.311	14	0,16	8	1.987		
Lipovo Brdo	130	50	65	200	1,5	13	4.733	19	0,23	12	2.840	129	90	110	250	1,5	29	10.570	43	0,50	26	6.342		
Nova Diklenica	157	50	78	200	1,5	16	5.722	24	0,27	14	3.433	163	90	147	250	1,5	37	13.418	55	0,64	33	8.051		
Novi Skucani	197	50	98	200	1,5	20	7.188	30	0,34	18	4.313	195	90	176	250	1,5	44	16.354	66	0,76	40	9.832		
Pavlin Kloštar	165	50	82	200	1,5	16	6.014	25	0,29	15	3.608	184	90	147	250	1,5	37	13.431	55	0,64	33	8.059		
Poljančani	105	50	52	200	1,5	10	3.827	16	0,18	9	2.298	109	50	98	250	1,5	25	8.974	37	0,43	22	6.585		
Prnjavor	27	50	14	200	1,5	3	999	4	0,05	2	538	27	90	24	250	1,5	5	2.225	8	0,11	5	1.335		
Reškovi	48	50	23	200	1,5	5	1.672	7	0,08	4	1.033	48	90	43	250	1,5	11	3.921	16	0,18	10	2.352		
Sredica Gornje	205	50	102	200	1,5	20	7.473	31	0,36	18	4.484	209	90	183	250	1,5	46	18.890	69	0,79	41	10.014		
Srednja Diklenica	57	50	28	200	1,5	6	2.084	8	0,10	5	1.238	56	90	51	250	1,5	13	4.610	19	0,22	11	2.788		
Srednji Mosti	119	50	59	200	1,5	12	4.341	19	0,21	11	2.605	118	90	106	250	1,5	27	9.696	40	0,46	24	5.818		
Stanici	149	50	74	200	1,5	15	5.425	22	0,26	13	3.255	165	90	139	250	1,5	35	12.721	52	0,61	31	7.633		
Stara Diklenica	89	50	34	200	1,5	7	2.491	10	0,12	6	1.495	88	90	81	250	1,5	15	5.563	23	0,26	14	3.398		
Staričevljani	172	50	86	200	1,5	17	6.283	26	0,30	15	3.758	170	90	153	250	1,5	38	13.988	57	0,67	34	8.393		
Stari Skucani	178	50	88	200	1,5	18	6.441	28	0,31	16	3.894	175	90	158	250	1,5	39	14.385	58	0,68	35	8.531		
Šiptan	87	50	43	200	1,5	9	3.168	13	0,15	8	1.895	90	90	61	250	1,5	23	7.408	30	0,35	18	4.444		
Tvrda Roka	28	50	14	200	1,5	3	1.032	4	0,05	3	619	28	90	25	250	1,5	6	2.305	9	0,11	6	1.383		
Visovi	32	50	16	200	1,5	3	1.174	5	0,06	3	705	32	90	29	250	1,5	7	2.623	11	0,12	8	1.574		
Ukupno :	3.458		1.729	50			358	130.698	637	6,22	322	78.419	3.468		3.121	90		802	292.813	1.203	13,93	722	175.688	
Općina Končanica																								
Borja	23	50	12	200	1,5	2	854	4	0,04	2	512	23	90	21	250	1,5	5	1.807	8	0,09	5	1.144		
Brestovačka Brda	30	50	19	200	1,5	4	1.423	6	0,07	4	854	39	90	35	250	1,5	9	3.179	13	0,15	8	1.907		
Dravovarski Brestovac	865	50	432	200	1,5	86	31.563	130	1,50	78	18.938	858	90	773	250	1,5	193	70.496	293	3,35	174	42.297		
Dipa	143	50	71	200	1,5	14	5.202	21	0,25	13	3.121	149	90	134	250	1,5	33	12.198	50	0,58	30	7.319		
Imsovac	256	50	128	200	1,5	26	9.359	38	0,45	23	5.515	256	90	229	250	1,5	57	20.902	86	0,99	52	12.541		
Končanica	861	50	431	250	1,5	120	43.658	180	2,09	108	28.315	954	90	859	300	1,5	268	94.038	388	4,47	232	58.421		
Okopi	88	50	48	200	1,5	10	3.487	14	0,17	9	2.092	95	90	85	250	1,5	21	7.789	32	0,37	19	4.673		
Stražanac	164	50	82	200	1,5	16	5.978	25	0,28	15	3.597	163	90	146	250	1,5	37	13.352	55	0,64	33	8.011		
Šuplja Lipa	213	50	106	200	1,5	21	7.757	32	0,37	19	4.854	211	90	190	250	1,5	47	17.326	71	0,82	43	10.395		
Ukupno :	2.758		1.380	50			300	109.481	450	5,21	270	65.889	2.746		2.471	90		661	241.184	981	11,47	595	144.710	

Tabela 1: Proračun $Q_{max,d}$ i $Q_{gr,d}$ za komunalne otpadne vode

Našeļje	Progno za br.et. 2015.g.	Opskr bljen ost (%)	Broj opskrbljenih stanov nika	Opskrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinični a norma	Kd	$Q_{gr,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{gr,d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{max,d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{gr,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)	Progno za br.et. 2030.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanov nika	Opskrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{gr,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{gr,d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{max,d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{gr,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)
Općina Nova Rača																								
Bedenik	569	53	285	200	1,5		57	20.781	85	0,89	51	12.469	595	90	508		250	1,5	127	46.414	191	2,21	114	27.848
Bullnac	378	50	189	200	1,5		38	13.807	57	0,66	34	8.204	375	90	339		250	1,5	84	30.837	127	1,47	76	18.502
Deulin	354	50	177	200	1,5		35	12.817	63	0,61	32	7.750	351	90	316		250	1,5	79	28.850	119	1,37	71	17.310
Driljanovac	278	50	139	200	1,5		28	10.142	42	0,48	25	5.085	278	90	243		250	1,5	62	22.651	93	1,08	58	13.590
Kozarevac Račanski	140	50	70	200	1,5		14	6.124	21	0,24	19	3.074	139	90	126		250	1,5	31	11.445	47	0,54	28	6.887
Međurača	359	60	179	200	1,5		36	13.065	54	0,62	32	7.857	358	90	321		250	1,5	80	28.247	120	1,39	72	17.548
Nevlnac	243	50	122	200	1,5		24	8.880	36	0,42	22	5.328	254	90	228		250	1,5	57	20.824	86	0,89	51	12.494
Nova Rača	521	50	260	250	1,5		65	23.752	98	1,13	59	14.251	517	90	465		300	1,5	140	50.928	209	2,42	128	30.557
Orlovac	253	50	127	200	1,5		25	9.252	38	0,44	23	5.551	262	90	226		250	1,5	57	20.664	85	0,88	51	12.368
Sasovac	256	50	119	200	1,5		24	8.583	38	0,41	21	5.210	238	90	213		250	1,5	63	18.392	80	0,92	48	11.635
Slovinska Kovačica	183	50	92	200	1,5		18	6.680	27	0,32	16	4.014	182	90	164		250	1,5	41	14.941	81	0,71	37	8.985
Stara Rača	369	50	185	200	1,5		37	13.486	55	0,64	33	8.092	367	90	330		250	1,5	63	30.121	124	1,43	74	18.073
Tociljevac	88	50	49	200	1,5		10	3.584	15	0,17	9	2.155	98	90	88		250	1,5	22	8.027	33	0,38	20	4.616
Ukupno :	3.986		1.992	50			412	150.203	617	7,14	370	90.122	3.968		3.671	90			916	334.340	1.374	15,90	824	200.604
Općina Rovišće																								
Domankuš	268	50	134	200	1,5		27	9.772	40	0,46	24	5.863	279	90	251		250	1,5	63	22.915	94	1,09	57	13.749
Draganič	119	50	60	200	1,5		12	4.347	18	0,21	11	2.808	124	90	112		250	1,5	28	10.194	42	0,48	25	6.115
Kakinac	77	53	39	200	1,5		8	2.811	12	0,13	7	1.687	76	90	69		250	1,5	17	6.279	26	0,30	15	3.767
Kovačevac	222	50	111	200	1,5		22	8.100	33	0,38	20	4.890	231	90	208		250	1,5	52	18.994	78	0,80	47	11.396
Kraljevac	485	50	233	200	1,5		47	16.974	70	0,81	42	10.184	462	90	415		250	1,5	104	37.910	156	1,80	93	22.746
Lipovčani	68	50	33	200	1,5		7	2.415	10	0,11	8	1.449	89	90	82		250	1,5	16	5.883	23	0,27	14	3.398
Podgorci	495	50	247	200	1,5		49	18.057	74	0,86	48	10.834	518	90	464		250	1,5	116	42.345	174	2,01	104	25.407
Pređavec	1.319	59	660	200	1,5		132	48.162	198	2,29	119	28.891	1.375	90	1.237		250	1,5	309	112.919	484	5,37	278	67.752
Prekobrdo	118	50	59	200	1,5		12	4.310	18	0,20	11	2.586	123	90	111		250	1,5	28	10.107	42	0,48	25	6.084
Rovišće	1.295	50	647	250	1,5		162	58.075	243	2,81	148	35.445	1.350	90	1.215		300	1,5	364	132.994	547	5,33	328	79.796
Tuk	408	50	203	200	1,5		41	14.803	61	0,70	37	8.862	403	90	362		250	1,5	91	33.062	136	1,57	92	19.837
Žabjak	465	50	233	200	1,5		47	16.979	70	0,81	42	10.188	485	90	430		250	1,5	109	39.818	164	1,89	98	23.891
Ukupno :	5.314		2.657	50			564	205.784	846	9,79	507	123.476	5.492		4.843	90			1.295	473.200	1.945	22,51	1.187	283.520
Općina Severin																								
Orovac	590	50	195	200	1,5		59	14.234	58	0,68	35	8.540	387	90	348		250	1,5	87	31.790	131	1,51	78	19.074
Severin	622	50	311	250	1,5		76	28.378	117	1,35	70	17.927	617	90	556		300	1,5	167	60.847	250	2,89	150	36.508
Ukupno :	1.012		506	50			117	42.612	175	2,03	106	25.567	1.006		904	90			254	92.637	381	4,41	228	65.582

Tablica 1: Procjena Q_{max} i Q_{rd} za komunalne otpadne vode

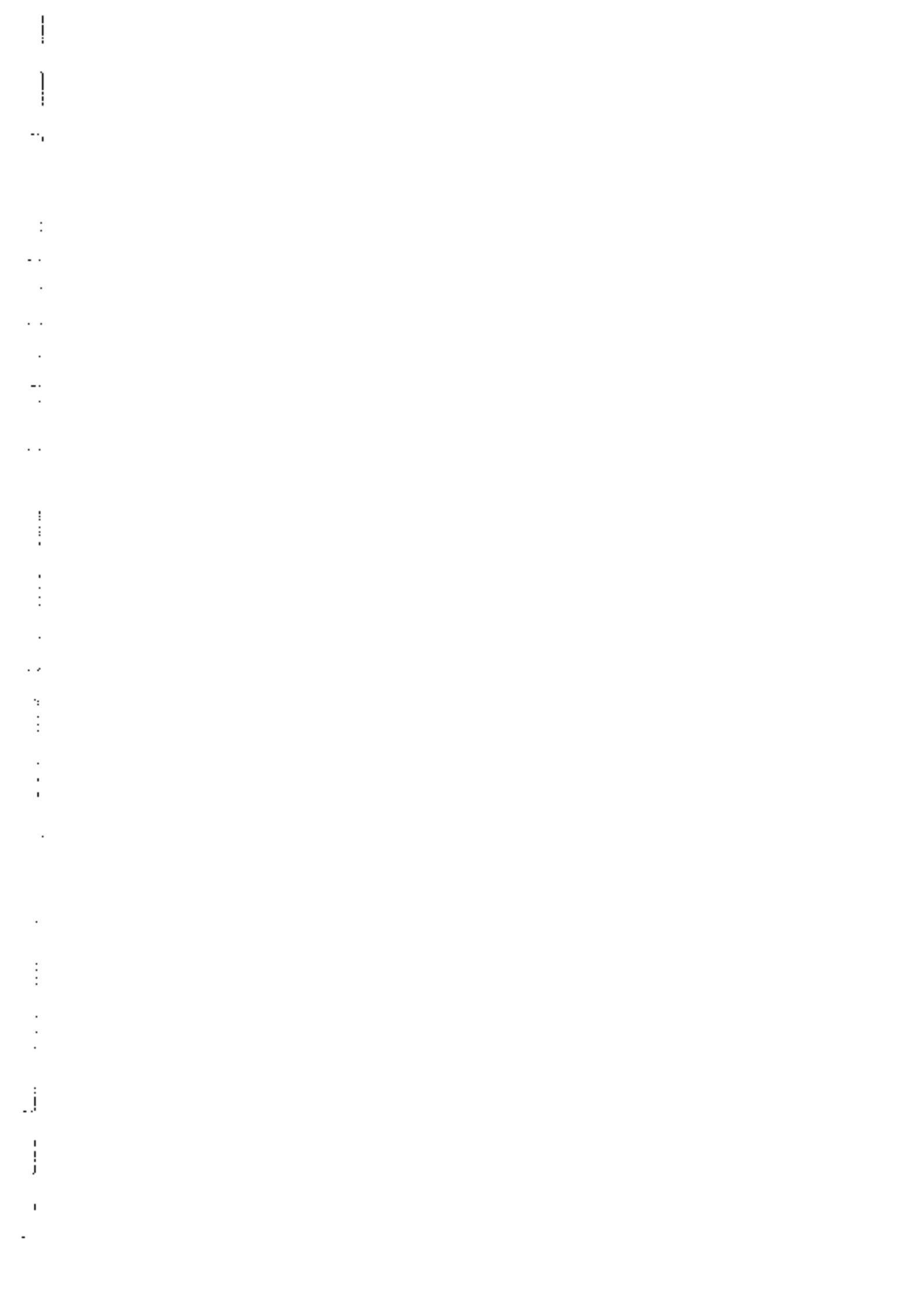
Naselje	Prognoza br.st. 2015.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opskrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	Q_{rd} (m ³ /dan)	Q_{rd} (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{max,d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	Q_{rd} KANALIZACIJA (m ³ /god.)	Prognoza br.st. 2030.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opskrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	Q_{rd} (m ³ /dan)	Q_{rd} (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{max,d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	Q_{rd} KANALIZACIJA (m ³ /god.)
Općina Veliko Trojstvo																								
Čurčvac	267	50	134		200	1,5	27	9.750	40	0,46	24	5.860	265	90	239		250	1,5	60	21.778	89	1,04	54	13.066
Dominkovica	89	50	30		200	1,5	6	2.171	5	0,10	5	1.302	59	90	53		250	1,5	13	4.848	20	0,23	12	2.909
Grginac	266	50	133		200	1,5	27	9.714	40	0,48	24	5.825	264	90	238		250	1,5	59	21.697	89	1,03	53	13.018
Kegljovac	96	50	42		200	1,5	2	3.096	13	0,15	8	1.857	84	90	78		250	1,5	19	6.914	26	0,33	17	4.140
Maglenča	353	50	176		200	1,5	35	12.891	53	0,61	32	7.729	350	90	315		250	1,5	79	28.770	118	1,37	71	17.262
Malo Trojstvo	174	60	87		200	1,5	17	6.334	28	0,30	16	3.800	172	90	155		250	1,5	39	14.147	58	0,67	35	6.488
Martinac	146	50	73		200	1,5	15	5.338	22	0,25	13	3.203	145	90	131		250	1,5	33	11.921	49	0,57	28	7.153
Paulovac	119	50	59		200	1,5	12	4.341	18	0,21	11	2.805	118	90	106		250	1,5	27	9.698	40	0,48	24	5.818
Veliko Trojstvo	1.259	63	793		250	1,5	198	72.384	297	3,44	178	43.413	1.249	90	1.124		300	1,5	337	123.124	506	5,86	304	73.874
Viljnjevac	145	50	73		200	1,5	15	5.302	22	0,25	13	3.181	144	90	130		250	1,5	32	11.842	49	0,56	28	7.105
Vrbica	141	50	71		200	1,5	14	6.180	21	0,25	13	3.098	140	90	128		250	1,5	32	11.524	47	0,55	28	6.914
Ukupno :	3.014		1.671	55			374	136.441	561	6,48	338	81.865	2.992		2.693				729	266.260	1.094	12,66	657	169.755
Općina Zrinski Topolovac																								
Jakopovac	153	50	77		200	1,5	15	6.587	23	0,27	14	3.352	152	90	137		280	1,5	34	12.478	51	0,59	31	7.487
Križ Gornji	163	50	81		200	1,5	18	5.943	24	0,28	15	3.568	162	90	145		250	1,5	36	13.272	55	0,63	33	7.953
Zrinski Topolovac	659	50	330		250	1,5	82	30.069	124	1,43	74	18.041	654	90	589		250	1,5	147	53.726	221	2,55	132	32.235
Ukupno :	975		487	50			114	41.598	171	1,98	103	24.959	968		871				218	79.476	327	3,78	196	47.685

Tablica 1. Proračun $Q_{max,d}$ i $Q_{av,d}$ za kanalizacijske objekte u mreži

Naselje	Prognoza za br. st. 2015.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opskrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{vr,c}$ (m ³ /dan)	$Q_{vr,d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$q_{max,d}$ (l/s/24 h)	$Q_{av,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{vr,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)	Prognoza za br. st. 2030.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opskrbljenost za općinu / grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{vr,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{vr,d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$q_{max,d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{vr,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)
Općina Velika Plaonica																								
Babinac	389	50	194	200	1,5	39	14.198	58	0,08	35	8.519	366	90	348	250	1,5	87	31.711	130	1,51	78	19.027		
Bažkovića	83	50	41	200	1,5	8	3.025	12	0,14	7	1.815	82	90	74	250	1,5	19	6.755	28	0,32	17	4.053		
Bedenička	22	50	11	200	1,5	2	818	3	0,04	2	491	22	90	20	250	1,5	5	1.828	8	0,05	5	1.097		
Čadevac	113	50	57	200	1,5	11	4.126	17	0,20	10	2.477	112	90	103	250	1,5	25	9.219	38	0,44	23	5.532		
Novi Pisanica	111	50	56	200	1,5	11	4.057	17	0,19	10	2.434	110	90	99	250	1,5	25	9.060	37	0,43	22	5.436		
Polun	49	50	24	200	1,5	5	1.744	7	0,08	4	1.046	47	90	43	250	1,5	11	3.804	16	0,19	10	2.337		
Ribnjačka	179	63	80	200	1,6	18	6.547	27	0,31	16	3.828	178	90	160	250	1,5	40	14.624	60	0,70	38	8.774		
Velika Pisanica	1.161	53	576	250	1,5	144	52.831	216	2,50	130	31.519	1.143	80	1.028	300	1,5	309	112.633	483	5,35	278	67.580		
Ukupno :	2.097		1.049	50			238	87.048	358	4,14	218	62.229	2.082		1.873	90		520	189.725	780	9,02	468	113.835	
Općina Velika Trnovitica																								
Gornja Pločica	41	50	20	200	1,5	4	1.485	6	0,07	4	897	41	90	37	250	1,5	9	3.338	14	0,16	8	2.003		
Gornja Trnovitica	69	50	35	200	1,5	7	2.526	10	0,12	6	1.516	69	50	62	250	1,5	15	5.643	23	0,27	14	3.386		
Mala Milska	84	50	42	200	1,5	8	3.060	13	0,15	8	1.836	83	90	75	250	1,5	19	6.835	28	0,33	17	4.101		
Mala Trnovitica	74	50	37	200	1,5	7	2.704	11	0,13	7	1.623	74	90	66	250	1,5	17	6.040	25	0,29	15	3.624		
Milinski Vinogradi	44	50	22	200	1,5	4	1.601	7	0,08	4	961	44	90	39	250	1,5	10	3.575	15	0,17	9	2.148		
Novi Pločica	413	50	207	200	1,5	41	16.088	62	0,72	37	9.053	410	90	350	250	1,5	92	33.698	198	1,93	83	20.219		
Velika Milska	160	50	80	200	1,5	16	5.833	24	0,28	14	3.500	167	90	150	250	1,5	37	13.679	56	0,65	34	8.208		
Velika Trnovitica	741	50	370	280	1,5	93	33.805	139	1,61	83	20.283	735	90	662	300	1,5	190	72.482	296	3,45	179	43.489		
Ukupno :	1.626		813	50			181	68.113	272	3,14	163	39.688	1.622		1.460	90		398	145.291	587	6,91	358	37.175	
Općina Veliki Grđevac																								
Cremušina	3	50	1	200	1,5	0	107	0	0,01	0	64	3	90	3	250	1,5	1	238	1	0,01	1	143		
Donja Kovačica	333	50	167	200	1,5	33	12.170	50	0,58	30	7.302	331	90	298	250	1,5	74	27.181	112	1,23	87	16.308		
Dražica	177	50	89	200	1,5	18	6.476	27	0,31	16	3.888	176	90	159	250	1,5	40	14.455	59	0,69	36	8.679		
Gornja Kovačica	301	50	151	200	1,5	30	10.965	45	0,52	27	8.597	299	90	269	250	1,5	67	24.666	101	1,17	61	14.735		
Mala Pisanica	216	50	108	200	1,5	22	7.900	32	0,38	19	4.740	215	90	193	250	1,5	48	17.644	73	0,84	44	10.586		
Mali Grđevac	13	50	6	200	1,5	1	463	2	0,02	1	279	13	90	11	250	1,5	3	1.033	4	0,05	3	620		
Pavlovac	682	50	341	200	1,5	68	24.162	99	1,15	80	14.497	657	90	591	250	1,5	148	53.984	222	2,57	133	32.378		
Srbenik	37	50	19	200	1,5	4	1.362	6	0,06	3	811	37	90	33	250	1,5	8	3.020	12	0,14	7	1.812		
Topolovica	14	50	7	200	1,5	1	498	2	0,02	1	299	14	90	12	250	1,5	3	1.113	5	0,05	3	686		
Veliki Grđevac	1.324	50	662	250	1,5	165	60.404	248	2,87	149	35.243	1.314	90	1.183	300	1,5	366	129.614	532	6,16	319	77.709		
Zrinska	149	50	75	200	1,5	15	5.444	22	0,26	13	3.287	148	90	133	250	1,5	33	12.180	50	0,58	39	7.295		
Ukupno :	3.230		1.615	50			358	129.971	534	6,18	320	77.983	3.206		2.886	90		781	284.889	1.171	13,56	702	170.933	

Tablica 1: Proračun $Q_{max,d}$ i $Q_{pr,d}$ za komunalne otpadne vode

Naselje	Prognoza br.st. 2015.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opskrbljenost za općinu/grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{pr,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{pr,d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$q_{max,d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{pr,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)	Prognoza br.st. 2030.g.	Opskrbljenost (%)	Broj opskrbljenih stanovnika	Opskrbljenost za općinu/grad (%)	Jedinična norma	Kd	$Q_{pr,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{pr,d}$ (m ³ /god.)	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$q_{max,d}$ (l/s/24 h)	$Q_{max,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /dan)	$Q_{pr,d}$ KANALIZACIJA (m ³ /god.)
Općina Sirač																								
Barica	59	50	30		200	1,5	6	2.171	9	0,10	5	1.302	59	90	53		250	1,5	13	4.848	20	0,23	12	2.909
Bijela	74	81	60		200	1,5	12	4.361	18	0,21	11	2.626	74	90	55		250	1,5	17	5.340	25	0,29	15	3.624
Donji Borki	49	50	24		200	1,5	5	1.779	7	0,08	4	1.068	48	90	44		250	1,5	11	3.974	16	0,19	10	2.384
Gornji Borki	15	50	7		200	1,5	1	554	2	0,03	1	320	15	90	13		250	1,5	3	1.192	5	0,05	3	715
Kip	177	50	89		200	1,5	18	6.476	27	0,31	18	3.885	176	50	159		250	1,5	40	14.465	59	0,69	36	8.679
Miljanovac	201	50	100		200	1,5	20	7.330	30	0,35	18	4.399	199	90	179		250	1,5	45	18.372	67	0,78	40	8.623
Pakrani	106	87	82		200	1,5	18	6.749	28	0,32	17	4.049	106	90	56		250	1,5	24	8.853	36	0,41	21	5.198
Sirač	1.568	50	789		250	1,5	196	71.435	294	3,40	176	42.081	1.554	90	1.399		300	1,5	420	153.188	629	7,29	578	91.809
Šibovac	236	50	117		200	1,5	23	8.578	35	0,41	21	5.145	233	90	210		250	1,5	52	19.154	79	0,91	47	11.492
Ukupno :	2.482		1.303	53			300	109.431	450	5,21	270	96.659	2.484		2.217	90			824	227.873	836	10,84	562	136.724
Općina Sandrovac																								
Jasenik	89	50	44		200	1,5	9	3.238	13	0,15	8	1.943	88	90	79		250	1,5	20	7.232	30	0,34	18	4.339
Kašijovac	108	50	83		200	1,5	17	6.049	25	0,29	15	3.630	108	90	148		250	1,5	37	13.511	56	0,64	33	8.107
Lasovac	583	50	298		200	1,5	59	21.635	89	1,03	53	12.991	588	90	530		250	1,5	132	48.321	199	2,30	119	28.993
Lasovac Erdo	11	50	5		200	1,5	1	391	2	0,02	1	235	11	90	10		250	1,5	2	874	4	0,04	2	525
Pupelica	203	50	101		200	1,5	20	7.402	30	0,35	18	4.441	201	90	181		250	1,5	45	18.531	68	0,79	41	9.918
Ravneš	152	53	76		200	1,5	15	5.651	23	0,28	14	3.331	151	90	138		250	1,5	34	12.398	61	0,69	31	7.430
Sandrovac	830	90	415		250	1,5	104	37.853	156	1,80	93	22.712	824	90	741		300	1,5	222	81.161	334	3,88	200	48.566
Ukupno :	2.042		1.021	50			225	82.119	337	3,91	202	49.272	2.027		1.825	90			493	180.029	740	8,56	444	108.017
Općina Štefanje																								
Biatnica	144	50	72		200	1,5	14	5.266	22	0,25	13	3.160	143	90	128		250	1,5	32	11.762	48	0,58	29	7.057
Daskatica	120	50	60		200	1,5	12	4.377	18	0,21	11	2.626	119	90	107		250	1,5	27	9.776	40	0,46	24	6.865
Donja Sušnjara	165	50	82		200	1,5	16	6.014	25	0,29	15	3.606	164	90	147		250	1,5	37	13.431	55	0,64	33	8.058
Gornja Sušnjara	47	50	23		200	1,5	5	1.708	7	0,08	4	1.025	46	90	42		250	1,5	10	3.815	16	0,18	9	2.289
Laminac	368	50	183		200	1,5	37	13.344	55	0,63	33	8.006	363	90	327		250	1,5	62	25.803	122	1,42	73	17.862
Narta	739	50	369		200	1,5	74	25.973	111	1,28	87	18.184	734	90	680		250	1,5	165	60.243	248	2,87	149	36.148
Starine	108	50	53		200	1,5	11	3.364	16	0,18	10	2.318	110	90	99		250	1,5	25	9.061	37	0,43	22	5.437
Staro Štefanje	207	50	103		200	1,5	21	7.544	31	0,36	19	4.526	205	90	185		250	1,5	46	15.849	59	0,80	42	10.109
Štefanje	400	50	200		250	1,5	50	18.237	75	0,87	45	10.942	397	90	357		300	1,5	107	39.132	161	1,85	90	23.481
Ukupno :	2.293		1.148	50			239	87.327	359	4,15	215	62.386	2.281		2.053	90			531	193.843	797	9,22	478	116.306





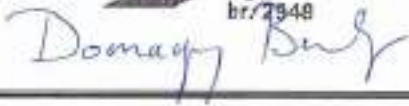
VODOPRIVREDNO – PROJEKTI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220
tel:+385 (01) 6307 502, fax:+385 (01) 6151 776, E-mail:vpb@zg.tel.hr, www.vpb.hr

**STUDIJA ZAŠTITE VODA
BJELOVARSKO – BILOGORSKE ŽUPANIJE**

KNJIGA 4



Zagreb, lipanj, 2005.

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE		
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220		
BROJ UGOVORA:	VPB-KUG-03-0103		
ID PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003	BROJ REVIZIJE:	0
RAZINA OBRADE:	STUDIJA		
PROJEKTANT:	Domagoj Bubrig, dipl.inž.građ.	 Domagoj Bubrig dipl.ing.građ. Ovlašten inženjer građevinarstva Vodoprivredno-projektni biro d.d. Zagreb br./7948	
SURADNICI:	ZDENKO MLINEK, dipl.inž.građ. DANIJELA LOTINA, dipl.inž.građ. ANICA KARPIŠEK, građ.tehn. VIKTORIJA KARAMARKOVIĆ, građ.tehn. DRAGICA MATIJEVIĆ, građ.tehn. KATICA KRALJ		
KONZULTANT:	GRAĐEVINSKI FAKULTET; Prof. dr. sc. DAVOR MALUS, dipl. inž.građ.		
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.		

**Direktor:**

Željka Tusić, dipl.ing.kult.tehn.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTNI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

SADRŽAJ PROJEKTA

SADRŽAJ PROJEKTA PO KNJIGAMA (1 stranica)

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.

SADRŽAJ PROJEKTA PO KNJIGAMA

KNJIGA 1

1. OPĆI DIO
2. POGLAVLJE 1.

KNJIGA 2

1. PRILOZI POGLAVLJA 1.
 - 1.SITUACIJE
 - 2.TABLICE

KNJIGA 3

1. POGLAVLJE 2.
2. PRILOZI POGLAVLJA 2.

KNJIGA 4

1. POGLAVLJE 3.

KNJIGA 5



1. POGLAVLJE 4.
2. PRILOZI POGLAVLJA 4.

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

1. POGLAVLJE 3. : ZAKLJUČCI I PREPORUKE

<i>ID poglavlja :</i>	<i>Broj stranica:</i>	17
VPB-TST-04-0003-03,	Rev. 0	Zagreb, lipanj 2005.
<i>Odobrio (Projektant) :</i>		
Domagoj Bubrig dipl.ing. građ.		 Domagoj Bubrig dipl.ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva Vodoprivredno-projektni biro d.d. Zagreb br. 2948

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003 BROJ REVIZIJE 0
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.

SADRŽAJ POGLAVLJA:

A.	ANALIZA OSJETLJIVOSTI ZAKLJUČAKA NA UVEDENE PRETPOSTAVKE	4
A.1.	Osjetljivost na projekcije razvitka	4
A.2.	Osjetljivost na predviđene cijene i troškove	5
A.3.	Osjetljivost u odnosu na sigurnost predloženih koncepcija rješenja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	5
A.4.	Zaključak	6
B.	PLAN I PROGRAM IMPLEMENTACIJE 1. STUPNJA	8
B.1.	Organizacijski paket aktivnosti	8
B.2.	Legislativni paket aktivnosti	8
B.3.	Financijski paket aktivnosti	8
B.4.	Tehnički paket aktivnosti	13
B.4.1.	Izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	13
B.4.2.	Ostale mjere	14
B.5.	Dinamički provedbeni planovi	15

POPIS SLIKA:

Slika 1.	Mogući investicijski troškovi u odnosu na kamatu 3%, 4% i 5% i razna povećanja cijene vode.....	12
----------	---	----

POPIS TABLICA:

Tablica 1.	Procjena ukupnih investicijskih troškova izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda 1. faze razvoja (2015. g.).....	11
------------	--	----

A. ANALIZA OSJETLJIVOSTI ZAKLJUČAKA NA UVEDENE PRETPOSTAVKE

A.1. Osjetljivost na projekcije razvitka

Razvitak Bjelovarsko bilogorske županije trenutačno pokazuje vrlo slabe ekonomske pokazatelje. S druge strane, prirodni i ljudski potencijali, te ne tako davna prošlost, ukazuju na velike mogućnosti u razvoju poljoprivrede, prehrambene i metaloprerađivačke industrije.

Kod procjena tereta onečišćenja iz industrije, teško je na temelju postojećeg stanja, koje pokazuje likvidaciju ili teško stanje brojnih gospodarskih subjekata, predvidjeti nagli uzlet, koji će za sobom povući sve ostale djelatnosti. Različita iskustava govore da razvitak industrijskih aktivnosti, obično nakon perioda pada ili stagnacije, počinje dinamičan rast. Sve to, vrlo je teško antcipirati u projekcijama razvitka, naročito vremenski odrediti početak značajne dinamike rasta. U svakom slučaju značajna povećanja tereta u industrijskom sektoru, ne bi se smjela drastično manifestirati u području javne odvodnje, pa tako ni u ugrožavanju postojećih komunalnih sustava odvodnje. Sustavi odvodnje s niskim opterećenim otpadnim vodama mogu prihvatiti dodatne terete od industrije, ali u slučajevima visokih hidrauličkih opterećenja i opterećenja otpadnom tvari, potrebno je primjenjivati Pravilnik o граниčnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN br. 40/99, 06/01), a ako je potrebno, dodatnim odlukama tijela lokalne samouprave te uvjete postrožiti. U tom slučaju javni sustavi odvodnje neće pokazivati veliku osjetljivost na povećanje tereta iz industrije.

Bjelovarsko bilogorska županija nije područje za koje bi trebalo očekivati trajnu ili dugotrajnu državnu skrb. U tom smislu Županija bi trebala iz vlastitih prihoda podmirivati svoj dio troškova odvodnje i zaštite voda. Ono što je neizvjesno, a bitno utječe na uvedene pretpostavke, jest dinamika rasta, a s njome i mogućnost ulaganja u zaštitu voda. Isto je tako bitno hoće li Županija sa lokalnom samoupravom biti u stanju podmirivati prispjele anuitete po izgradnji infrastrukture i biti u mogućnosti pokrivali nove troškove pogona i održavanja. U tom smislu mogu se očekivati poremećaji u dinamici investiranja i građenja, te zakašnjenja u predviđenim rokovima. O općem ekonomskom položaju korisnika javne odvodnje ovisi učinkovitost naplate računa za pružene usluge, tako da je realno očekivati slabiju naplatu za povećane jedinične cijene vodoopskrbe i odvodnje, uz slabe pokazatelje o prihodu građana. Time može doći i do ugroze u realizaciji pojedinih projekata odvodnje.

U području demografskih promjena treba očekivati daljnje odlumiranje sela i migraciju stanovnika prema većim gradovima. Ovisno o tome koliko će jačati županijska središta, migracija će se usmjeravati prema njima, odnosno prema Zagrebu i inozemstvu ukoliko na započeta intenzivna gospodarska aktivnost. Zbog navedenog, neka naselja koja su i sada skup nekoliko domaćinstava, jednostavno će odlumrijeti.

A.2. Osjetljivost na predviđene cijene i troškove

Cijene troškova građenja, pogona i održavanja sustava odvodnje, jednim dijelom preuzete su iz postojeće projektne dokumentacije, a za dijelove sustava za koje još nije izrađena projektna dokumentacija su procijenjene. Značajne promjene u predviđenim iznosima mogu se javiti zbog različitih uvjeta financiranja, kamatnih stopa i duljine otplate. Zbog nekompletne i nedostalne projektne dokumentacije i zastoja u izdavanju potrebnih dozvola može doći do povećanja troškova servisiranja kredita (kamate na neutrošena sredstva). Jedan dio troškova sasvim sigurno je "skriven" u investicijama koje su potrebne za sanaciju postojećih djelomično sagrađenih sustava javne odvodnje, bilo u dijelu kanalizacijske mreže ili dijelom na uređajima i ispuštima. Ti će se troškovi javiti naknadno, jer će u suprotnom sustavi odvodnje raditi otežano, s povećanim troškovima pogona i održavanja.

A.3. Osjetljivost u odnosu na sigurnost predloženih koncepcija rješenja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

U Studiji su obuhvaćeni svi postojeći UZPOV. Obuhvaćeni su i oni koji će se graditi, jer za iste postoje određena planska i projektna rješenja. Glede potrebnog stupnja pročišćavanja za sve uočaje je predviđen II stupanj čišćenja, osim za bjelovarski za koji se zbog ukupnog tereta od 100.000 ES, predviđa i III stupanj pročišćavanja. Uz pojedine uređaje preporučeno je dodatno poliranje effluenta u lagunama, sve zbog zaključka temeljenog na procjeni prijemnog kapaciteta neposrednog prijemnika, da se uz II stupanj čišćenja neće postići željena II klasa kakvoće. Zbog toga što ne postoji dovoljan broj mjerenih podataka na temelju kojih bi se spomenuti zaključci mogli bolje i nedvosmisleno elaborirati, postoji određena mogućnost da su predložene tehnologije čišćenja u nekim slučajevima nedostatan. Još veća osjetljivost predloženih rješenja mogla bi biti u odnosu na stav društveno-političke zajednice Županije glede predložene kategorizacije vodotoka. Prihvatanje strožih kriterija zaštite na vodotocima malog prijemnog kapaciteta, zbog namjere da isti odgovaraju kakvoćom vodama II vrste moglo bi donekle promijeniti predložene koncepcije pročišćavanja otpadnih voda.

Iako mala naselja nisu poimence obrađena u Studiji, naglašeno je da na njih ne bi trebalo primijeniti klasične načine skupljanja, čišćenja i ispuštanja otpadnih voda, već se potiču alternativna rješenja koja odlikuje visoki stupanj održivosti. U tom području manjka iskustava, a postoje i određeni otpori koji su posljedica uvriježene prakse i nedostatka odgovarajućih zakonskih rješenja. Ako se potrebni preduvjeti za primjenu brzo riješe, smanjit će se mogućnosti izgradnje sustava odvodnje koji ne zadovoljavaju razinu suvremenih saznanja o odvodnji.

Po svemu sudeći, još dugi niz godina će predložena rješenja biti gornja granica mogućnosti, uvjetovana postojećom ekonomskom situacijom.

Istraživanjem u slivu, naročito ribnjaka, moglo bi se doći do saznanja, kojim bi se mogao donekle

promijeniti redoslijed prioriteta u zaštiti voda rijeka Ilove i Česme.

A.4. Zaključak

Vodoopskrba i odvodnja su sustavi koji su podložni promjenama. Dio promjena nastaje zbog potrebnog povećanja obuhvata sustava uvjetovanog prirodnim, a najčešće umjetnim prirastom broja stanovnika i povećanja površine naselja, a dio nastaje povećanjem potražnje vode i stvaranja otpadne vode u gospodarskom sektoru. Navedene promjene zahtijevaju proširenje kanalizacijske mreže, povećanje kapaciteta hidrauličke provodljivosti postojeće mreže i povećanje kapaciteta uređaja za čišćenje otpadnih voda. Navedene promjene anticipirane su u projektima odvodnje i samoj Studiji, prema uobičajenim standardima za projektiranje. Uz pretpostavku da se neće dogoditi drastična promjene u broju stanovnika i rastu industrije, izgrađeni sustavi odvodnje i oni koji su projektirani, trebali bi u osnovnim tehnološkim shemama zadovoljiti potrebe u sljedećih 20-ak godina.

Pročišćavanje otpadnih voda, kao dio sustava odvodnje, najviše je podložno reviziji, s jedne strane zbog promjena koje se događaju u području tehnologija čišćenja, a isto tako i zbog novih saznanja u djelovanju otpadnih voda na okoliš i s time u vezi stalnim promjenama u zakonskoj regulativi kojom se uvjeti za ispuštanje postrožuju. Zbog navedenog bi u principu trebalo svaki projekt za UZPOV revidirati, čim bude stariji od 2-3 godine. Revizija nije potrebna samo zbog provjere potrebnih ulaznih podataka, već i zbog promjena koje su mogle nastati na tržištu izgradnje UZPOV, ili zbog novih saznanja koja su stečena izučavanjem prijemnika. Iako na području čišćenja otpadnih voda nije bilo zadnjih godina nekih revolucionarnih skokova u odnosu troškova poslovanja i kakvoće efluenta, najnovija praksa ukazuje na lakvu mogućnost. Postoji realna mogućnost da neke tehnologije čišćenja, koje su se dotedavno koristile samo u području kondicioniranja pitkih voda, zauzmu dominantno mjesto u sektoru čišćenja komunalnih otpadnih voda. Te tehnologije nude efluent neusporedive kakvoće sa klasičnim postupcima biološkog pročišćavanja II i III stupnja, uz vrlo blisku cijenu. U trenutku kad te cijene budu praktično iste, dogodit će se značajne promjene u mogućnostima zaštite voda.

Kroz Studiju je spomenut i naglašen nedostatak određenih podataka, naročito terenskih istraživanja, na temelju kojih bi se mogli mnogo točnije procijeniti ključni elementi zaštite voda.

Veliki nedostatak podataka postoji u području:

- količina i kakvoće podzemnih voda, hidroloških i hidrauličkih podataka o vodotocima, naročito manjih, koji su prirodni prijemnici značajnih sustava javne odvodnje,
- podataka o kakvoći voda na ključnim lokaljama, prije i poslije utoka voda iz sustava javne odvodnje i ribnjaka
- podataka o kakvoći voda u ribnjacima, veličini zahvaćenih i ispuštenih voda,

- divljih odlagališta otpada (lokalni hidrogeološki sastav tla, površina, volumen, sastav, starost)
količina i sastava industrijskih otpadnih voda (nedostatna pouzdanost podataka),
- istraživanja raspršnih izvora onečišćenja iz industrije, poljoprivreke i prometa,
- demografskih i socioloških istraživanja,
- pravne i tehničke regulative u području organizacije javnih komunalnih poduzeća, izgradnje, pogona i održavanja alternativnih sustava odvodnje.

Svi nabrojani nedostaci u podacima, potrebni su za uspostavu znanstveno utemeljenog modela upravljanja slivovima u Županiji, koji je kao alat neophodan u procesu odlučivanja.

Shodno rečenom, postojeću Studiju trebalo bi novelirati nakon svakog provedenog značajnijeg istraživanja, koja bi moglo bitno promijeniti prioritete i način rješavanja problema zaštite voda u Županiji.

Studiju dakle nije potrebno u cijelom volumenu novelirati, već samo u onim dijelovima koji su podložni promjenama, odnosno u onom obimu koji te promjene izazivaju. Bilo bi svakako loše da se bilo koji od planiranih zahvata dogodi uz saznanje da postoje bolja rješenja. Isto tako bilo bi loše pozivajući se na zastarjela rješenja iz Studije, eliminirati projekte i ideje koje nedvosmisleno pokazuju kvalitetnija i ekonomičnija rješenja.

Studija ne smije biti dokument koji će se povremeno koristiti u slučajevima kad treba o nečemu odlučiti, već se njezin sadržaj treba permanentno provjeravati i uspoređivati s praksom. Iz takvog pristupa onda mogu doći i opravdani zahtjevi za novelacijom.

Pretpostavka da županije podnose godišnji izvještaj Hrvatskim vodama o kakvoći voda u županiji, bila bi dovoljna da se u jednom od poglavlja prikaže potreba za novelacijom Studije. Ako bi trebalo odabrati jedan jedinstveni vremenski interval za novelaciju svih županjskih studija odvodnje, onda bi to mogao biti period od 5 godina. Jedna od važnih pretpostavki za održavanje aktualnosti i vrijednosti Studije, je permanentno održavanje baza podataka koji su podloga studiji. One se mogu i trebaju razvijati neovisno o samoj Studiji, tako da krajnji korisnici uvijek mogu za određene baze podataka dobiti najsvježiju informaciju.

B. PLAN I PROGRAM IMPLEMENTACIJE 1. STUPNJA

B.1. Organizacijski paket aktivnosti

Općenito, treba poboljšati funkcioniranje sustava između Uprave vodnoga gospodarstva / Hrvatskih voda i lokalne samouprave / komunalnih poduzeća, kako bi unaprijedili koordinaciju u području planiranja i financiranja sustava zaštite voda.

U Poglavlju 2. predložen je preustroj organizacije komunalnog sektora. Predloženo je 5 lokalnih komunalnih poduzeća, koja bi obavljala djelatnost vodoopskrbe i odvodnje na području čitave Županije. Prijedlog reorganizacije se ovdje neće ponavljati (vidi Poglavlje 2. točka C.).

B.2. Legislativni paket aktivnosti

Realizaciju svakog plana izgradnje sustava javne odvodnje treba pratiti određeni zakonski, stručni i znanstveni okvir, kako bi se izbjegli zastoji u realizaciji i rješavanje problema po neujednaženim i verificiranim kriterijima. U tom smislu navodi se lista potrebnih legislativnih i drugih mjera:

- Županijski plan za zaštitu voda
- Smjernice za planiranje i projektiranje odvodnje malih naselja
- Pravilnik o ispuštanju pročišćenih otpadnih voda u tlo (za slučajeve u kojim ne postoji pogodni - klasični prijamnik)
- Paket mjera za reorganizaciju rada javnih komunalnih poduzeća s posebnim naglaskom na:
 - o optimalizaciju broja javnih poduzeća
 - zahtjev za obuhvatom cijelog teritorija županije, a ako je potrebno i izvan županijskih granica,
 - racionalizaciju u radu kroz poslizanje optimalnih učinaka uz minimalne troškove
 - odvajanje pojedinih vrsta djelatnosti iz djelokruga rada javnih poduzeća
- Pravna rješenja za imovinske probleme kod alternativnih sustava odvodnje (rješenja za nekoliko domaćinstava),
- Osnivanje službe za pomoć građanima koji grade alternativno sustave odvodnje (savjetovanje, pomoć kod projektiranja, nadzor kod izvođenja),
- Izrada kriterija i vodiča za kategorizaciju županijskih vodotoka
- Realizacija programa edukacije stanovništva i odnosa s javnošću,

B.3. Financijski paket aktivnosti

Na osnovu predložene dinamike izgradnje u Poglavlju 2. točka B.3.2. i procijena investicijskih troškova u točki D.2.1. Poglavlja 2., treba procijeniti ukupne investicijske troškove, za 1. fazu izgradnje.

S obzirom na razinu projektne dokumentacije (Studija zaštite voda), veliko područje obuhvata (županija), kompleksnost problematike i ograničene ulazne podatke, troškovi izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda obrađeni su na razini grube procijene.

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara

Odvodnja područja s desne obale vodotoka Plavnice, kao i područja, koje gravitira sekundarnom kolektoru A1 rješena je projektom "Idejno rješenje odvodnje otpadnih voda grada Bjelovara – Zapadno područje grada", Hidroprojekt-Eko, 2004. g.. Po tome projektu, aproksimativna investicijska vrijednost izgradnje zapadnog dijela sustava odvodnje s pripadajućim objektima iznosi 29.400.000 kn.

Elaboratom "Investicijska studija - Dogradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara", Hidroprojekt-ing u suradnji s Fakultetom kemijskog inženjerstva i tehnologije i UPT-P, 2005. g., definirana je rekonstrukcija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Procjena investicijskih troškova 1. faze rekonstrukcije uređaja je 28.000.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	29.400.000 kn
Investicijski troškovi rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	28.000.000 kn
Ukupni investicijski troškovi 1. faze (do 2015. g.):	57.400.000 kn

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara

Projektna dokumentacija (glavni projekt) za:

- spoj sekundarnih kolektora L1 i L2 spojnim kolektorom na kolektor A,
- izdvajanje termalnih voda Daruvarskih toplica iz kanalizacijskog sustava i
- rekonstrukciju kišnih preljeva

je u fazi izrade. Investicijska vrijednost ovih radova procjenjuje se na 1.800.000 kn

Projektom "Idejno rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Daruvara" Hidroprojekt-ing, 2002. g., definirano je rješenje rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, a glavni projekt je u izradi. Prema projektnoj dokumentaciji investicijska vrijednost rekonstrukcije uređaja je 12.690.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	1.800.000 kn
Investicijski troškovi rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	12.690.000 kn
Ukupni investicijski troškovi:	14.490.000 kn

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Garešnice

Glavnim projektom "Odvodnja otpadnih voda dijela naselja Garešnica, Kapelica i Ciglenica –

Kaniška Iva, I etapa* Hidroprojekt 91 D G., 2005. g., određeno je rješenje odvodnje otpadnih voda za prostor s desne obale vodotoka Garešnice. Prema projektnoj dokumentaciji, investicijska vrijednost izgradnje je 5.230.000 kn.

Glavnim projektom "Rekonstrukcija i proširenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnice", Plinco, Rijeka 2004. g. definirano je rješenje rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Prema projektnoj dokumentaciji investicijska vrijednost rekonstrukcije iznosi 7.500.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	5.230.000 kn
Investicijski troškovi rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	7.500.000 kn
Ukupni investicijski troškovi:	12.730.000 kn

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme

590 m kolektora A i retencijski spremnik volumena $V = 350 \text{ m}^3$ treba izgraditi po projektu "Novclacija projekta kanalizacije mjesta Čazma Kolektor A (stac. 0+000 - 1+500,80) – Izvedbeni projekt" VPB, 2000. g. Procijenjeni investicijski troškovi su 2.000.000 kn.

Procijenjeni investicijski troškovi izgradnje 1 270 m kolektora B su 2.000.000 kn.

Projektom "Dovodni kolektor kanalizacije na centralni uređaj u Čazmi - Izvedbeni projekt", Hidroregulacija, 1994. g., određeno je rješenje za dovodni kolektor. Procijenjeni investicijski troškovi izgradnje 300m dovodnog kolektora su 480.000 kn.

Investicijski troškovi izgradnje I stupnja pročišćavanja (mehančki dio) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni na 3.000.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	4.480.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	3.000.000 kn
Ukupni investicijski troškovi 1. faze (do 2015. g.):	7.480.000 kn

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Grubišno Polje, naselja V. i M. Zdenca i Ml. Zdenca

Investicijski troškovi 1. faze razvoja procijenjeni su za Varijantu 1 (izgradnja zajedničkog uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Grubišnog Polja, V. i M. Zdenaca i industrijskih otpadnih voda Ml. Zdenca, na lokaciji postojećeg uređaja koji nije u funkciji), što ne znači da se Varijanta 1. daje bilo kakva prednost pred ostale dvije varijante.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	11.500.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje I stupnja (mehančki dio) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	4.100.000 kn
Ukupni invest. troškovi 1. faze (do 2015. g.):	15.600.000 kn

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Hercegovac

Odvodnja otpadnih voda definirana je "Idejnom rješenju odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Hercegovca", Hidroprojekt-Consult, 1991. g., i izvedbenim projektom "Hercegovac – Transportni kolektor i rasterelni objekti RB1 i RB2", Hidroprojekt-Consult, 1992. g.. Procijena investicijskih troškova za završetak sustava odvodnje je 3.200.000

Investicijski troškovi I stupnja pročišćavanja (mehanički dio) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni na 1.300.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	3.200.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	1.300.000 kn
Ukupni investicijski troškovi 1. faze (do 2015. g.):	4.500.000 kn

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Sirač

Sustav se gradi po "Izvedbenom projektu kanalizacijskog sustava i objekata odvodnje naselja Sirač", Hidroprojekt-Consult, 1996. g.. S obzirom da u projektu nema procjene troškova gradnje, investicijski troškovi sustava odvodnje otpadnih voda su procijenjeni na 6.800.000 kn.

Investicijski troškovi I stupnja pročišćavanja (mehanički dio) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni na 1.200.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	6.800.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	1.200.000 kn
Ukupni investicijski troškovi 1. faze (do 2015. g.):	8.000.000 kn.

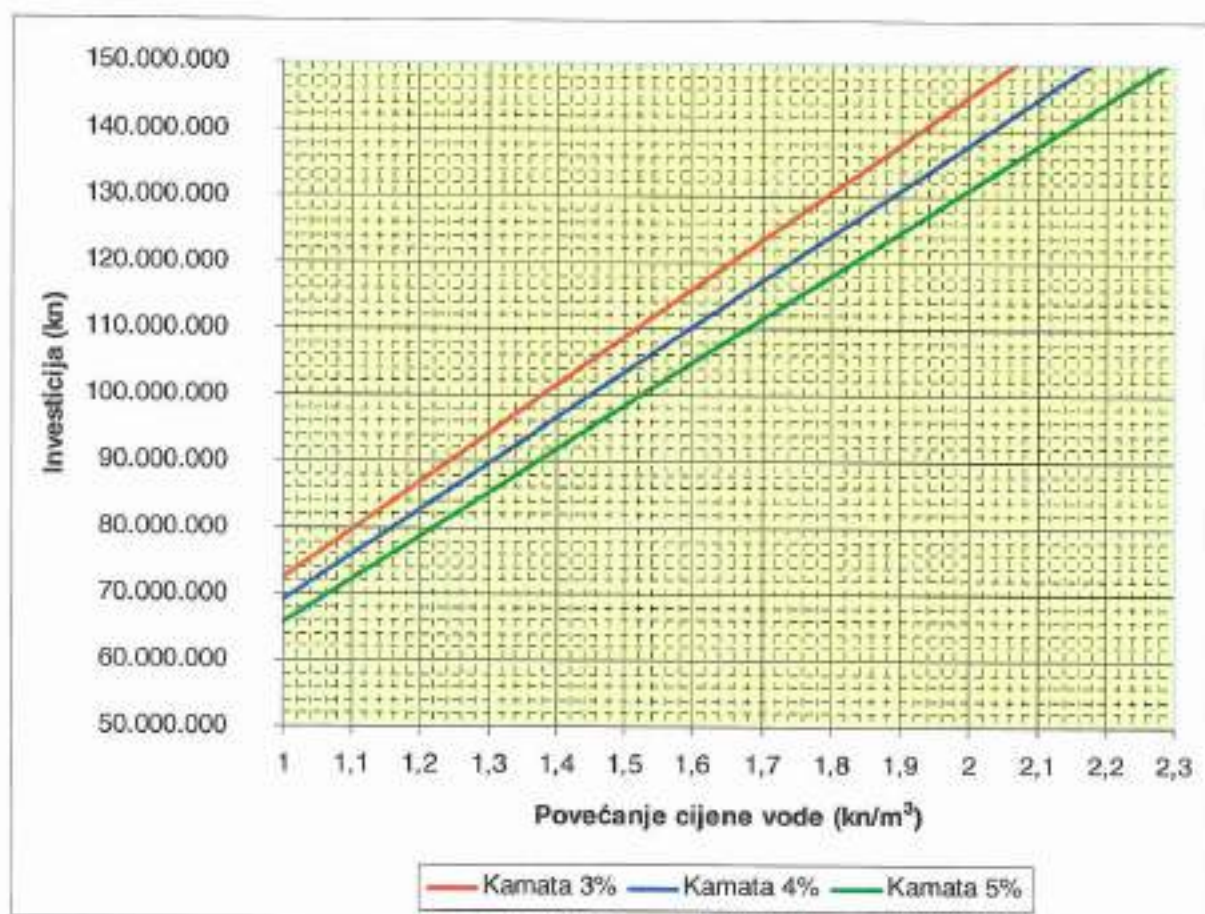
Procijena ukupnih investicijskih troškova izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda 1. faze razvoja (2015. g.) je oko 120.200.000 kn.

Sustavi 1. faze	Investicijski troškovi (kn)
Bjelovar	57.400.000
Daruvar	14.490.000
Garešnica	12.730.000
Čazma	7.483.000
Grubišno Polje - V. i M. Zdeni (Varijanta 1.)	15.600.000
Hercegovac	4.500.000
Sirač	6.000.000
Ukupno:	120.200.000

Tablica 1. Procjena ukupnih investicijskih troškova izgradnje, proširenja i rekonstrukcija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda 1. faze razvoja (2015. g.)

Potrebno je odrediti ekonomsku cijenu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, odnosno dio cijene m^3 otpadne vode koji pokriva investicijske troškove izgradnje 1. faze sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, na razini Županije.

U Poglavlju 2. je procijenjena ukupna količina otpadnih voda u Županiji s $8.500.000 \text{ m}^3/\text{god.}$. Za predviđeno vrijeme građenja sustava od 5 godina i predviđeno vrijeme vraćanja kredita od 10 godina izračunati su mogući investicijski troškovi u odnosu na kamatu 3%, 4% i 5% i razna povećanja cijene vode (vidi slijedeći dijagram).



Slika 1. Mogući investicijski troškovi u odnosu na kamatu 3%, 4% i 5% i razna povećanja cijene vode

Uz pretpostavljenu kamatu kredita od 4 % i iznos od $1,08 \text{ kn/m}^3$ otpadne vode predviđen za izgradnju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, moguće je do 2015. izgraditi 1. fazu sustava.

S obzirom da naknada za zaštitu voda iznosi $0,9 \text{ kn/m}^3$ vode, cijena izgradnje sustava koju bi stanovništvo direktno plaćalo ne bi iznosila više od $0,18 \text{ kn/m}^3$ vode.

Ova kalkulacija povećanja cijene vode odnosi se samo na izravne troškove građenja i ne obuhvaća povećanje troškova pogona i održavanja koje će nastati izgradnjom – dogradnjom sustava odvodnje. Ove troškove trebalo bi anticipirati u periodu izgradnje na način da se jedinične cijene povećavaju linearno, kako bi po dovršetku izgradnje objekata cijena vode odgovarala stvarnim troškovima poslovanja. Time bi se izbjegnulo šok većeg povećanja cijene vode nakon puštanja objekata u pogon.

B.4. Tehnički paket aktivnosti

B.4.1. Izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Kako bi se pristupilo izgradnji sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, neophodna je odgovarajuća projektna dokumentacija. Za sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda koji su predviđeni I. fazom (do 2015. g.) neophodna je slijedeća projektna dokumentacija:

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara

- Glavni projekt odvodnje područja s desne obale vodotoka Plavnica i područja, koje gravitira sekundarnom kolektoru A1
- Glavni projekt rekonstrukcije UZPOV grada Bjelovara

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme

- Novelacija glavnog projekta kolektora B
- Idejni projekt UZPOV grada Čazme
- Glavni projekt I stupnja pročišćavanja (mehanički dio) UZPOV grada Čazme

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Grubišno Polje, naselja V. i M. Zdenci i MI Zdenci

- Glavni projekt odvodnje naselja M. i V. Zdenci
- Idejni projekt UZPOV grada Grubišno Polje, naselja V. i M. Zdenci i MI Zdenci (u kojem se treba na osnovu tehničko ekonomske analize odabrati jedna od predloženih varijanti)
- Glavni projekt I stupnja pročišćavanja (mehanički dio) UZPOV Grubišno Polje, naselja V. i M. Zdenci i MI Zdenci (po odabranoj varijanti)

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Hercegovac

- Idejni projekt UZPOV naselja Hercegovac
- Glavni projekt I stupnja pročišćavanja (mehanički dio) UZPOV naselja Hercegovac

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Sirač

- Idejni projekt UZPOV naselja Sirač
- Glavni projekt I stupnja pročišćavanja (mehanički dio) UZPOV naselja Sirač

B.4.2. Ostale mjere

Ostale mjere zaštite voda (izuzev izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda), koje se planiraju provoditi tijekom 1. faze razvoja sustava zaštite voda su sljedeće:

- izgraditi ili rekonstruirati uređaje za pročišćavanje tehnoloških voda gospodarskih subjekata, koji svoje otpadne vode ispuštaju direktno u prijamnike i to na takav način da budu zadovoljeni propisi (Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama NN br. 40/99, 06/01),
 - potrebno je unaprijediti sustav praćenja kakvoće voda u vodotocima, kako bi se postigla i održela propisana kakvoća voda i uveo nadzor nad onečišćivačima,
 - pratiti kakvoću vode u prijamnicima, uspoređivat je s propisanom i raditi na projektima za postizanje poželjnog stanja
 - raditi na uspostavljanju matematičkih modela kontrole kakvoće u prijamnicima, na temelju redovitog i ciljanog monitoringa
 - pratiti i redovito održavati baze podataka o izvorima onečišćenja, radu UZPOV, monitoringa stanja prijamnika i dr.
 - potaknuti izradu smjernica za projektiranje, izvođenje i nadzor i to provesti kroz vodopravna akte i nadzor,
 - poljoprivrednu proizvodnju treba prilagoditi uvjetima zaštite uvođenjem kontrole upotrebe količina i vrste zaštitnih kemijskih sredstava, te gnojiva i orijentacijom na proizvodnju zdrave hrane, za što Županija kao poljoprivredno orijentirana i relativno nezagađena, ima uvjete,
 - na području Županije potrebno je uspostaviti sustav gospodarenja otpadom, koji će omogućiti dugoročno i sveobuhvatno zbrinjavanje otpada, te organizirano i kontrolirano postupanje s otpadom,
 - odlagališta otpada treba sanirati, u buduću koristiti planirana odlagališta, ostala odlagališta zatvoriti i spriječiti nastajanje novih,
 - kontrolirati otjecanje oborinskih voda na područjima gdje se obavljaju zemljani radovi ili sječa šuma, zbog negativnog utjecaja erozije na kakvoću voda,
 - izraditi Županijski plan za zaštitu voda,
 - poticati rad nevladinih organizacija i uspostaviti dobre odnose sa svim sudionicima u Županiji, kroz redovito i objektivno informiranje.
- završiti postupak utvrđivanja zona sanitarne zaštite izvorišta,
- područja na kojima su vodocrpilišta (zone sanitarne zaštite) treba zaštititi prema Pravilniku o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 55/02),

- poticati hidrogeološka istraživanja i monitoring kakvoće podzemnih voda.

Vozano uz provođenje ovih mjera zaštite voda, a na temelju spoznaja dobljenih radom na Studiji, racionalno bi bilo pristupiti izradi slijedeće dvije studije:

Studija – Akumulacije na slivovima Ilove i Česme

Vodoprivrednom osnovom Česme razmatrano je 46 akumulacija (od toga 35 u Županiji), a Vodoprivrednom osnovom Ilove 26 akumulacija (od toga 21 u Županiji). S obzirom na veliki broj (ukupno 72) dosadašnjom tehničkom dokumentacijom razmatranih akumulacija, bilo bi potrebno analizirati njihovu ulogu u:

- korištenju voda,
- poboljšanju režima malih voda i
- zaštiti od velikih voda.

Sukladno rezultatima analize i principima održivog razvoja, moguće je predložiti akumulacije s kojima će se postići potrebni efekti u korištenju voda, poboljšanju režima malih voda i zaštiti od velikih voda.

Studija – Ribnjaci na slivovima Ilove i Česme

Na slivovima Česme i Ilove izgrađeno je 9 ribnjaka ukupne površine 4.645 ha. Ribnjaci služe za uzgoj ciprinida. U skoroj budućnosti se može očekivati saniranje, revitaliziranje i intenzivnija eksploatacija postojećih ribnjaka. Vodoprivrednom osnovom Česme planirano je još pet ribnjaka ukupne površine 1.023 ha.

Kod nas ne postoje točni mjerotavni podaci o utjecaju ribnjaka za uzgoj ciprinida na kakvoću voda u vodotocima, ali se zna da su vode ribnjaka visoko eutrofizirane pa sigurno imaju negativan utjecaj na vodotok u koji se ispuštaju. S obzirom na to, predlaže se uspostava monitoringa s kojim bi se utvrdio utjecaj ribnjaka na vodotoke. Predlaže se da se na osnovu rezultata monitoringa utvrdi utjecaj postojećih ribnjaka na vodotoke i da se u cilju održivog razvoja razmotri izgradnja planiranih ribnjaka.

B.5. Dinamički provedbeni planovi

Predlaže se do 2015. izraditi i rekonstruirati slijedeće dijelove sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda:

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara

- odvodnja područja s desne obale vodotoka Plavnica (kolektor D) i područja koje gravitira sekundarnom kolektoru A1
- I. faza rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara

- završetak izgradnje sustava odvodnje (spoj sekundarnih kolektora L1 i L2 spojnim kolektorom na kolektor A, izdvajanje termalnih voda Daruvarskih toplica iz kanalizacijskog sustava i rekonstrukcija kišnih prelijeva)
- rekonstrukcija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Garešnice

- završetak izgradnje sustava odvodnje (odvodnja otpadnih voda desnog zaoblja vodotoka Garešnice)
- rekonstrukcija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme

- završetak izgradnje sustava odvodnje (590 m kolektora A, retencijski spremnik volumena $V = 350 \text{ m}^3$, 1.270 m kolektora B, 300 m dovodnog kolektora)
- I stupanj pročišćavanja (mehanički dio) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Grubišno Polje, naselja V. i M. Zdenci i Ml. Zdenca

- završetak izgradnje sustava odvodnje (ovisi o odabranoj varijanti)
- I stupanj pročišćavanja (mehanički dio) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (ovisi o odabranoj varijanti)

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Hercegovac


- završetak izgradnje sustava odvodnje (rasteretni objekti RB1 i RB2)
- I stupanj pročišćavanja (mehanički dio) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Sirač

- završetak izgradnje sustava odvodnje
- I stupanj pročišćavanja (mehanički dio) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Izradio:

Domagoj Bubrig, dipl.ing.grad.



Datum:	30.06.2005.	Stranica:	1	3
			8	17

Izradio:

Prof. dr. sc. Đavor Malus, dipl.ing.grad.

Datum:	30.06.2005.	Stranica:	4	7
--------	-------------	-----------	---	---

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



VODOPRIVREDNO – PROJEKTI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220
tel:+385 (01) 6307 502, fax:+385 (01) 6151 778, E-mail:vpb@zg.tel.hr, www.vpb.hr

**STUDIJA ZAŠTITE VODA
BJELOVARSKO – BILOGORSKE ŽUPANIJE**

KNJIGA 5



Zagreb, lipanj, 2005.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE		
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220		
BROJ UGOVORA:	VPB-KUG-03-0103		
ID PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003	BROJ REVIZIJE:	0
RAZINA OBRADE:	STUDIJA		
PROJEKTANT:	Domagoj Bubrig, dipl.inž.građ.	 Domagoj Bubrig dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva Vodoprivredno-projektni biro d.d. Zagreb br. 2948	

SURADNICI:	ZDENKO MLINEK, dipl.inž.građ. DANIJELA LOTINA, dipl.inž.građ. ANICA KARPIŠEK, građ.tehn. VIKTORIJA KARAMARKOVIĆ, građ.tehn. DRAGICA MATIJEVIĆ, građ.tehn. KATICA KRALJ
KONZULTANT:	GRAĐEVINSKI FAKULTET; Prof. dr. sc. DAVOR MALUS, dipl. inž.građ.

MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.
-----------------	---------------------------

 Direktor:
Zeljko Tusić, dipl.ing.kult.tehn.




VODOPRIVREDNO – PROJEKTNI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

SADRŽAJ PROJEKTA

SADRŽAJ PROJEKTA PO KNJIGAMA (1 stranica)
POPIS PRILOGA (1 stranica)

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.

SADRŽAJ PROJEKTA PO KNJIGAMA

KNJIGA 1

1. OPĆI DIO
2. POGLAVLJE 1.

KNJIGA 2

1. PRILOZI POGLAVLJA 1.
 - 1.SITUACIJE
 - 2.TABLICE

KNJIGA 3

1. POGLAVLJE 2.
2. PRILOZI POGLAVLJA 2.

KNJIGA 4

1. POGLAVLJE 3.

KNJIGA 5

1. POGLAVLJE 4.
2. PRILOZI POGLAVLJA 4.

List 1/1

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.



VODOPRIVREDNO – PROJEKTNI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

POPIS PRILOGA – KNJIGA 5


1. SITUACIJE

1. Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda – 1. faza razvoja
Mj 1:100 000

List 1/1

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.

**1. POGLAVLJE 4. : PRIJEDLOG 1. FAZE RAZVOJA
ZAŠTITE VODA NA ŽUPANJI**

ID poglavlja :	Rev. 0	Broj stranica:	44
VPB-TST-04-0003-04,		Zagreb, lipanj 2005.	
Odobrio (Projektant) :			
Domagoj Bubrig dipl.ing. građ.		Domagoj Bubrig dipl.ing. građ. Ulica Ilije Ilićevog građevinarstva Vodoprivredno-projektini biro d.d. Zagreb bt. 2348	

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE		
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220		
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003	BROJ REVIZIJE	0
RAZINA OBRADE:	STUDIJA		
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.		

SADRŽAJ POGLAVLJA:

A.	OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE	5
B.	RESURSI	6
B.1.	PRIJAMNICI	6
B.2.	KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA	7
B.2.1.	Stanovništvo	7
B.2.2.	Gospodarstvo	8
B.2.3.	Otpad	8
B.2.4.	Potrošnja i potrebe za vodom	9
B.2.4.1	Polazne osnove – normativi (veza s vodoopskrbom)	9
B.2.4.2	Priključenost na sustave odvodnje	11
B.2.4.3	Količine komunalnih otpadnih voda	14
B.2.4.4	Količine otpadnih voda gospodarstva	15
B.3.	SUSTAVI ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA	16
B.3.1.	Osvrt na vodoopskrbni sustav	16
B.3.2.	Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda - 1. faza razvoja (do 2015. g.)	17
B.3.2.1	Načelno.....	17
B.3.2.2	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Bjelovara - 1. faza razvoja (do 2015. g.).....	17
B.3.2.3	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme- 1. faza razvoja (do 2015. g.).....	20
B.3.2.4	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara (do 2015. g.)	21
B.3.2.5	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Garušnica (do 2015. g.)	22
B.3.2.6	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Grubišnog Polja- 1. faza razvoja (do 2015. g.)	24
B.3.2.7	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Hercegovac- 1. fazu razvoja (do 2015. g.)	26
B.3.2.8	Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Sirač- 1. faza razvoja (do 2015. g.)	27
C.	ORGANIZACIJSKI ASPEKTI KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANJI	29
C.1.	TEMELJNI PODACI	29
C.2.	KOLIČINE VODE – ODVODNJA I PROČIŠĆAVANJE	32
C.3.	CIJENA VODE	33
C.4.	NAČIN PRAĆENJA, FAKTURIRANJE I NAPLATA	34
D.	FINANCIJSKI ASPEKTI	35

D.1. INVESTICIJSKI TROŠKOVI IZGRADNJE, PROŠIRENJA I REKONSTRUKCIJE SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA I PROVOĐENJA OSTALIH MJERA ZAŠTITE VODA – 1. FAZA RAZVOJA	35
D.1.1. Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	35
D.1.2. Ostale mjere zaštite voda	36
D.2. FINANCISKI ASPEKTI SAGLEDANI SA STAJALIŠTA INVESTIRANJA	39
E. ASPEKTI ZAŠTITE OKOLIŠA	41
F. POTREBNA PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA ZA 1. FAZU RAZVOJA SUSTAVA ZAŠTITE VODA (2015. g.)	43
F.1. Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	43
F.2. Ostalo	44

POPIS SLIKA:

Slika 1. Scenariji s prikazom broja stanovnika Županije - Prostorni plan Bjelovarsko – bitogorske županije	7
--	---

POPIS TABLICA:

Tablica 1.	Prijedlog kategorizacija vodotoka.....	7
Tablica 2.	Prognozireni broj stanovnika u Županiji.....	8
Tablica 3.	Specifična opskrbrna norma obzirom na veličinu naselja.....	10
Tablica 4.	Procjene opskrbljenosti vodom po općinama / gradovima.....	10
Tablica 5.	Procjena opskrbljenosti stanovništva vodom za šest glavnih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda 2015. g.....	11
Tablica 6.	Procjena priključenosti stanovništva na klasične sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.....	12
Tablica 7.	Priključenost na klasične sustave javne odvodnje po općinama i gradovima.....	13
Tablica 8.	Potrošnja vode.....	14
Tablica 9.	Količine komunalnih otpadnih voda.....	15
Tablica 10.	Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara za 1. fazu razvoja (do 2015. g.).....	18
Tablica 11.	Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme za 1. fazu razvoja (do 2015. g.).....	20
Tablica 12.	Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara (do 2015. g.).....	21
Tablica 13.	Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Garešnice za (do 2015. g.).....	23
Tablica 14.	Opterećenju na koja je uređaj dimenzioniran - «Projekt rekonstrukcije i proširenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnice», Plinaco, Rijeka 2004. g.....	24
Tablica 15.	Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Grubišnog Polja i naselja V i M. Zdenci za 1. fazu razvoja (do 2015. g.).....	25
Tablica 16.	Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Hercegovac za 1. fazu razvoja (do 2015. g.).....	26
Tablica 17.	Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Sirač za 1. fazu razvoja (do 2015. g.).....	27
Tablica 18.	Prijedlog područja pružanja usluga lokalnih komunalnih poduzeća u Županiji.....	30
Tablica 19.	Prijedlog reorganizacije lokalnih komunalnih poduzeća broj naselja i priključenost na sustave odvodnje.....	31
Tablica 20.	Količine komunalnih otpadnih voda po predloženim područjima komunalnih poduzeća za 1. fazu razvoja – do 2015. g.....	32
Tablica 21.	Količine industrijskih otpadnih voda po predloženim područjima komunalnih poduzeća.....	33
Tablica 22.	Procjena ukupnih investicijskih troškova izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda 1. teze razvoja (2015. g.).....	38
Tablica 23.	Investicijski troškovi sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za 1. fazu (2015. g.).....	40

A. OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE

U Poglavlju 1. – zatečeno stanje zaštite voda u Županiji obrađeno je postojeće stanje zaštite voda na području Županije. U Poglavlju 2., predložena je koncepcija zaštite voda na području Županije do kraja planskog razdoblja 2030. g.. U trećem poglavlju analizirana je osjetljivost zaključaka na uvedene pretpostavke i predložen je plan i program implementacije 1. stupnja.

U, ovom, četvrtom poglavlju Studija, prikazan je prijedlog 1. etape razvoja zaštite voda u Županiji. Prijedlog 1. etape razvoja izrađen je na temelju tehničko – ekonomske analize provedene u Poglavlju 2. (točka B.3.2. , D.) i Poglavlju 3. (točka B.).

B. RESURSI

B.1. PRIJAMNICI

U drugom poglavlju Studija u točki B.1 obrazložen je prijedlog kategorizacije prijamnika u Županiji za kraj planskog razdoblja 2030. g.. Prijedlog kategorizacije je izrađen uz pretpostavku provođenja mjera zaštite voda (vidi točku E.). Ovdje će se prikazati prijedlog kategorizacije onih vodotoka koji su prijamnici za pročišćene otpadne vode sutava odvođnje i pročišćavanja otpadnih voda 1. faze.

VODOTOK	OD - DO	PRIJEDLOG ZA KATEGORIZACIJU	NAPOMENA
Bjelovarska	od izvora do lokacije UZPOV Bjelovar	II	
Bjelovarska	od UZPOV Bjelovar do utoka u Česmu	III	II nakon izgradnje III stupnja čišćenja na UZPOV Bjelovar
Plavnica	od izvora do kišnih rasterećenja u Bjelovaru	II	
Plavnica	od kišnih rasterećenja u Bjelovaru do utoka u Česmu	III	
Česma	od izvora do utoka Bjelovarske	II	
Česma	od utoka Bjelovarske do postaje 15354 (nizvorno od ribnjaka Siščani)	III	II nakon izgradnje III stupnja čišćenja na UZPOV Bjelovar
Česma	od postaje 15354 do izlaska iz Županije	III	
Glogovnica	do utoka u Česmu	III (II)	Ovisi o mjerama zaštite u K-K i Z županji
Ilova	od izvora do ušća Šovarnice	II	
Ilova	od Šovarnice do utoka Garešnice	II	Nepoznato djelovanje ribnjaka Koričarica
Ilova	od utoka Garešnice do izlaska iz Županije	III	
Šovarnica	Od izvora do Grubljnog Polja	II	
Šovarnica	Od Grubljnog polja do utoka u Ilovu	III	
Tomašica	Od izvora do lokacije UZPOV Hercegovac	II	
Tomašica	od lokacije UZPOV Hercegovac do utoka u Ilovu	III	
Toplica	od izvora do UZPOV Daruvar	II	
Toplica	od UZPOV Daruvar do utoka u Ilovu	III (II)	Kod malih voda III, s prelaskom u II prema utoku u Ilovu
Šovica	od izvora do UZPOV Garešnica	II	
Šovica	od UZPOV Garešnica do utoka u Garešnicu	III	

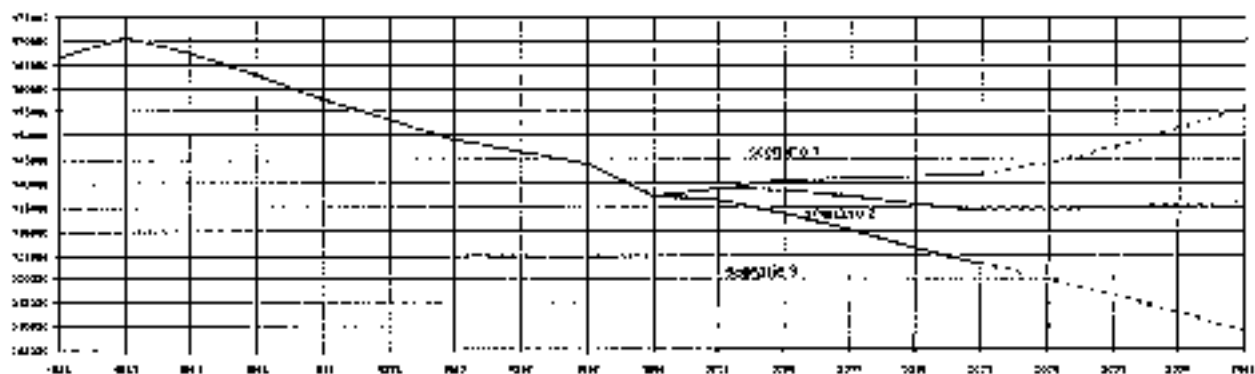
VODOTOK	OD - DO	PRIJEDLOG ZA KATEGORIZACIJU	NAPOMENA
Garešnica	od izvora do naselja Novo selo Garešničko	I	Prijedlog zaštićenog krajolika
Garešnica	od naselja Novo selo Garešničko do utoka Šovice	II	
Garešnica	Od utoka Šovice do utoka u Ilovu	III	
Bijela (Pakra)	od izvora do ceste Lukiči - Grižina	I	Prijedlog zaštićenog krajolika i zone sanitarne zaštite vodozahvata
Bijela (Pakra)	od ceste Lukiči - Grižina do lokacije UZPOV Sirač	II	
Bijela (Pakra)	od lokacije UZPOV Sirač do granice županije	III	

Tablica 1. Prijedlog kategorizacija vodotoka

B.2. KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

B.2.1. Stanovništvo

U prostornom planu Bjelovarsko – bilogorske županije nije dano predviđanje daljnjih demografskih kretanja, već projekcija u obliku tri scenarija s prikazom broja stanovnika Županije.



Slika 1. Scenariji s prikazom broja stanovnika Županije - Prostorni plan Bjelovarsko – bilogorske županije

Za potrebe ovog rada, ako zauzmemo optimističan stav, može se uzeti, da će se u naseljima, koja po zadnjem popisu, bilježe rast stanovništva, taj rast nastaviti po scenariju 1. Za naselja koja po zadnjem popisu bilježe pad broja stanovnika, može se uzeti rast po scenariju 2. Prema takvoj metodologiji izračunat je broj stanovnika za kraj 1. faze razvoja 2015. g., za sva naselja u

Županiji.

Prognoza broja stanovnika za Županiju po toj meteorologiji prikazana je u narednoj tablici.

Godina	2007.	2015.
Broj stanovnika	133.084	132.433

Tablica 2. Prognozirani broj stanovnika u Županiji

B.2.2. Gospodarstvo

Nemoguće je točno predvidjeti u kojoj će se mjeri, u budućnosti, povećati industrijska proizvodnja, odnosno količina tehnoloških otpadnih voda. U početnom razdoblju ne može se očekivati izgradnja velikih novih kapaciteta. Težište će biti na obnovi, na dovršenju tranzicijskih procesa, te na boljem korištenju raspoloživih resursa. Gospodarstvo Županije će se vjerojatno usmjeriti na viši stupanj korištenja već postojećih kapaciteta.

Ukupna raspoloživa površina poljoprivrednog zemljišta iznosi 105.426 ha. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku u Županiji ima 72.413 goveda, 17.957 svinja, 71.910 ovaca i koza, 1.158.236 peradi. Osim pet većih farmi, uglavnom se radi o manjim obiteljskim gospodarstvima. U budućnosti se može očekivati razvoj intenzivnog tipa ratarstva i stočarstva prilagodljivog tržišnim zahtjevima. U skladu s tim može se očekivati okrupnjavanje i razvoj obiteljskog gospodarstva.

Ribnjaci za uzgoj i mrijest ribe izgrađeni su na slivovima Česme i Ilove. Gospodarenje ribnjacima se provodi prema vodnogospodarskim osnovama Česme i Ilove. Do 2015. g. se može očekivati saniranje, revitaliziranje i intenzivnija eksploatacija postojećih ribnjaka.

Čopilišta nafte u okolici Šandrovcu će raditi još desetak godina. Planira se njihovo zatvaranje te sanacija.

B.2.3. Otpad

U rješavanju problema zbrinjavanja komunalnog otpada najhitnije je potrebno obuhvatiti cijelo područje Županije organiziranim odvozom otpada, te postojeća odlagališta urediti prema zakonskim odrednicama. Svi gradovi i općine trebaju zajednički riješiti problem zbrinjavanja komunalnog otpada. U tu svrhu Prostornim planom Županije predviđeno je pet lokacija za uređena odlagališta, uz gradove Bjelovar (uređeno odlagalište Doline), Daruvar (odlagalište Cerik), Čazmu, Garešnicu (uređeno odlagalište Velika Mlinska) i Grubišno Polje (odlagalište

Prilazno). Postojeća nekontrolirana i divlja odlagališta potrebno je sanirati prema zakonskim odredbama i zatvoriti. Dio nekontroliranih odlagališta, koja za to imaju uvjete, može se koristiti kao prikupljališta i skladišta otpada, naročito u prijelaznom periodu do postizanja konačnih dogovora između općina i gradova i uspostave uređenih odlagališta.

Neopasni tehnološki otpad može se odlagati na odlagališta komunalnog otpada, gdje će se koristiti kao pokrivač za zatrpavanje.

Sabirališta opasnog otpada treba smjestiti u industrijske zone vezane uz gradove Čazmu, Daruvar i Garešnicu, a prihvat i predobradu vršiti na području Bjelovara.

B.2.4. Potrošnja i potrebe za vodom

B.2.4.1 Polazne osnove – normativi (veza s vodoopskrbom)

Ako se promatra planirani stupanj razvika vodoopskrbnih sustava na prostoru Županije (vidi točku B.3.1.) može se pretpostaviti da se do 2015. g., predviđa opskrbljenost stanovništva u veličini od oko 65 %.

Jedinična vodoopskrbna norma, preuzeta je u potpunosti iz projekta "Planovi razvika vodoopskrbe u prostoru Bjelovarsko – bilogorske županije", Hidroprojekt – ING, 1996.g. Iako su se već procjene rasta stanovništva u 2001.godini pokazale u tom projektu preoptimistične, a s tim u vezi i procjene vodoopskrbne norme i procjena vršne satne opskrbe količine te koeficijenta maksimalne satne varijacije, ponovna analiza utjecajnih veličina, potrošača i potreba za vodom prelazi projektnim zadatkom određene granice projekta, te će se ovdje u potpunosti usvojiti veličine definirane u projektu "Planovi razvika vodoopskrbe u prostoru Bjelovarsko – bilogorske županije", Hidroprojekt – ING, 1996.g.. Ovakav pristup potvrđen je i u projektu "Analiza i novelacija idejnog rješenja vodoopskrbnog sustava Bjelovar – Daruvar", Hidroprojekt ING, 2003. g., gdje su jedinična vodoopskrbna norma i potencijalni vodoopskrbni zahtjevi (potrebe za vodom na kraju glavnog razdoblja) prihvaćeni sa napomenom da "je procjena izvedena na temelju detaljnih obrada i u suradnji sa stručnjacima Županije i lokalnih distributora, te su procjene već usvojene i također ne postoje razlozi ni mogućnosti da se to sada učini ponovno ili bolje".

Ovdje treba napomenuti da će se norme, moći ostvariti tek ispunjenjem uvjeta povećanja životnog standarda, razvojem seoskih gospodarstava, turizma, zaustavljanjem procesa depopulacije i iseljavanja stanovništva i sl. U specifičnu vodoopskrbnu normu uključena je potrošnja stanovništva, gubitci, potrošnja stočnog fonda i manjih gospodarskih potrošača.

Specifična vodoopskrbna norma stanovništva se razmatra u funkciji vremena odnosno planiranog razvoja vodoopskrbnog sustava, a u veličini kako je to prikazano u sljedećoj tablici.

VRSTA	Specifična opskrba norma (l/st/24 ^h)	
	2005.g.	2015.g.
NASELJA		
Seoska naselja	150	200
Općinska sred.	200	250
Gradovi	250	300

Tablica 3. Specifična opskrba norma obzirom na veličinu naselja

Na osnovu sadašnje opskrbljenosti stanovništva vodom i razvojnih planova vodoopskrbnog sustava procijenjen je postotak opskrbljenosti stanovništva za 2015. g..

OPĆINA / GRAD	OPSKRBLJENOST %	
	2001. g.	2015. g.
Grad Bjelovar	44	73
Grad Čazma	31	63
Grad Daruvar	81	87
Grad Garešnica	22	61
Grad Grubišno Polje	52	76
Općina Đarek	0	50
Općina Dožanovac	0	50
Općina Đulovac	48	50
Općina Hercegovac	6	50
Općina Ivanska	0	50
Općina Kapela	2	50
Općina Končanica	3	50
Općina Nova Rača	0	50
Općina Rovišća	0	50
Općina Severin	0	50
Općina Sirač	19	53
Općina Šandrovac	18	50
Općina Štefanje	0	50
Općina Velika Pisanica	0	50
Općina Velika Trnovitica	0	50
Općina Veliki Grđevac	0	50
Općina Veliko Trojstvo	25	55
Općina Zrinski Topolovac	0	50

Tablica 4. Procjena opskrbljenosti vodom po općinama / gradovima

U sljedećoj tablici prikazana je procjena opskrbljenosti stanovništva vodom za šest glavnih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

SUSTAV JAVNE ODVODNJE	NASELJA	ŠADAŠNJI POSTOTAK OPSKRBLJENOSTI (%)	POSTOTAK OPSKRBLJENOSTI	
			2015. g.	(%)
Bjelovar	Bjelovar	67	85	
	Trojstveni Markovac		50	
	Zvijerci		50	
	Stare Plavnice		50	
	Ždralovi		50	
	Novoseljani		50	
	Klokočavac		50	
	Brezovac		50	
	Gudovac		50	
Čazma	Čazma	81	90	
Daruvar	Daruvar	91	92	
	Donji Daruvar	89	90	
	Daruvarski Vinogradi	68	75	
Garašnica	Garašnica	53	75	
	Garašnički Brestovac	34	70	
Grubišno Polje	Grubišno Polje	98	98	
	V. Zdenci	72	80	
	M. Zdenci	76	80	
Hercegovač	Hercegovač	11	50	

Tablica 5. Procjena opskrbljenosti stanovništva vodom za šest glavnih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda 2015. g.

B.2.4.2 Priključenost na sustave odvodnje

Polazeći od sadašnjeg postotka priključenosti stanovništva i razvojnih planova sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda procijenjeni su postotci priključenosti stanovništva za 2015. na šest formiranih ili djelomično formiranih sustava. Kod toga se pod «priključenosti» u narednom tekstu i tablicama podrazumjeva samo priključenost na klasične sustave javne odvodnje (kanalizacija + uređaj za pročišćavanje).

U narednoj tablici prikazana je priključenost stanovništva na sustave javne odvodnje za postojeće stanje i za prvu fazu izgradnje 2015. g. po općinama i gradovima. Vidljivo je da će se priključenost stanovništva, uz predviđenu dinamiku izgradnje s postojećih 28 % povećati do

2015. g. na 36 %.

SUSTAV JAVNE ODVODNJE	NASELJA	SADAŠNJI POSTOTAK PRIKLJUČENOSTI (%)	POSTOTAK PRIKLJUČENOSTI	
			2015. g.	(%)
Bjelovar	Bjelovar	74	80	
	Trojštveni Markovac			
	Zvijerci			
	Stare Plavnice	0		
	Ždralovi			
	Novoseljani			
	Klokočevac			
	Brezovac			
	Čudovac			
Čazma	Čazma	87	90	
Daruvar	Daruvar	79	65	
	Donji Daruvar			
	Daruvarski Vinogradi			
Garešnica	Garešnica	67	80	
	Garešnički Breslovac			
Grubišno Polje	Grubišno Polje	30	67	
	V. Zdenci	0		
	M. Zdenci			
Hercegovac	Hercegovac	39	50	
UKUPNO:			80	

Tablica 6. Procjena priključenosti stanovništva na klasične sustave odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda

Grad / Općina	Postojeće stanje			2015. g.		
	Br. stanovnika 2001. g.	Procjena broja priključenih stanovnika	Priključenost (%)	Prognoza br. stanovnika	Procjena broja priključenih stanovnika	Priključenost (%)
Grad Bjelovar	41.850	21.477	51	42.367	25.556	63
Grad Čazma	8.895	2.500	28	9.921	2.637	30
Grad Daruvar	13.243	0.500	64	13.382	9.326	70
Grad Garešnica	11.630	3.500	30	11.424	4.102	36
Grad Crubišno Polje	7.529	950	13	7.334	3.067	42
Općina Berak	1.706	0	0	1.663	0	0
Općina Dožanovac	3.355	0	0	3.331	0	0
Općina Đulovac	3.640	0	0	3.600	0	0
Općina Hercegovac	2.791	400	14	2.721	618	23
Općina Ivanska	3.510	0	0	3.422	0	0
Općina Kapela	3.516	0	0	3.458	0	0
Općina Končanica	2.824	0	0	2.759	0	0
Općina Nova Rača	4.077	0	0	3.905	0	0
Općina Rovišće	5.262	0	0	5.314	0	0
Općina Severin	1.030	0	0	1.012	0	0
Općina Slrač	2.546	0	0	2.482	783	32
Općina Šandrovac	2.095	0	0	2.042	0	0
Općina Štefanje	2.347	0	0	2.203	0	0
Općina Velika Pisanica	2.151	0	0	2.097	0	0
Općina Velika Trnovitica	1.661	0	0	1.626	0	0
Općina Veliki Grđevac	3.313	0	0	3.230	0	0
Općina Veliko Troštvo	3.092	0	0	3.014	0	0
Općina Zrinski Topovovac	1.000	0	0	975	0	0
Ukupno Županija:	139.084	37.327	26	132.433	47.088	36

Tablica 7. Priključenost na klasične sustave javne odvodnje po općinama i gradovima

B.2.4.3 Količine komunalnih otpadnih voda

Proračun potrošnje vode po naseljima, izvršen je na osnovu procjene broja stanovnika, na osnovu specifične vodoopskrbne norme, koeficijenta maksimalne dnevne varijacije KD i postotka stanovništva opskrbljenog vodom. U nastavku se prilažu rezultati proračuna – potrošnja vode po gradovima i općinama.

GRAD / OPĆINA	2015. g.		
	$Q_{\text{max d}}$ (m ³ /god.)	$Q_{\text{max d}}$ (m ³ /dan)	$q_{\text{max d}}$ (l/24 h)
Grad Bjelovar	3.146.370	12.920	149,66
Grad Čazma	507.800	2.065	24,13
Grad Daruvar	1.181.390	4.855	56,19
Grad Geročnica	620.451	2.550	29,01
Grad Grapčino Polje	520.129	2.138	24,74
Općina Berek	64.952	267	3,09
Općina Dežanovac	131.376	540	6,25
Općina Ivanska	132.444	544	6,90
Općina Đulovac	199.550	573	6,84
Općina Hrapčevići	110.597	454	5,28
Općina Kapela	190.898	537	6,22
Općina Končanica	109.481	450	5,21
Općina Nova Plača	150.203	617	7,14
Općina Rovišće	205.794	845	9,79
Općina Severin	42.812	175	2,03
Općina Sirač	109.431	450	5,21
Općina Šandrovac	82.119	337	3,91
Općina Štefanje	87.327	359	4,15
Općina Velika Pisanica	97.048	358	4,14
Općina Velika Trnoviđa	58.113	272	3,14
Općina Veliki Grđevac	129.971	534	6,18
Općina Veliko Trojstvo	106.441	501	6,49
Općina Zbirski Topolovac	41.598	171	1,98
ŽUPANIJA:	7.933.445	32.603	377,35

Tablica 8. Potrošnja vode

Prilikom procjene količina kućanskih otpadnih voda pretpostavlja se da će 70 % vodoopskrbnih

količina u gradovima, odnosno 60 % u ostalim naseljima završiti u sustavu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

GRAD / OPĆINA	2015. g.	
	$Q_{max,d}$ (m ³ /dan)	$Q_{av,d}$ (m ³ /god.)
Grad Bjelovar	8.840	2.151.046
Grad Čazma	1.370	333.304
Grad Daruvar	3.327	809.476
Grad Garešnica	1.670	406.314
Grad Grubišno Polje	1.419	345.252
Općina Berek	158	39.059
Općina Dežanovac	324	78.626
Općina Đulovac	327	79.467
Općina Hercegovac	344	83.730
Općina Ivanska	273	66.352
Općina Kapela	322	78.419
Općina Končanica	270	65.689
Općina Nova Rača	370	90.122
Općina Havišće	507	123.476
Općina Severin	105	25.567
Općina Sirač	270	65.659
Općina Šandrovac	202	49.272
Općina Štefanje	215	52.396
Općina Velika Pisanica	215	52.229
Općina Velika Trnovitica	163	39.668
Općina Veliki Grđevac	320	77.983
Općina Veliku Trjstvo	336	81.865
Općina Zrinski Topolovac	103	24.959
ŽUPANIJA:	21.448	5.220.029

Tablica 9. Količine komunalnih otpadnih voda

B.2.4.4 Količine otpadnih voda gospodarstva

U jediničnu vodoopskrbnu normu, pomoću koje su dobivene količine komunalnih otpadnih voda, uključena je potrošnja stanovništva, gubici, potrošnja stočnog fonda i manjih gospodarskih potrošača.

U Poglavlju 1. selektirano je 11 gospodarskih subjekata za koje se može smatrati da su (ili da u kratkom vremenu mogu postati) značajniji industrijski zagađivači. To su: Lura d.d., Bjelovarska

industrija mesa d.o.o., Koestlin d.d., Daruvarčanka d.o.o., Daruvarska pivovara d.o.o., Daruverske toplice, Irida d.o.o., Veterinaria d.d., Konzum, Zdenka d.d. i Franck d.d. Količina otpadnih voda svih većih industrijskih zagađivača u 2004. g. iznosila je 682.550 m³/god. Od toga se 112.000 m³/god. otpadnih voda iz tri gospodarska subjekta (Veterinaria d.d., Zdenka d.d. i Franck d.d.) direktno ispušta u vodotoke (12,88 %). Planiranim razvojem sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u Hercegovcu i sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Grubišno Polje – M. Zdenci – V. Zdenci, gospodarski subjekti Zdenka d.d. i Franck d.d. biti će priključeni na sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i više neće ispuštati tehnološke otpadne vode u vodotoke Šovamicu i Tomašicu. Gospodarski subjekt Veterinaria d.d., koji je u stečaju i sudbina mu je neizvjesna, neće biti u sklopu sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, te će morati izgraditi propisani predtretman prije ispuštanja otpadnih voda u vodotok Toplicu.

Kao što je već rečeno, nemoguće je predvidjeti u kojoj će se mjeri, u budućnosti, povećati proizvodnja, odnosno količina industrijskih otpadnih voda, s obzirom da su neke od nabrojanih tvrtki u stečaju ili imaju bitno smanjenu proizvodnju.

B.3. SUSTAVI ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

B.3.1. Osvrt na vodoopskrbni sustav

Idejnim rješenjem "Analiza i novelacija idejnog rješenja vodoopskrbnog sustava "Bjelovar – Daruvar", Hidroprojekti ING, 2003. g. definiran je regionalni vodoopskrbni sustav Županije.

Cjelina županijskog sustava vodoopskrbe sastojat će se od dvije osnovne komponente: lokalnih vodovoda i temeljnog županijskog dobavno-transportnog sustava (regionalnog vodoopskrbnog sustava Bjelovarsko bilogorske županije) sa dobavom vode iz crpilišta "Delevo" i "Đurđevac" (potencijalno i "Virovitica") na području Koprivničko – križevačke županije preko vodospremnika "Kupinovac" i "Banov Stol" do glavnih distribucijskih područja na području županije (Bjelovar, Daruvar, Čazma, Garešnica). Predviđeno je također i sudjelovanje većih lokalnih vodovoda i njihovih izvorišta vode u osnovnom transportnom sustavu čime će se smanjiti duljine transporta vode i očuvati povoljni pogonski uvjeti u sustavu. Zbog tih razloga od značajne važnosti su sva lokalna izvorišta bez obzira na male izdašnosti.

Plan izgradnje Regionalnog vodoopskrbnog sustava obuhvaća izgradnju magistralnih vodoopskrbnih cjevovoda i objekata na istima. U prioritete spadaju magistralni cjevovodi:

- Banov Stol – Patkovač,
- Bjelovar – Patkovač,
- Veliki Zdenci – Daruvar,
- Ivanska – Stara Pločica.

Do 2015. godine planira se i izgradnja crpilišta Đurđevac. Regionalnim vodoopskrbnim sustavom obuhvaćeni su i spojni cjevovodi do pojedinih vodoopskrbnih sustava. Procjenjuje se da bi izgradnja ovog sustava, čiji je završetak planiran do 2010. g., koštala oko 220.000.000 kuna.

Planovi razvoja lokalnih vodoopskrbnih sustava do 2015. g. detaljno su obrađeni u Poglavlju 2.

B.3.2. Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda - 1. faza razvoja (do 2015. g.)

B.3.2.1 Načelno

Jedan od glavnih ciljeva (završetka) izgradnje sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda u Županiji je eliminacija postojećih točkastih zagađenja, odnosno privremenih ispusta na sustavima javne odvodnje i ispusta (u vodotoke) nepročišćenih tehnoloških voda iz gospodarskih subjekata. Tom cilju je dat prioritet, kroz prijedlog dinamike izgradnje sustava u Poglavlju 2. točki B.2.2., gdje je izvršeno i početno prepoznavanje 1. faze razvoja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

U trećem poglavlju je pomoću tehničko - ekonomske analize predložena 1. faza izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, koja obuhvaća izgradnju i rekonstrukciju dijelova sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na sljedećim sustavima: Bjelovar, Čazma, Daruvar, Garešnica, Grubišno Polje, Hercegovac i Sirač.

Svi nabrojani sustavi odvodnje i pročišćavanja formirani su u većoj ili manjoj mjeri i to svi s mješovitim načinom odvodnje. Zbog malog ili nikakvog prireasta stanovništva, uređaje za pročišćavanje je potrebno graditi odmah s kapacitetom za kraj planskog razdoblja. Za naselja do 10.000 ES bilo bi povoljno da se tamo, gdje to prilika dopuštaju, izgrade lagune za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja. Pri tom treba uzeti u obzir da se za hladnijih zima smanjuje učinak razgradnje u lagunama.

B.3.2.2 Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Bjelovara - 1. faza razvoja (do 2015. g.)

Područje obuhvata i statistički podaci

Osim samog Bjelovara sustav prikuplja otpadne vode iz naselja Trojstveni Markovac i naselja Zvijerac. Izgradnjom kolektora G i D na sustav će se priključiti i naselja Stare Plavnice i dio naselja Klokočevac i Gudovac.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.
Bjelovar	27.783	28.281
Trojstveni Markovac	1.280	1.248
Zvijerci	62	60
Stare Plavnice	690	702
Klokočevac	960	875
Gudovac	1.107	1.127

Tablica 10. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara za 1. fazu razvoja (do 2015. g.)

Prijedlog razvoja sustava odvodnje otpadnih voda za 1. fazu – do 2015. g.

Osim postojećih kolektora A i B djelomično je izgrađen i kolektor D.

Na kolektoru B potrebno je još izgraditi klšni preljev u Stavonskoj ulici.

Odvodnja područja s desne obale vodotoka Plavnice, kao i područja, koje gravitira sekundarnom kolektoru A1 rješana je projektom "Idejno rješenje odvodnje otpadnih voda grada Bjelovara – Zapadno područje grada" Hidroprojekt-Eko, 2004. g. Po tom idejnom rješenju i njegovoj reviziji izraditi će se glavni projekt za kojega su napisani vodopravni uvjeti. Po navedenom idejnom rješenju potrebno je završiti izgradnju kolektora D u duljini 1.900 m. Na kolektor D priključen je dio zapadnog prigradskog dijela Bjelovara s desne strane vodotoka Plavnice, a priključit će se i naselja Stare Plavnice, dio naselja Klokočevac i područje koje gravitira izgrađenom sekundarnom kolektoru A1 (zapadni dio urbanog područja Bjelovara). Na kolektoru D, po navedenom idejnom rješenju, osim postojeća dva kišna preljeva KP1 i KP2, treba sagraditi sljedeće objekte: kišni preljev KP3, retencijski bazen RB1 s klšnim preljevom KP4 (za rasterećenje sekundarnog kolektora A1 prije priključka na kolektor D), kišni preljev KP5, crpnu stanicu s kišnim preljevom KP6 (za priključenje Tijardovljeve ulice) i na kraju retencijski bazen RB2 s crpnom stanicom i tlačnim cjevovodom duljine 430 m za spoj kolektora D na kolektor D1. Od mjesta ušća spomenutog tlačnog cjevovoda potrebno je izgraditi kolektor D1, do lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, u duljini 2.000 m. Na kolektoru D1 potrebno je sagraditi retencijski bazen RB3. Na kolektor D1 priključit će se i dio naselja Gudovac.

Prijedlog razvoja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za 1. fazu – do 2015. g.

U ožujku 2005. g. Izrađena je "Investicijska studija - Dogradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara" (Hidroprojekt-ing u suradnji s Fakultetom kemijskog inženjerstva

i tehnologije (UPT-P). Prema informacijama iz Hrvatskih voda Studija je prihvaćena, dakle na njoj će se temeljiti daljnji razvoj uređaja. Studijom se predlaže, na temelju planova potrošnje vode i planova izgradnje sustava, hidrauličko opterećenje od 16.800 m³/dan i slijedeće vrijednosti pokazatelja sirove otpadne vode: BPK₅ 350 mg O₂/l, KPK 700 mg O₂/l, ST 579 mg/l, TKN 37,2 mg/l i P uk. 7,7 mg/l. Ukupni kapacitet uređaja bi bio 98.000 ES. U Studiji su provedeni tehnološki proračuni za devet varijantnih rješenja za klasično i membranske tehnologije.

U smislu rješenja klasičnom tehnologijom trebalo bi postojećem uređaju (11.200 m³/dan), radi prilagodbe za uklanjanje spojeva dušika i fosfora, dograditi aeracijski spremnik volumena približno 4.000 m³ i taložnik drugog biološkog stupnja volumena 2.000 m³. Također treba izgraditi sustav za stabilizaciju, zgušnjivanje i oljeđenje mulja za oko 10.000 kg ST/dan (konačna faza izgrađenosti sustava). U spomenutoj studiji radovi na izradi potrebne projektne dokumentacije i izgradnji UZPOV-a podjeljeni su na tri tehnološki zaokružene cjeline, koje se mogu fazno realizirati:

1. Projektirati i izgraditi dodatni aeracijski spremnik i naknadni taložnik, te tehničkim rješenjem predvidjeti mogućnost uklanjanja dušika i fosfora (do 2015. g.)
2. Riješiti problem obrade i odlaganja mulja sukladno konačnoj fazi izgrađenosti uređaja. Neiskorišteni kapaciteti za obradu mulja mogu se iskoristiti za obradu mulja nagomilanog tijekom prošlih godina u lagunama za mulj. (do 2015. g.)
3. Realizirati konačnu fazu (2020. g.) izgradnje linije za obradu vode.

Prijenom membranske tehnologije ne bi bilo potrebno graditi nove objekte (aeracijske spremnike i taložnike) na postojećem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda, jer se kazeta s membranama mogu smjestiti u postojeće sekundarne taložnike. U prvoj fazi (11.200 m³/dan) u svaku liniju taložnika (ukupno su 4 linije) ugrađuje se 5 kazeta s membranama. Tehničko rješenje za obradu mulja za oba slučaja može biti gotovo identično.

Učinci pročišćavanja u pojedinim fazama izgrađenosti uređaja, za obje varijante, zadovoljavati će važeće uvjete iz Pravilnika o граниčnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama, a karakteristike takvog efluenta će biti: BPK₅ ≤25 mg O₂/l, KPK ≤125 mg O₂/l, ST ≤35 mg/l, TKN ≤15 mg/l i P uk. ≤2 mg/l.

Prijamnik pročišćenih otpadnih voda je vodotok Bjelovarska, koja je pritok rijeke Časme. Vodotok Bjelovarska je u prijedlogu kategorizacije voda za 1. fazu razvoja do 2015. g. na lokaciji ispusta pročišćenih otpadnih voda kategoriziran u III kategoriju.

B.3.2.3 Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme- 1. faza razvoja (do 2015. g.)**Područje obuhvata i statistički podaci**

Sustav prikuplja otpadne vode iz naselja Čazma.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.
Čazma	2.878	2.990

Tablica 11. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme za 1. fazu razvoja (do 2015. g.)

Prijedlog razvoja sustava odvodnje otpadnih voda za 1. fazu – do 2015. g.

U 1. fazi razvoja potrebno je dovršiti građenje kolektora A, izgraditi kolektor B i dovodni kolektor otpadnih voda do lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Kolektor A treba izgraditi, po projektu "Novelacija projekta kanalizacije mjesta Čazma Kolektor A (stac 0+000 - 1+500,80) – Izvedbeni projekt" VPB, 2000. g., još u duljini 590 m, profila Ø 800 mm. Na taj dio dionici kolektora A potrebno je, po istom projektu, izgraditi jedan kišni preliv i retencijski bazen volumena $V=350\text{ m}^3$.

Za kolektor B izrađen je projekt "Kanalizacija mjesta Čazma - Glavni kolektor B – Izvedbeni projekt" VRO Zagreb, 1988. g.. Zbog usklađivanja s novonastalom situacijom potrebno je izraditi novelaciju projekta. Kolektor B treba izgraditi u duljini 1.270 m, profila Ø 400 mm, Ø 500 mm i Ø 700 mm.

Otpadne vode iz kolektora C i retencijskog bazena, na koji se spajaju kolektori A i B, transportirat će se dovodnim kolektorom do lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Za taj dovodni kolektor postoji projekt "Dovodni kolektor kanalizacije na centralni uređaj u Čazmi - Izvedbeni projekt", Hidroregulacija, 1994. g. Dovodni kolektor potrebno je izgraditi u duljini 300 m.

Prijedlog razvoja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za 1. fazu – do 2015. g.

Nakon završetka izgradnje kolektora A i B potrebno je provesti ispitivanje kakvoće i količine otpadnih voda, pa tek tada na osnovi rezultata mjerenja pristupiti projektiranju i izgradnji uređaja.

Za kraj planskog razdoblja može se predvidjeti kapacitet uređaja od 4.000 ES. Predviđeno

opterećenje obuhvaća opterećenje od stanovništva i gospodarskih subjekata. U 1. fazi izgradnja uređaja predviđena je izgradnja I stupnja pročišćavanja (mehanički dio uređaja).

Predviđena lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Čazme je jugozapadno od Čazme na lijevoj obali rijeke Česme, na predjelu Široke Livade. Ta lokacija predviđena je i u Prostornom planu Županije. Prijamnik pročišćenih otpadnih voda je rijeka Česma, koja je na lokaciji ispusta pročišćenih otpadnih voda u prijedlogu kategorizacije kategorizirana u III kategoriju.

Za predviđeni kapacitet uređaja 4.000 ES i ispuštanje u vodotok III kategorije proizlazi potreba primjene prvog stupnja pročišćavanja. S obzirom na mali prijamni kapacitet Česme u profilu ispusta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Čazme, predlaže se da se kao minimum primjeni I i II stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Poželjna je i laguna za poliranje efluenta prije konačnog ispuštanja.

B.3.2.4 Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara (do 2015. g.)

Područje obuhvata i statistički podaci

Osim samog Daruvara sustav prikuplja otpadne vode iz naselja Donji Daruvar i naselja Daruvarski Vinogradi

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.
Daruvar	9.815	9.391
Donji Daruvar	840	819
Daruvarski Vinogradi	166	162

Tablica 12. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara (do 2015. g.)

Prijedlog razvoja sustava odvodnje otpadnih voda

Planira se izgraditi spoj sekundarnih kolektora L1 i L2 spojnim kolektorom na kolektor A i na taj način priključiti područja Livade i Vrlika. Planirano je izdvojiti termalne vode Daruvarskih toplica iz kanalizacijskog sustava, rekonstruirati kišne priljeve (RKP-2, RKP-3, RKP-4, RKP-5, RKP-6, RKP-7 i RKP-G), te izgraditi novi ključni prejelov RKP-L. Projektna dokumentacija za ova tri zahvata je u Izradi (Hidroprojekt-ing).

Ovi zahvati na sustavu odvodnje planiraju se izgraditi (podaci Darkom d.o.o.) do 2007. g.

Prijedlog razvoja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Na temelju provedenih ispitivanja izrađeno je "Idejno rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Daruvara" Hidroprojekt-Ing, 2002. g.. Tim elaboratom dano je rješenje kojim se ne moraju mijenjati kapaciteti već izgrađenih objekata. Predlaže se izgraditi, rekonstruirati i sanirati slijedeće objekte na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda:

- izgraditi objekt grube rešetke (7,7 x2,7 m)
- rekonstrukcija kišnih prelijeva
- izgradnja novog objekta (8,6x2,2 m) fine rešetke s automatskim čišćenjem i transportom otpadnog materijala u kontejner
- izgraditi uzdužni pjeskotoč (18,8x1,7 m) s dvije paralelne linije i spremnicima za pijesak
- poboljšanje sustava aeracije i povećanje volumena biološke obrade (predviđeno je udvostručenje volumena tako da se stabilizacija mulja u paralelnom oksidacijskom bazenu odvija u adaptiranom postojećem sekundarnom taložniku)
- izgraditi sekundarni taložnik pravokutnog oblika s dva odvojena polja sa zgrtanjem mulja (11,25x8,0 m)
- rekonstrukcija postojećeg taložnika u termofilni aerobni stabilizator mulja (u postojećem objektu izgraditi betonski cilindrični bazen za zgušnjavanje mulja, a slobodni prsten koristiti za aerobnu stabilizaciju mulja)
- rekonstrukcija postojećih polja za sušenje mulja (izrada novog dna s drenažom)
- povezati dijelove uređaja potrebnim cjevovodima
- izgradnja prilaznih putova

Realizacijom ovih zadataka kapacitet uređaja bio bi 45.000 ES (11.400 ES stanovništvo, a ostalo od gospodarskih subjekata), a primjenjivati bi se prvi i drugi stupanj pročišćavanja. U tijeku je izrada glavnog projekta rekonstrukcije uređaja (Hidroprojekt-Ing), koji u potpunosti usvaja gore opisano rješenje.

Prijamnik pročišćenih voda je vodotok Toplica, koja je na lokaciji ispusta pročišćenih otpadnih voda u prijedlogu kategorizacije kategorizirana u III kategoriju.

B.3.2.5 Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Garešnica (do 2015. g.)

Područje obuhvata i statistički podaci

Osim same Garešnice sustav prikuplja otpadne vode iz naselja Garešnički Brestovac. Na sustav će se priključiti i manji dio naselja Čiglenica.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.
Garešnica	4.952	4.145
Garešnički Brestovac	1.007	962
Diglenica	402	392

Tablica 13. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Garešnice za (do 2015. g.)

Prijedlog razvoja sustava odvodnje otpadnih voda

Za područje desnog zadržalja vodotoka Garešnice izrađen je Glavni – izvedbeni projekt "Odvodnja otpadnih voda dijela naselja Garešnica, Kapelica i Diglenica – Kaniška Iva, 1 etapa" Hidroprojekt 91 D.G., 2005. g. Tim projektom dano je rješenje odvodnje otpadnih voda za prostor s desne obale vodotoka Garešnice. Na taj način bi se priključio ostatak naselja Garešnica i manji dio naselja Diglenica, na postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Projektom je predviđeno izgraditi 4.000 m sabirne mreže Ø 300 mm – Ø 600 mm, jedan preljev, crpnu stanicu (Q=26 l/s, N=4,4 kW) i 200 m tlačnog cjevovoda.

Prijedlog razvoja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za 1. fazu – do 2015. g.

U projektu "Idejno rješenje rekonstrukcije i proširenja postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda", Hidroprojekt-Consult, 1995. godine dato je idejno rješenje rekonstrukcije i proširenja ovog uređaja. Po ovom idejnom rješenju (varijanta III) izrađen je prvi dio glavnog 'Projekta rekonstrukcije i proširenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnice', Plneco, Rijeka 2004. g.

Predloženom rekonstrukcijom zadržavaju se skoro svi postojeći objekti, a rješenja predviđa i izgradnju nekih novih objekata, koji će poboljšati funkcionalnost i efikasnost uređaja u pogledu obrade mulja. Projektirani kapacitet uređaja je 7.000 ES. Predložena su sljedeća tehnološka rješenja rekonstrukcija uređaja:

- rekonstrukcija ulaznog okna ugradnjom grube rešetke (d=5cm)
- izgradnja nove crpne stanice (2 potopne crpke Q=60 l/s i 30 l/s i 1 crpka Q=30 l/s) s automatskom finom rešetkom (d=2,5 mm) i retencijskim spremnikom na mjestu postojeće crpne stanice (rekonstrukciju treba izvesti tako da se omogući dosadašnji način vraćanja povratnog mulja sa mogućnošću odvajanja toka mulja i otpadne vode)
- izgradnja crpne stanice za povratni mulj u koji će se ugraditi dvije potopne crpke (1 radna i 1 rezervna po Q=30 l/s, ista crpka će biti za povratni mulj i za mulj za stabilizaciju)

- izgradnja dodatnog spremnika za stabilizaciju i zgušnjavanje, koji bi efikasno riješio problem stabilizacije i zgušnjavanja mulja. Smanjila bi se potreba za poljima za sušenje mulja od kojih bi ostalo samo jedno kao deponij mulja pred odvoz na deponij stabiliziranog mulja
- izgradnja stanice za prihvrat sadržaja sabirnih jama
- rekonstrukcija sustava aeracije uvođenjem automatizirane prisilne aeracije u primarni taložnik
- ugradnja opreme visokog stupnja naprednog vođenja s ugradnjom elektromotornih zapornica
- izgradnja pogonskog objekta s priručnim laboratorijem.

sušni dotok (l/s)	30
dvostruki sušni dotok (l/s)	60
ES	7.000
BPK ₅ (mg/l)	300
KPK (mg/l)	1.032
TSS (mg/l)	220

Tablica 14. Opterećenje na koje je uređaj dimenzioniran - «Projekt rekonstrukcije i proširenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnice», Pincoo, Rijeka 2004. g.

Projektirane vrijednosti efienta su sljedeće: BPK₅ < 25 mg/l, KPK < 125 mg/l, ST < 35 mg/l, ukupni N < 21 mg/l i ukupni P < 1 mg/l.

Na uročaju će se primjenjivati prvi i drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Prijamnik pročišćenih otpadnih voda je vodotok Šovica, koji je na lokaciji ispusta pročišćenih otpadnih voda u prijedlogu kategorizacije (vidi točku B.1.) kategoriziran u III kategoriju. Vodotok Šovica uljeva se u vodotok Garešnicu nizvodno od zahvata vode za opskrbu ribnjaka Garešnica. Vodotok Garešnica je pritok rijeke Ilove.

B.3.2.6 Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Grubišnog Polja- 1. faza razvoja (do 2015. g.)

Područje obuhvata i statistički podaci

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.
Grubišno Polje	3.171	3.091
Veliki Zdenci	1.075	1.040
Malí Zdenci	469	457

Tablica 15. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Grubišnog Polja i naselja V. i M. Zdenca za 1. fazu razvoja (do 2015. g.)

Sustav će obuhvaćati naselja: Grubišno Polje, Veliki Zdenca i Mali Zdenca.

Prijedlog razvoja sustava odvodnje otpadnih voda za 1. fazu – do 2015. g.

Respektirajući elaborat "Idejno rješenje odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Mliječarske industrije Zdenka i gravitirajućih naselja", Hidroprojekt, 1980. g. i već izgrađenu kanalizacijsku mrežu, izrađeno je "Idejno rješenje odvodnje naselja Grubišno Polje", Hidroprojekt-Consult, 1997. g. Postojeća odvodnja naselja je skoro u potpunosti uklopljena u rješenje. Predviđeno je da se oborinski dotoci rasterećuju u dva retencijska bazena (RB1 V=350 m³ i RB2 V=260 m³). Nakon rasterećenja, ukupne otpadne vode bi se kolektorom T1 transportirale do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Velikim Zdencima. Trasa kolektora T1 položena je uz vodotok Šovarnicu. Potrebno je sagraditi još oko 5 000 m kolektora T1, a predviđeni promjer kolektora je Ø 400 mm. Izrada glavnog i izvedbenog projekta kolektora Grubišno Polje - Veliki Zdenca je u tijeku.

Prijedlog razvoja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za 1. fazu – do 2015. g.

Postojeći uređaj nije u funkciji. Prije početka planiranja i projektiranja rekonstrukcije uređaja potrebno je izvršiti opsežnija ispitivanja otpadnih voda Mli Zdenca i ustanoviti da li su industrijske otpadne vode Mli Zdenca pogodne za pročišćavanje na komunalnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda. Nakon analiza rezultata ispitivanja pristupit će se izradi idejnog rješenja rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (u planu za 2005. g.). Ovisno o rezultatima ispitivanja industrijskih otpadnih voda i uspješnosti Mli Zdenca kao tvrtke, moguće su tri varijante rješenja:

Varijanta 1 – izgradnja zajedničkog uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Grubišnog Polja, V. i M. Zdenca i industrijskih otpadnih voda Mli Zdenca, na lokaciji postojećeg uređaja koji nije u funkciji.

Varijanta 2 – rekonstrukcija postojećeg uređaja za potrebe Mli Zdenca, te izgradnja posebnog uređaja za komunalne otpadne vode gravitirajućeg područja, pored uređaja Mli Zdenca.

Varijanta 3 – rekonstrukcija postojećeg uređaja za potrebe Mli Zdenca, te izgradnja posebnog uređaja za pročišćavanje za Grubišno Polje (jugozapadno od Grubišnog Polja), a posebnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Veliki Zdenca (pored uređaja Mli Zdenca)

Za kraj planskog razdoblja, pod pretpostavkom da će se količina otpadnih voda MI Zdenka zadržati na razini 2004. g., može se predvidjeti kapacitet uređaja od 5.400 ES, odnosno 4.600 ES kućanskih otpadnih voda i 700 ES industrijskih otpadnih voda (izračunato prema rezultatima ispitivanja iz Poglavlja 1., točka B.2.5.1.1.). U 1. fazi izgradnje uređaja, predviđena je izgradnja I stupnja pročišćavanja (mehanički dio), bez obzira koja varijanta će biti usvojena.

Prijamnik pročišćenih otpadnih voda je vodotok Šovarnica, koji je na lokaciji ispusta pročišćenih otpadnih voda u prijedlogu kategorizacije kategoriziran u III kategoriju. Vodotok Šovarnica je pritok rijeke Ilave.

Za predviđeni kapacitet uređaja 5.400 ES i ispuštanje u vodotok III kategorije proizlazi potreba primjene prvog stupnja pročišćavanja. S obzirom na mali prijamni kapacitet Šovarnice u profilu ispusta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, predlaže se da se kao minimum primjeni I i II stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Poželjna je i laguna za puliranje efluenta prije konačnog ispuštanja.

B.3.2.7 Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Hercegovac- 1. faza razvoja (do 2015. g.)

Sustav prikuplja otpadne vode naselja Hercegovac.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.
Hercegovac	1.267	1.235

Tablica 16. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Hercegovac za 1. fazu razvoja (do 2015. g.)

Kanalizacijski sustav naselja Hercegovac razvija se po "Idejnom rješenju odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Hercegovca", Hidroprojekt-Consult, 1991. g., kao mješoviti sustav odvodnje.

Prema izvedbenom projektu "Hercegovac – Transportni kolektor 1 i rasteretni objekti RB1 i RB2", Hidroprojekt-Consult, 1992. g., potrebno je izgraditi retencijske bazene RB1 i RB2. Retencijski bazeni služit će za zaštitu vodotoka Tomašića od rasterećenih oborinskih voda. Volumen retencijskog bazena RB1 je 460 m³, a RB2 200 m³. Glavni kolektor će prihvaćati otpadne vode iz retencijskih bazena i transportirati ih do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Potrebno je provesti ispitivanje kakvoće i količine otpadnih voda, pa tek tada na osnovi rezultata mjerenja pristupiti projektiranju i izgradnji uređaja. U 1. fazi predviđena je izgradnja I stupnja

pročišćavanja (mehanički dio). Za kraj planskog razdoblja, pod pretpostavkom da će se potrošnja vode gospodarskih subjekata zadržati na razini 2004. g. i da će se tehnološke otpadne vode pročišćavati na predtretmanima do zakonom predviđenih vrijednosti, može se predvidjeti kapacitet uređaja od 1.700 ES. Predviđeni kapacitet obuhvaća opterećenje od stanovništva i gospodarskih subjekata.

Predviđena lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Hercegovac je jugoistočno od naselja Hercegovca na desnoj obali vodotoka Tomašica, koja je i prijamnik pročišćenih otpadnih voda. Vodotok Tomašica je pritok Ilave. Vodotok Tomašica je nizvodno od lokacije ispusta pročišćenih otpadnih voda, u prijedlogu kategorizacije (vidi točku B.1.) kategoriziran u III kategoriju.

Za predviđeni kapacitet uređaja 1.700 ES i ispuštanje u vodotok III kategorije proizlazi potreba primjene prvog stupnja pročišćavanja. S obzirom na mali prijamni kapacitet Tomašice u profilu ispusta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Hercegovca, predlaže se da se kao minimum primjeni I i II stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Poželjna je i taguna za poliranje otlucata prije konačnog ispuštanja.

Lokacija uređaja, kao ni čitav sustav, nije predviđena u Prostornom planu Županije.

B.3.2.8 Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Sirač- 1. faza razvoja (do 2015. g.)

Sustav prikuplja otpadne vode naselja Sirač.

Naselje	Br. st. 2001.	Prognoza br.st. 2015.g.
Sirač	1.508	1.566

Tablica 17. Prognoza broja stanovnika na području sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Sirač za 1. fazu razvoja (do 2015. g.)

U naselju Sirač u tijeku je izvođenje kanalizacijske mreže. Do sada je izgrađeno 874 m kolektora A od betonskih cijevi Ø 800 mm (539 m) i od PE-HD cijevi Ø 600 mm (335 m). Do danas još nitko nije priključen na mrežu. Sustav se gradi kao mješoviti, a rubni dijelovi naselja kao razdjelni, po "Izvođenom projektu kanalizacijskog sustava i objekata odvodnje naselja Sirač". Hidroprojekt-Consult, 1996. g.. Kolektorom A sa otpadne vode dovode do lokacije uređaja za pročišćavanje. Ukupna duljina kolektora A iznosi 2.033 m, promjer Ø 1.000 mm - Ø 400 mm na kolektoru A od objekata predviđen je jedan kišni preljev i retencijski bazen $V=235 \text{ m}^3$, a na ostalom dijelu mreže još jedan kišni preljev. Duljina kanala sabirne mreže iznosi 10.460 m, Ø 800 mm - Ø 300 mm. Površina zone obuhvata (sliva) iznosi 126 ha.

Lokacija uređaja predviđena je jugozapadno od naselja Sirač na desnoj obali vodotoka Bijela, koja je i prijamnik pročišćenih otpadnih voda. Za kraj planskog razdoblja može se predvidjeti opterećenje od 1.600 ES. Potrebno je provesti isplivanje kakvoće i količine otpadnih voda, pa tek tada na osnovi rezultata mjerenja pristupiti projektiranju i izgradnji uređaja. U 1. fazi predviđena je izgradnja I stupnja pročišćavanja (mehanički dio). Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda nije predviđen prostornim planom Županije.

Vodotok Bijela je nizvodno od lokacije ispusta pročišćenih otpadnih voda, u prijedlogu kategorizacije kategoriziran u III kategoriju.

Za predviđeni kapacitet uređaja 1.600 ES i ispuštanje u vodotok III kategorije proizlazi potreba primjene prvog stupnja pročišćavanja. S obzirom na mali prijamni kapacitet Bijele u profilu ispusta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Sirača, predlaže se da se kao minimum primjeni I i II stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Poželjna je i laguna za poliranje effluenta prije konačnog ispuštanja.

C. ORGANIZACIJSKI ASPEKTI KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANIJI

C.1. TEMELJNI PODACI

Dvije osnovne djelatnosti komunalnog sektora su vodoopskrba i odvodnja. Za izradu prijedloga organizacije komunalnog sektora u Županiji ključan je, u ovom slučaju, plan razvoja vodoopskrbe. Djelatnost odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda će se uklopiti u organizacijsku strukturu, koju u ovom slučaju dikтира djelatnost vodoopskrbe.

Prema Investicijskoj studiji vodoopskrbnog sustava Bjelovarsko – bilogorske županije, knjiga 1 i knjiga 2, CM Export, 2003. g. predviđeno je da se regionalni sustav vodoopskrbe Bjelovarsko – bilogorske županije sastoji od dvije glavne komponente: temeljne (regionalne) i lokalne (distribucijske). Takvo rješenje podrazumijeva da se regionalni sustav sastoji od svoga izvorišnog i transportnog sustava i njime može upravljati samo regionalno vodoopskrbno poduzeće. Ono vodom opskrbljuje lokalne distribucijske sustave u prostoru obuhvata, kojima upravljaju lokalna komunalna poduzeća. Komunalne vodovodne mreže pod upravom su lokalnih komunalnih poduzeća (distributera), koji vodu preuzimaju po jedinstvenoj cijeni iz regionalnog sustava i predaju je potrošačima po cjeni formiranoj u skladu sa važećim zakonima. Konstrukcija sustava i cijena vode ovisit će o konfiguraciji i rasporedu postojeće Infrastrukture u pojedinom naselju i općini te o položaju naselja u odnosu na elemente regionalnog sustava.

S obzirom na broj stanovnika, površinu Županije, administrativni ustroj i strukturu gospodarstva, predlaže se reorganizacija postojećeg komunalnog sektora u vidu smanjenja broja lokalnih komunalnih poduzeća na 5 lokalnih komunalnih poduzeća sa sjedištima u: Bjelovaru, Daruvaru, Čazmi, Garešnici i Grubišnom Polju. Predlaže se da tih pet lokalnih komunalnih poduzeća, radi racionalnosti, bude postojećih pet komunalnih poduzeća koje već obavljaju djelatnost odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (Komunalac d.o.o. Bjelovar, Darkom d.o.o. Daruvar, Komunalac d.o.o. Garešnica, Komunalac d.o.o. Grubišno Polje i Komunalije d.o.o. Čazma), uz promjenu vlasničke strukture.

Uslužno područje tih pet poduzeća proširilo bi se na sva naselja Županiji. U djelatnost odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda osim klasičnih sustava javne odvodnje pripada i skrb o individualnom zbrinjavanju otpadnih voda. Zbog što stručnijeg i kvalitetnijeg planiranja, gradnje i održavanja objekata individualne zaštite (dvokomornih i trokomornih septičkih jama, sabirnih jama ili malih uređaja za pročišćavanje za pojedine objekte ili skupine objekata), efikasno kontrole i uvida u provođenje individualnih mjera zaštite, organizacija individualnog zbrinjavanja otpadnih voda treba se provesti kroz organizaciju komunalnih poduzeća.

KOMUNALNO PODUZEĆE	POSTOJEĆE PODRUČJE PRUŽANJA USLUGA		PREDLOŽENO PODRUČJE PRUŽANJA USLUGA	
	OPĆINE / GRADOVI	SUSTAVI JAVNE ODVODNJE	OPĆINE / GRADOVI	SUSTAVI JAVNE ODVODNJE 2015. g.
Komunalac d.o.o. Bjelovar	Grad Bjelovar	Bjelovar	Grad Bjelovar, Općine Rovišće, Zrinski Topolovac, Kapela, Veliko Trojstvo, Šandrovac, Severin, Nova Rača, Velika Pisanica	Bjelovar
Darcom d.o.o. Darugar	Grad Darugar, Općine Sirač, Eulovac, Končanica, Dežanovac	Darugar	Grad Darugar, Općine Sirač, Eulovac, Končanica, Dežanovac	Darugar. Sirač
Komunalac d.o.o. Garešnica	Grad Garešnica, Općine Hercegovac, Velika Trnovitica, Berek	Garešnica	Grad Garešnica, Općine Hercegovac, Velika Trnovitica, Berek	Garešnica, Hercegovac
Komunalac d.o.o. Grubišno Polje	Grad Grubišno Polje	Grubišno Polje	Grad Grubišno Polje, Općina Veliki Grđevac	Grubišno Polje ... V. i M. Zdenci
Komunalije d.o.o. Čazma	Grad Čazma	Čazma	Grad Čazma, Općine Štofanje, Ivanska	Čazma

Tablica 18 Prijedlog područja pružanja usluga lokalnih komunalnih poduzeća u Županiji

Tablica 19: Prijedlog reorganizacije lokalnih komunalnih poduzeća - broj naselja i priključenost na sustave odvodnje

Komunalno poduzeće	Broj naselja	Postojeće stanje						2015. g.				
		Br. stanovnika 2001. g.	Procjena br. st. priključenih na klasične sustave javne odvodnje (%)	Priključenost na klasične sustave javne odvodnje	Priključenih na septike ili sabirne jame	Priključenost na septike ili sabirne jame (%)	Prognosa br. stanovnika	Procjena br. st. priključenih na klasične sustave javne odvodnje	Priključenost na klasične sustave javne odvodnje (%)	Procjena br. st. priključenih na septike ili sabirne jame	Priključenost na septike ili sabirne jame (%)	
Komunalac d.o.o. Bjelovar	13	64.100	21.477	34	42.623	66	64.265	26.556	41	37.709	59	
Komunalije d.o.o. Čazma	68	14.752	2.500	17	12.252	83	14.635	2.637	16	11.998	82	
Daroom d.o.o. Daruvar	68	25.508	8.500	33	17.108	67	25.535	10.109	40	15.426	60	
Komunalac d.o.o. Garešnica	49	17.768	3.300	22	13.889	78	17.435	4.719	27	12.715	73	
Komunalac d.o.o. Grušično Polje	35	10.636	953	9	9.685	91	10.564	3.067	29	7.497	71	
Ukupno Županija:	323	133.084	37.327	28	95.757	72	132.433	47.688	36	85.746	64	

C.2. KOLIČINE VODE – ODVODNJA I PROČIŠĆAVANJE

U sljedećoj tablici prikazane su količine komunalnih otpadnih voda, po predloženim područjima komunalnih poduzeća.

KOMUNALNO PODUZEĆE	GRAD / OPĆINA	$Q_{\max d}$ ODVODNJA (m ³ /god.)
Komunalac d.o.o. Bjelovar	Grad Bjelovar	2.151.046
	Općina Hovišće	123.476
	Općina Žrinski Topolovac	24.959
	Općina Kapela	78.419
	Općina Veliko Trojstvo	81.865
	Općina Šandrovac	49.272
	Općina Severin	25.567
	Općina Velika Pisanica	52.229
	Općina Nova Rača	90.122
	Ukupno:	2.676.954
Komunalije d.o.o. Čazma	Grad Čazma	338.304
	Općina Ivanska	73.467
	Općina Štefanje	52.396
	Ukupno:	465.167
Đarkom d.o.o. Daruvar	Grad Daruvar	809.476
	Općina Dežanovac	78.826
	Općina Končanica	65.689
	Općina Đulovac	83.730
	Općina Sirač	65.659
	Ukupno:	1.103.380
Komunalac d.o.o. Garešnica	Grad Garešnica	406.314
	Općina Berek	36.959
	Općina Velika Trnovitica	39.668
	Općina Hercegovac	66.352
	Ukupno:	551.293
Komunalac d.o.o. Grubišno Polje	Grad Grubišno Polje	345.252
	Općina Veliki Grđevac	77.983
	Ukupno:	423.235
	Ukupno Županija:	5.220.029

Tablica 20. Količine komunalnih otpadnih voda po predloženim područjima komunalnih poduzeća za 1. fazu razvoja -- do 2015. g.

Osim količine komunalnih otpadnih voda, prikazane su i količine industrijskih otpadnih voda. Prikaz je temeljom obrazloženja iz točke B, dan za 2004. g.

KOMUNALNO PODUZEĆE	NAZIV	KOLIČINA INDUSTRIJSKIH OTPADNIH VODA	
		m ³ /god	m ³ /dan
Komunalac d.o.o. Bjelovar	Lura d.d.	320.393	878
	Bim	284.463	779
	Koest'in d.d.	43.638	120
	Ukupno:	648.494	1.777
Darkom d.o.o. Daruvar	Daruvarčanka d.o.o.	1.000	3
	Daruvarska pivovara d.o.o.	69.072	189
	Daruvarske luplice	35.386	99
	Irida d.o.o.	16.329	45
	Veterinaria d.d.	10.715	29
	Ukupno:	133.102	365
Komunalac Garašnica d.o.o.	Konzum	19	0
	Franck d.d.	27.900	76
	Ukupno:	27.919	76
Komunalac Grubišno Polje d.o.o.	Zdenka d.d.	73.035	200
Ukupno Županija:		882.550	2.418

Tablica 21. Količine industrijskih otpadnih voda po predloženim područjima komunalnih poduzeća

C.3. CIJENA VODE

Prema izračunu koji je proveden u Investicijskoj studiji vodoopskrbnog sustava Bjelovarsko – bilogorske županije, CM Expert, 2003. g., prihvatljiva cijena vode, na "pragu" regionalnog sustava je 4 kn/m³.

Lokalni distributeri bi dakle preuzimali vodu od regionalnog distributera po jedinstvenoj cjeni na prostoru cijele Županije neovisno o tome gdje preuzimaju vodu, te bi svoju cijenu vode, koju bi isporučili potrošačima, uvećali prema uvjetima u vlastitom sustavu (gubici, karakteristike sustava, broj potrošača, industrija i sl.).

Lokalno komunalno poduzeće će nakon preuzimanja vode iz temeljnog sustava na osnovnu cijenu vode od 4 kn/m³ dodati naknadu za korištenje voda (0,8 kn/m³) koncesijsku naknadu (0,08 kn/m³), naknadu za zaštitu voda (0,9 kn/m³), troškove održavanja i pogona lokalne "distribucijske" vodovodne mreže (0,5 kn/m³), troškove održavanja i pogona sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (2,0 kn/m³), dodatak na cijenu za razvoj lokalnog sustava

vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja (1-3 kn/m³) i PDV (22%). Time cijena vode za krajnjeg potrošača uz obračunavanje gubitaka u vodoopskrbnoj mreži (u prosjeku 40 %) neće nikako moći biti manja od 12 kn/m³ za građanstvo odnosno 16-17 kn/m³ za gospodarske subjekte.

C.4. NAČIN PRAĆENJA, FAKTURIRANJE I NAPLATA

Predlaže se unificiranje postupka praćenja, fakturiranja i naplate na razini Županije, odnosno regionalnog vodoopskrbnog sustava. Predlaže se da očitavanje potrošnje vode obavljaju inkasatori koji upisuju očitane potrošnje vode s vodomjera u popisne liste iz kojih se obavlja fakturiranje. Za građanstvo (individualne stambene objekte) očitavanje potrošnje predlaže se dvomjesečno. Za stambene zgrade, industriju i sve ostale potrošače, očitavanje potrošnje vode predlaže se jednom mjesečno.

D. FINANCIJSKI ASPEKTI

D.1. INVESTICIJSKI TROŠKOVI IZGRADNJE, PROŠIRENJA I REKONSTRUKCIJE SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA I PROVOĐENJA OSTALIH MJERA ZAŠTITE VODA – 1. FAZA RAZVOJA

D.1.1. Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

S obzirom na razinu projektne dokumentacije (Studija zaštite voda), veliko područje obuhvata (županija), kompleksnost problematike i ograničene ulazne podatke, troškovi izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda obrađeni su na razini grube procjene.

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara

Odvodnja područja s desne obale vodotoka Plavnice, kao i područja, koje gravitira sekundarnom kolektoru A1 rješena je projektom "Idejno rješenje odvodnje otpadnih voda grada Bjelovara – Zapadno područje grada", Hidroprojekt-Eko, 2004. g.. Po tome projektu, aproksimativna investicijska vrijednost izgradnje zapadnog dijela sustava odvodnje s pripadajućim objektima iznosi 29.400.000 kn.

Elaboratom "Investicijska studija - Dogradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Bjelovara", Hidroprojekt-ing u suradnji s Fakultetom kemijskog inženjerstva i tehnologije i UPT-P, 2005. g., definirana je rekonstrukcija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Procjena investicijskih troškova 1. faze rekonstrukcije uređaja je 28.000.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	29.400.000 kn
Investicijski troškovi rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	28.000.000 kn
Ukupni investicijski troškovi 1. faze (do 2015. g.):	57.400.000 kn

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Daruvara

Projektna dokumentacija (glavni projekti) za:

- spoj sekundarnih kolektora L1 i L2 spojnim kolektorom na kolektor A,
- izdvajanje termalnih voda Daruvarskih toplica iz kanalizacijskog sustava i
- rekonstrukciju kišnih preljeva

je u fazi izrade. Investicijska vrijednost ovih radova procjenjuje se na 1.800.000 kn

Projektom "Idejno rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Daruvara" Hidroprojekt-Ing, 2002. g., definirano je rješenje rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, a glavni projekt je u izradi. Prema projektnoj dokumentaciji investicijska vrijednost rekonstrukcije uređaja je 12.690.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	1.800.000 kn
Investicijski troškovi rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	12.690.000 kn
Ukupni investicijski troškovi:	14.490.000 kn

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Garešnice

Glavnim projektom "Odvodnja otpadnih voda dijela naselja Garešnica, Kapelica i Ciglenica – Kaniška lva, I etapa" Hidroprojekt 91 D.G., 2005. g. određeno je rješenje odvodnje otpadnih voda za prostor s desno obale vodotoka Garešnice. Prema projektnoj dokumentaciji, investicijska vrijednost izgradnje je 5.230.000 kn.

Glavnim projektom "Rekonstrukcije i proširenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Garešnice", Plinco, Rijeka 2004. g. definirano je rješenje rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Prema projektnoj dokumentaciji investicijska vrijednost rekonstrukcije iznosi 7.500.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	5.230.000 kn
Investicijski troškovi rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	7.500.000 kn
Ukupni investicijski troškovi:	12.730.000 kn

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme

590 m kolektora A i retencijski spremnik volumena $V = 350 \text{ m}^3$ treba izgraditi po projektu "Novolacija projekta kanalizacije mjesta Čazma Kolektor A (stac. 0+000 - 1+500,80) – Izvedbeni projekt" VPB, 2000. g. Procijenjeni investicijski troškovi su 2.000.000 kn.

Procijenjeni investicijski troškovi izgradnje 1.270 m kolektora B su 2.000.000 kn.

Projektom "Dovodni kolektor kanalizacije na centralni uređaj u Čazmi - Izvedbeni projekt", Hidroregulacija, 1994. g. određeno je rješenje za dovodni kolektor. Procijenjeni investicijski troškovi izgradnje 300m dovodnog kolektora su 480.000 kn.

Investicijski troškovi izgradnje I stupnja pročišćavanja (mehanički dio) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni na 3.000.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	4.480.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	3.000.000 kn
Ukupni investicijski troškovi 1. faze (do 2015. g.):	7.480.000 kn

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Grubišno Polje, naselja V. i M. Zdenca i Ml Zdenca

Investicijski troškovi 1. faze razvoja procijenjeni su za Varijantu 1 (izgradnja zajedničkog uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Grubišnog Polja, V. i M. Zdenaca i Industrijskih otpadnih voda Ml Zdenka, na lokaciji postojećeg uređaja koji nije u funkciji), što ne znači da se Varijanti 1. daje bilo kakva prednost pred ostale dvije varijante.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	11.500.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje I stupnja (mehanički dio) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	4.100.000 kn
Ukupni invest. troškovi 1. faze (do 2015. g.):	15.600.000 kn

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Hercegovac

Odvodnja otpadnih voda definirana je "Idejnom rješenju odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Hercegovca", Hidroprojekt-Consult, 1991. g., i Izvedbenim projektom "Hercegovac – Transportni kolektor 1 i rasterećni objekti RB1 i RB2", Hidroprojekt-Consult, 1992. g.. Procijena Investicijskih troškova za završetak sustava odvodnje je 3.200.000

Investicijski troškovi I stupnja pročišćavanja (mehanički dio) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda su procijenjeni na 1.300.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje:	3.200.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	1.300.000 kn
Ukupni investicijski troškovi 1. faze (do 2015. g.):	4.500.000 kn

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Sirač

Sustav se gradi po "Izvedbenom projektu kanalizacijskog sustava i objekata odvodnje naselja Sirač", Hidroprojekt-Consult, 1996. g.. S obzirom da u projektu nema procjene troškova gradnje, Investicijski troškovi sustava odvodnje otpadnih voda su procijenjeni na 6.800.000 kn.

Investicijski troškovi I stupnja pročišćavanja (mehanički dio) uređaja za pročišćavanje otpadnih

voda su procijenjeni na 1.200.000 kn.

Investicijski troškovi završetka sustava odvodnje.	6.800.000 kn
Investicijski troškovi izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:	1.200.000 kn
Ukupni investicijski troškovi 1. faze (do 2015. g.):	8.000.000 kn.

Procjena ukupnih investicijskih troškova 1. faze razvoja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Procjena ukupnih investicijskih troškova izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda 1. faze razvoja (2015. g.) je oko 120.000.000 kn

Sustavi 1. faze	Investicijski troškovi (kn)
Bjelovar	57.400.000
Daruvar	14.490.000
Garešnica	12.730.000
Čazma	7.480.000
Grubišno Polje - V. i M. Zdenci (Vanjanta 1.)	15.600.000
Hercegovac	4.500.000
Sirač	8.000.000
Ukupno:	120.200.000

Tablica 22. Procjena ukupnih investicijskih troškova izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda 1. faze razvoja (2015. g.)

D.1.2. Ostale mjere zaštite voda

Godišnji troškovi monitoringa jednog vodocrpilišta – procjenjuju se na 64.000 kn

Godišnji troškovi monitoringa kakvoće površinskih voda na jednoj postaji – procjenjuju se na 40.000 kn.

D.2. FINANCIJSKI ASPEKTI SAGLEDANI SA STAJALIŠTA INVESTIRANJA

Investicijski troškovi izgradnje 1. faze sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, će se pokriti ekonomskom cijenom usluge odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

U Poglavlju 2. je procijenjena ukupna količina otpadnih voda u Županiji s 6.500.000 m³/god.. Za predviđeno vrijeme građenja sustava od 5 godina i predviđeno vrijeme vraćanja kredita od 10 godina izračunati su mogući Investicijski troškovi u odnosu na kamatu 3%, 4% i 5% i razna povećanja cijene vode (vidi Poglavlje 3 točka B.3.).

Na osnovu predložene dinamike izgradnje i procjene investicijskih troškova, procijenjeni su ukupni investicijski troškovi, za 1. fazu izgradnje, s 120.200.000 kn. Uz pretpostavljenu kamatu kredita od 4 % i iznos od 1,08 kn/m³ otpadne vode predviđen za izgradnju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, moguće je do 2015. izgraditi 1. fazu sustava.

S obzirom da naknada za zaštitu voda iznosi 0,9 kn/m³ vode, cijena izgradnje sustava koju bi stanovništvo direktno plaćalo ne bi iznosila više od 0,18 kn/m³ vode.

Ova kalkulacija povećanja cijene vode odnosi se samo na izravne troškove građenja i ne obuhvaća povećanje troškova pogona i održavanja koje će nastati izgradnjom – dogradnjom sustava odvodnje.

Tablica 23. Investicijski i pogonski troškovi sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda 1. faza (2015. g.)

Komunalno poduzeće	Broj naselja	Prognoza br. stanovnika 2015. g.	Procjena br. stanovnika priključenih na klasične sustave javne odvodnje	Priključenost na klasične sustave javne odvodnje (%)	Sustavi odvodnje i pročišćavanja otp. voda 1. faze	Investicijski troškovi (kn)	Specifični investicijski troškovi po stanovniku priključenom na klasični sustav odvodnje(kn)	Specifični investicijski troškovi po stanovniku (kn)
Komunalac d.o.o. Bjelovar	113	64.265	26.556	41	Bjelovar	57.400.000	2161	899
Komunalije d.o.o. Čazma	58	14.635	2.037	18	Čazma	7.480.000	2837	511
Darcom d.o.o. Daruvar	68	25.605	10.109	40	Daruvar	14.490.000		
					Sirat	9.000.000		
					Ukupno:	22.490.000	2225	881
Komunalac d.o.o. Garešnica	49	17.435	4.710	27	Garešnica	12.730.000		
					Hercegovac	4.500.000		
					Ukupno:	17.230.000	3651	968
Komunalac d.o.o. Grubišno Polje	35	10.564	3.067	29	Grubišno Polje - V. I. M. Zdenec	15.600.000	5067	1477
Ukupno Županija:	323	192.439	47.088	35		120.200.000	2553	908

E. ASPEKTI ZAŠTITE OKOLIŠA

Jedan od najvažnijih segmenata okoliša je tlo. Tlo je na području Županije relativno očuvano, a primjenom spomenutih mjera i aktivnosti u Poglavlju 2. može se zaustaviti daljnje onečišćenje. To je od izuzetne važnosti s obzirom da je poljoprivredno zemljište važan gospodarski resurs Bjelovarsko bilogorske županije. Zaštitom poljoprivrednog zemljišta omogućuje se proizvodnja zdrave hrane.

Može se pretpostaviti da će zrak u Županiji ostati čist ili neznatno onečišćen, sa tek mjestimičnim jačim onečišćenjem prvenstveno anorganskim prašinama, te da će negativni utjecaji onečišćenog zraka na ostale dijelove okoliša biti minimalni i u pravilu lokalnog karaktera.

Voda je, poput tla i zraka, ključna sastavnica okoliša. Za razliku od tla i zraka, stanje zaštite voda može se ocijeniti kao loše. Zbog zaštite i sprječavanja nepovoljna utjecaja na vodotokove i ribnjake, na području Županije, u 1. fazi razvoja sustava zaštite voda potrebno je poduzimati slijedeće mjere i aktivnosti:

- dovršiti izgradnju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, koji nisu završeni u cijelosti (Bjelovar, Daruvar, Čazma, Grubišno Polje – M. i V. Zdenci, Hercegovac, Sirač), kako bi eliminirali niz privremenih ispusta nepročišćenih otpadnih voda,
- rekonstruirati postojeće uređaje za pročišćavanje otpadnih voda (Bjelovar, Daruvar i Garešnica), kako bi kakvoću effluenta doveli u zakonom propisane granice,
- izgraditi ili rekonstruirati uređaje za pročišćavanje tehnoloških voda gospodarskih subjekata, koji svoje otpadne vode ispuštaju direktno u prijamnike i to na takav način da budu zadovoljeni propisi (Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama, NN br. 40/99, 06/01),
- u slučajevima gdje je to moguće, prvo izvršiti ispitivanja količine i kakvoće otpadnih voda, pa tek na osnovu rezultata mjerenja izvršiti projektiranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda,
- potrebno je unaprijediti sustav praćenja kakvoće voda u vodotocima, kako bi se postigla i održela propisana kakvoća voda i uveo nadzor nad onečišćivačima,
- pratiti kakvoću vode u prijamnicima, uspoređivati je s propisanom i raditi na projektima za postizanje poželjnog stanja
- raditi na uspostavi matematičkih modela kontrole kakvoće u prijamnicima, na temelju redovitog i ciljanog monitoringa
- pratiti i redovito održavati baze podataka o izvorima onečišćenja, radu UZPOV, monitoringa stanja prijamnika i dr.
- polaknuti izradu smjernica za projektiranje, izvođenje i nadzor i to provesti kroz vodopravne akte i nadzor,
- poljoprivrednu proizvodnju treba prilagoditi uvjetima zaštite uvođenjem kontrole

upotrebe količina i vrste zaštitnih kemijskih sredstava, te gnojiva i orijentacijom na proizvodnju zdrave hrane, za što Županija kao poljoprivredno orijentirana i relativno nezagađena, ima uvjete,

- na području Županije potrebno je uspostaviti sustav gospodarenja otpadom, koji će omogućiti dugoročno i sveobuhvatno zbrinjavanje otpada, te organizirano i kontrolirano postupanje s otpadom,
- odlagališta otpada treba sanirati, ubuduće koristiti planirana odlagališta, ostala odlagališta zatvoriti i spriječiti nastajanje novih,
- kontrolirati otjecanje oborinskih voda na područjima gdje se obavljaju zemljani radovi ili sječa šuma, zbog negativnog utjecaja erozije na kakvoću voda,
- izraditi Županijski plan za zaštitu voda,
- poticati rad nevladinih organizacija i uspostaviti dobre odnose sa svim sudionicima u Županiji, kroz redovito i objektivno informiranje.

Županija nema izdašnjih vlastitih izvorišta pitke vode, ali ipak koristi lokalna izvorišta i podzemne vode. Zbog zaštite i sprječavanja nepovoljnog utjecaja na izvorišta i podzemne pitke vode, osim već nabrojanih mjera potrebno je poduzimati sljedeće mjere i aktivnosti:

- završiti postupak utvrđivanja zona sanitarne zaštite izvorišta,
- područja na kojima su vodocrpilišta (zone sanitarne zaštite) treba zaštititi prema Pravilniku o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 55/02),
- poticati hidrogeološka istraživanja i monitoring kakvoće podzemnih voda.

Primjenom spomenutih mjera i aktivnosti može se zaustaviti daljnje pogoršanje kakvoće voda, a može se očekivati i određeno poboljšanje. Nije realno očekivati, bez obzira na ulaganja, da će doći do velikog poboljšanja kakvoće voda u svim pokazateljima kakvoće, u vodotocima iz više razloga, a glavni razlozi su:

- prijamni kapaciteti vodotoka su vrlo mali, odnosno omjeri miješanja pročišćenih i nepročišćenih otpadnih voda s vodom prijarnika su vrlo mali, a izvjesno je također da neke vodotoci – prijamnici, gotovo presuše za sušnih ljeta,
- raspršena onečišćenja (poljoprivreda, promet, stanovništvo - septičke jame) su značajan dio ukupnog tereta,
- ribnjaci za uzgoj ciprinda su u biti visoko eutrofizirane vode i imaju negativan učinak na vodotok u koji ispuštaju korištene vode.

F. POTREBNA PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA 1. FAZU RAZVOJA SUSTAVA ZAŠTITE VODA (2015. g.)

F.1. Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Za sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda koji su predviđeni 1. fazom (do 2015. g.) neophodna je slijedeća projektna dokumentacija:

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Bjelovara

- Glavni projekt odvodnje područja s desne obale vodotoka Plavnica i područja, koje gravitira sekundarnom kolektoru A1
- Glavni projekt rekonstrukcije UZPOV grada Bjelovara

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Čazme

- Novelacija glavnog projekta kolektora B
- Idejni projekt UZPOV grada Čazme
- Glavni projekt I stupnja pročišćavanja (mehanički dio) UZPOV grada Čazme

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Grubišno Polje, naselja V. i M. Zdenci i MI Zdenci

- Glavni projekt odvodnje naselja M. i V. Zdenci
- Idejni projekt UZPOV grada Grubišno Polje, naselja V. i M. Zdenci i MI Zdenci (u kojem se treba na osnovu tehničko-ekonomske analize odabrati jedna od predloženih varijanti)
- Glavni projekt I stupnja pročišćavanja (mehanički dio) UZPOV Grubišno Polje, naselja V. i M. Zdenci i MI Zdenci (po odabranoj varijanti)

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Hercegovac

- Idejni projekt UZPOV naselja Hercegovac
- Glavni projekt I stupnja pročišćavanja (mehanički dio) UZPOV naselja Hercegovac

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Sirač

- Idejni projekt UZPOV naselja Sirač
- Glavni projekt I stupnja pročišćavanja (mehanički dio) UZPOV naselja Sirač

F.2. Ostalo

Studija – Mogućnosti korištenja akumulacija, na slivu Ilove i Česme, za povećanje malog protoka prijamnika

Vodoprivrednom osnovom Česme razmatrano je 46 akumulacija (od toga 35 u Županiji), a Vodoprivrednom osnovom Ilove 26 akumulacija (od toga 21 u Županiji). S obzirom na veliki broj (ukupno 72) dosadašnjom tehničkom dokumentacijom razmatranih akumulacija, bilo bi potrebno analizirati njihovu moguću ulogu u poboljšanju režima malih voda. Osim analize poboljšanja režima malih voda, potrebno je izraditi analizu korištenja voda i zaštite od velikih voda.

Sukladno rezultatima analiza i principima održivog razvoja, moguće je predložiti akumulacije s kojima će se postići potrebni efekti u korištenju voda, poboljšanju režima malih voda i zaštiti od velikih voda.

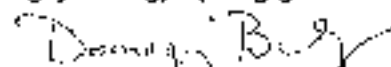
Studija – Analiza utjecaja ribnjaka, na slivovima Ilove i Česme, na kakvoću voda

Na slivovima Česme i Ilove izgrađeno je 9 ribnjaka ukupne površine 4.645 ha. Ribnjaci služe za uzgoj ciprinida. U skoroj budućnosti se može očekivati saniranje, revitaliziranje i intenzivnija eksploatacija postojećih ribnjaka. Vodoprivrednom osnovom Česme planirano je još pet ribnjaka ukupne površine 1.023 ha.

Kod nas ne postoje točni mjerodavni podaci o utjecaju ribnjaka za uzgoj ciprinida na kakvoću voda u vodotocima, ali se zna da su voda ribnjaka visoko eutrofirane pa sigurno imaju negativan utjecaj na vodotok u koji se ispuštaju. S obzirom na to, predlaže se uspostava monitoringa s kojim bi se utvrdio utjecaj ribnjaka na vodotoke. Predlaže se da se na osnovu rezultata monitoringa utvrdi utjecaj postojećih ribnjaka na vodotoke i da se u cilju održivog razvoja razmotri izgradnja planiranih ribnjaka.

Izradio:

Domagoj Bubrig, dipl.ing.građ.



Datum:

30.06.2005.

Stranice:

1

44



VODOPRIVREDNO – PROJEKTI BIRO d.d.
10000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

2. PRILOZI POGLAVLJA 4. :

1. SITUACIJE

1. Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda – 1. faza razvoja
Mj 1:100 000

List 1/1

NAZIV PROJEKTA:	STUDIJA ZAŠTITE VODA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE
NARUČITELJ:	HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ul. grada Vukovara 220
ID OZNAKA PROJEKTA:	VPB-TST-04-0003 BROJ REVIZIJE 0
RAZINA OBRADE:	STUDIJA
MJESTO I DATUM:	ZAGREB, lipanj 2005. god.