



HRVATSKE VODE

VODOOPSKRBNI PLAN SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE



IZRADA



INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE d.d.
POSLOVNI CENTAR SPLIT
ODJEL ZA HIDROTEHNIKU
Split, Matice hrvatske 15



HIDROING d.o.o.
Split, Trg hrv.brat.zaj. 2



AKVAPROJEKT d.o.o.
Split, Zrinsko-Fran. 62



INFRA PROJEKT d.o.o.
Split, Vukovarska 148



GEOPROJEKT d.d.
Split, Sukošćanska 43

Split, prosinac 2008. god.

VODOOPSKRBNI PLAN SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE

- NARUČITELJ:** HRVATSKE VODE
- IZVRŠITELJI:** INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE d.d.
HIDROING d.o.o.
AKVAPROJEKT d.o.o.
INFRA PROJEKT d.o.o.
GEOPROJEKT d.d.
- VODITELJ PROJEKTA:** mr.sc.Ivica Plišić, dipl.ing.građ.
- KOORDINATOR IZRADE:** Zoran Jakelić, dipl.ing.građ.
- VODITELJ RADNOG TIMA:** Zdenko Čelan, dipl.ing.građ.
- RADNI TIM:** Goran Marinović, dipl.ing.građ.
Aljoša Fuštar, dipl.ing.građ.
Tadija Barun, dipl.ing.građ.
- RADNA GRUPA:** Zvončica Mimica Koščina, dipl.ing.građ.
Goran Vego, dipl.ing.građ.
Elis Katalinić, dipl.ing.građ.
Kristina Bešlić, dipl.ing.građ.
Roko Erdelez, dipl.ing.građ.
Ante Bilić, dipl.ing.građ.
Antonio Ljubas, dipl.ing.građ.
Dario Dvornik, dipl.ing.građ.
Ante Radić, dipl.ing.građ.
Ana Plazibat, dipl.ing.građ.
- VANJSKI SURADNICI:** prof.dr.sc. Nives Štambuk-Giljanović, dipl.ing.kem.
prof.dr.sc. Srećko Goić, dipl.oecc.
dr.sc. Janislav Kapelj, dipl.ing.geol.
prof.dr.sc. Roko Andričević, dipl.ing.građ.
Veljko Srzić, dipl.ing.građ.

Split, prosinac 2008.

Direktor IGH d.d PC Split



Zarko Dešković, dipl. ing. građ.

**VODOOPSKRBNI PLAN
SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE**

TABLICA SADRŽAJA
Tekstualni prilozi

0. PROJEKTNI ZADATAK	
1. UVOD	1
1.1. OPĆA PROBLEMATIKA.....	1
1.2. CILJ PLANA	2
1.3. PRISTUP IZRADI PLANA	3
2. POLAZNE OSNOVE	5
2.1. PLANSKI DOKUMENTI OD DRŽAVNOG ZNAČENJA	5
2.2. PLANSKI DOKUMENTI OD ŽUPANIJSKOG ZNAČENJA.....	8
2.3. PLANSKI DOKUMENTI OD LOKALNOG ZNAČENJA	9
3. OPĆE ZNAČAJKE PODRUČJA	11
3.1. PROSTORNA PODJELA SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE.....	11
3.2. RAZVOJ I ORGANIZACIJA PROSTORA	16
3.3. KLIMA.....	18
3.4. GEOLOŠKE ZNAČAJKE I HIDROGEOLOŠKI ODNOSI PODRUČJA	19
4. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBE	27
4.1. UVOD	27
4.1.1. Problematika postojećih sustava opskrbe	28
4.1.2. Pokrivenost područja sustavom javne opskrbe	32
4.2. IZGRAĐENOST SUSTAVA	33
4.2.1. Regionalni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir	33
4.2.2. Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis.....	34
4.2.3. Regionalni sustav Makarskog primorja.....	38
4.2.4. Grupni vodovod Sinjske krajine.....	40
4.2.5. Grupni vodovod Imotske krajine.....	45
4.2.6. Vodoopskrbni sustav Grada Vrgorca	47
4.2.7. Vodoopskrbni sustav Grada Vrljike.....	48
4.2.8. Vodoopskrbni sustav Općine Marina	49
4.2.9. Vodoopskrbni sustav otoka Visa	50
4.2.10. Vodovod Žrnovnica.....	50
4.2.11. Vodovod Sitno Donje	51
4.2.12. Vodovod Studenci	51
4.2.13. Vodovod Podašpilje	51
4.2.14. Dovodi iz ne-Županijskih sustava.....	52
4.3. ORGANIZACIJA VODOOPSKRBE PO KOMUNALNIM PODUZEĆIMA.....	54
4.4. GUBICI VODE	57
4.4.1. Općenito	57
4.4.2. Isporučena voda	57
4.4.3. Uvedena voda.....	61
4.4.4. Gubici	64
4.4.5. Sanacija gubitaka	68
5. POTREBE ZA VODOM	72
5.1. PROSTOR OBUHVATA	72

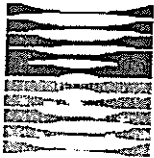
5.2.	PLANSKO RAZDOBLJE	75
5.3.	POTROŠAČI	75
5.3.1.	Stalno stanovništvo	76
5.3.2.	Povremeno stanovništvo	86
5.3.3.	Turizam	88
5.3.4.	Gospodarstvo.....	97
5.4.	NORME POTROŠNJE	100
5.4.1.	Stanovništvo.....	100
5.4.2.	Turizam	102
5.4.3.	Gospodarstvo.....	102
5.5.	PRORAČUN POTREBA ZA VODOM.....	103
5.5.1.	Postojeće potrebe	103
5.5.2.	Potrebe za vodom 2015. g.	109
5.5.3.	Potrebe za vodom 2025.g.....	111
5.5.4.	Sveukupni prikaz potreba za vodom	114
5.5.5.	Sumarni prikaz potrošača i potreba za vodom	117
6.	VODNI RESURSI	118
6.1.	UVOD	118
6.2.	POVRŠINSKE VODE.....	119
6.2.1.	Rijeka Cetina.....	119
6.2.2.	Akumulacija Peruća.....	126
6.2.3.	Ostalo	126
6.3.	PODZEMNE VODE	128
6.3.1.	Izvorska voda.....	129
6.3.2.	Podzemni zahvati	137
6.3.3.	Podzemne rezerve	138
6.4.	VODNI RESURSI VAN PROSTORA ŽUPANIJE	140
6.4.1.	Resursi u Bosni i Hercegovini.....	140
6.4.2.	Resursi u Šibensko-kninskoj županiji	141
6.4.3.	Resursi u Dubrovačko-neretvanskoj županiji	141
6.5.	OSTALI RESURSI	142
6.5.1.	Kišnica.....	142
6.5.2.	Bočata voda	142
6.5.3.	Morska voda	142
6.6.	KAKVOĆA VODA	143
6.6.1.	Kakvoća voda na krškom području Splitsko-dalmatinske županije ...	143
6.6.2.	Opće sanitarno-kemijske značajke važnijih vodnih resursa na području Splitsko-dalmatinske županije.....	152
6.6.3.	Ocjena kakvoće voda indeksom	153
6.6.4.	Klasifikacija voda po skupinama pokazatelja	155
6.6.5.	Gospodarski razvoj i kakvoća vode.....	160
6.7.	ZAŠTITA VODA	161
6.7.1.	Zaštita podzemnih voda.....	161
6.7.2.	Zaštita površinskih voda	165
6.7.3.	Procjena ugroženosti vodozahvata u Splitsko-dalmatinskoj županiji	168
6.8.	IZBOR RASPOLOŽIVIH VODNIH RESURSA	171
7.	PODMIRENJE POTREBA ZA VODOM	172
7.1.	PODMIRENJE POSTOJEĆIH POTREBA	172
7.2.	PODMIRENJE POTREBA 2015.G.	175
7.3.	PODMIRENJE POTREBA 2025.G.....	179
8.	TEHNIČKO RJEŠENJE	182

8.1.	UVOD	182
8.2.	POBOLJŠANJE, DOGRADNJA, POVEZIVANJE I PROŠIRENJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA	183
8.2.1.	Regionalni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir ¹	183
8.2.2.	Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta- Vis	186
8.2.3.	Regionalni sustav Makarskog primorja.....	189
8.2.4.	Grupni vodovod Sinjske krajine.....	191
8.2.5.	Grupni vodovod Imotske krajine.....	193
8.2.6.	Vodoopskrbni sustav Grada Vrgorca	195
8.2.7.	Vodoopskrbni sustav Grada Vrljke.....	196
8.2.8.	Vodoopskrbni sustav Općine Marina	196
8.2.9.	Vodoopskrbni sustav otoka Visa	197
8.2.10.	Lokalni vodovodi	199
8.2.11.	Dovodi iz ne-Županijskih sustava	200
8.3.	SUSTAVNI PRISTUP I SANACIJA VODNIH GUBITAKA	202
8.4.	PROVOĐENJE MJERA ZAŠTITE VODNIH RESURSA	204
8.5.	DOVRŠENJE SUSTAVA DALJINSKOG NADZORA I UPRAVLJANJA.....	205
9.	FINANCIJSKI POKAZATELJI	208
9.1.	UVOD	208
9.2.	PROCJENA VRIJEDNOSTI INVESTICIJE	210
9.2.1.	Prvo plansko razdoblje - do 2015.g.	210
9.2.2.	Drugo plansko razdoblje - do 2025.g.	217
9.3.	PROCJENA POVEĆANJA CIJENE VODE	226
10.	ORGANIZACIJA KOMUNALNOG SEKTORA U DJELATNOSTI VODOOPSKRBE	234
10.1.	BITNE ODREDNICE KOJE REGULIRAJU VODOOPSKRBNU DJELATNOST	234
10.2.	PODUZEĆA KOJA SE BAVE VODOOPSKRBOM DJELATNOŠĆU	236
10.2.1.	Općenito o poduzećima	236
10.2.2.	Tehničke karakteristike vodoopskrbnih poduzeća.....	240
10.2.3.	Kadrovska struktura vodoopskrbnih poduzeća	243
10.2.4.	Poslovni rezultati vodoopskrbnih poduzeća	246
10.3.	KOLIČINE KORIŠTENIH VODA.....	249
10.4.	ORGANIZACIJSKI MODELI ZA UPRAVLJANJE REGIONALNIM VODOOPSKRBNIM SUSTAVOM.....	252
10.5.	CIJENA VODE	258
11.	PERSPEKTIVA RAZVOJA VODOOPSKRBE NAKON 2025. GODINE	261
11.1.	UVOD	261
11.2.	VARIJANTA A	262
11.3.	VARIJANTA B	266
11.4.	DIMENZIONIRANJE OSNOVNIH OBJEKATA VARIJANTNIH RJEŠENJA.....	269
11.5.	VREDNOVANJE VARIJANTNIH RJEŠENJA	273
11.5.1.	Procjena troškova izgradnje	273
11.5.2.	Ostala razmatranja	275
11.6.	ZAKLJUČAK	279
12.	ZAKLJUČCI I PREPORUKE	280
13.	LITERATURA.....	286

Grafički prilozi

1. PREGLEDNA SITUACIJA	MJ 1:200 000
2. HIDROGEOLOŠKA KARTA	MJ 1:200 000
3. ZONE SANITARNE ZAŠTITE	MJ 1:200 000
4. POSTOJEĆI VODOOPSKRBNI SUSTAVI S PRIKAZOM ORGANIZACIJE VODOOPSKRBE PO KOMUNALNIM PODUZEĆIMA	MJ 1:200 000
5. GRANICE VODOOPSKRBNIH PODRUČJA S RASPOREDOM POTROŠAČA PREMA PROSTORNOM PLANU I PRIKAZOM RASPOLOŽIVIH VODNIH RESURSA	MJ 1:200 000
6. TEHNIČKO RJEŠENJE PLANSKOG RAZDOBLJA	
6.0. PREGLEDNA SITUACIJA S VEZOM LISTOVA	MJ 1:200 000
6.1.-6.7. TEHNIČKO RJEŠENJE (7 LISTOVA)	MJ 1: 50 000
7. PERSPEKTIVA RAZVOJA VODOOPSKRBE NAKON 2025.G.	
7.1. VARIJANTA A	MJ 1:200 000
7.2. VARIJANTA B	MJ 1:200 000

0. PROJEKTNİ ZADATAK



HRVATSKE VODE
Vodnogospodarski odjel Split
Služba korištenja i gospodarenja vodama
Vukovarska 35
21000 SPLIT

PROJEKTNI ZADATAK

ZA IZRADU VODOOPSKRBNOG PLANA
ŽUPANIJE SPLITSKO-DALMATINSKE

Split, ožujak 2006. god.

1. UVODNA POJAŠNJENJA

Polazeći od potrebe osiguranja dovoljne količine kvalitetne vode za piće, Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske, koji je donio Sabor Republike Hrvatske (NN br. 50/99) određena je u izradi prostorno planske dokumentacije nužnost provođenja koncepta održivog gospodarenja vodama i upravljanja vodoopskrbnim sustavima. Ovakvo stanje osigurat će se razvojem sustava na osnovi dugoročnog plana vodoopskrbe utemeljenom na prihvaćenim konceptijskim rješenjima i uz njegovu faznu realizaciju.

Prema Zakonu o prostornom uređenju (NN br. 30/94 i br. 68/98), plan vodoopskrbe županije, kao polazni dokument razvoja sustava regionalne vodoopskrbne infrastrukture, sadržajni je dio prostornog plana županije. Konačna faza predvidivog razvoja, a za koju ovaj dokument treba dati rješenja je 2025.g.

Plan vodoopskrbe županije treba dati plan i koncepciju održivog povećanja postotka vodoopskrbljenosti na području županije, kao i koncepciju razvoja i modernizacije postojećih sustava, što podrazumijeva i njihovo povezivanje kako na županijskoj razini, tako i na među županijskoj razini, respektirajući i planove susjednih županija. Planom vodoopskrbe treba obuhvatiti i ostale elemente razvoja vodovodnog sustava, kao što su izgradnja regionalnih vodovoda s modernim sustavom upravljanja i kontrole, sanacija mreže radi smanjenja gubitaka, izgradnja sustava na područjima gdje još nema javnog vodovoda te predvidjeti dalje istražne radove radi definiranja raspoloživih vodnih resursa, dobivanja potrebnih novih količina vode i uspostavljanja i održavanja zaštitnih zona radi zaštite izvorišta i osiguranja propisane kakvoće vode za piće, te definiranja količina koje će se moći koristiti u narednom planskom razdoblju.

Za izradu dugoročnog plana vodoopskrbe na nivou županije nužno je analizirati, a po potrebi revidirati odnosno novelirati postojeću plansku dokumentaciju (sektorski, planski i strateški dokumenti), sve na temelju realnih planova društvenog i gospodarskog razvoja.

2. POSTOJEĆE STANJE

Splitsko-dalmatinska županija dio je vodnog područja dalmatinskih slivova. Zauzima površinu od 1.405 km² od čega kopna 4.572 km². Prema popisu iz 2001. godine broji oko 463.000 stanovnika. Na području županije nalazi se 16 gradova i 39 općina.

Javna vodoopskrba u nadležnosti je deset komunalnih društava sa sjedištima u Vrlici, Sinju, Imotskom, Vrgorcu, Makarskoj, Omišu, Splitu te na otocima Braču, Hvaru i Visu.

U vodoopskrbne sustave uključeno je 16 izvorišta, a ukupna mogućnost zahvaćanja jest oko 4.200 l/s vode.

Prema podacima za 2002. god. godišnje se na izvorištima zahvaća oko 94 mil. m³ vode. Potrošačima se isporučuje oko 39 mil. m³, od čega oko 21 mil. m³ vode domaćinstvima. Gubici pitke vode iz pojedinih sustava variraju od 30 % do 80 %. Na temelju istih prosječnih podataka dnevna potrošnje po stanovniku je približno 125 l/dan.

Premda je prosječna opskrbljenost stanovništva vodom za piće iz javnih sustava oko 85%, a gospodarstva 95%, stanje vodoopskrbe ne možemo smatrati potpuno zadovoljavajućim. Osnovni podaci o vodozahvatima i komunalnim poduzećima daju se u narednoj tablici.

<i>Komunalno poduzeće</i>	<i>Vodozahvat</i>	<i>Zahvaćanje (l/s)</i>	<i>Zona odgovornosti</i>	<i>Napomena</i>
Usluga Vrljika	Vukovića vrelo	100	Grad Vrljika	prodaja Vodovodu i kanalizaciji Split
	Ruda	540		
Vodovod i čistoća Sinj	Kosinac	90	Grad Sinj, Grad Trilj, Općina Hrvace	
Vodovod i kanalizacija Split	Rimski bunar	60	Grad Split, Grad Solin, Grad Kaštela, Grad Trogir, Općina Marina, Općina Muć, Općina Lećevice, Općina Dugopolje, Općina Podstrana	
	Jadro	2.000		
Vodovod Imotske krajine	Opačac	200	Grad Imotski, Općina Runović, Općina Zmijavci, Općina Proložac, Općina Podbablje, Općina Lokvičići, Općina Lovreč, Općina Cista, Općina Šestanovac, Općina Zagvozd	
Komunalno Vrgorac	Banja, Butina		Grad Vrgorac, Općina Požezerje	
Vodovod Omiš	Zakućac	630	Grad Omiš, Općina Zadvarje, Općina Šestanovac, općina Dugi Rat	prodaja Vodovodu Brač
	Jurjevići, Gojsalić	48		
Vodovod Makarska	Kraljevac	500	Grad Makarska, Općina Gradac, Općina Zadvarje, Općina Brela, Općina Baška voda	prodaja Hvarskom vodovodu
Vodovod Brač	Vidi Zakućac		otok Brač	prodaja Hvarskom vodovodu
Vodovod Hvar	Vidi Zakućac		otok Hvar	
	Libora	40		
Vodovod Vis	Korita	23	otok Vis	
	Pizdica	6		

Nakon rata u razdoblju 1995. - 2002. godine značajnim ulaganjima države realiziranim preko Hrvatskih voda došlo je do osjetnog povećanja postotka vodoopskrbljenosti tako da je danas vodoopskrbom ostao nepokriven dio općine Marina, manje područje u zaleđu Trogira, Kaštela i Solina, otoci Drvenik Veli i Mali, istočni dio otoka Hvara te pojedinačna manja naselja na rubnim područjima sustava (npr. Zelovsko-Ogorski plato, te dijelovi sustava Imotskog i Vrgorca).

Generalno se može ocijeniti da je sadašnje stanje opskrbljenosti vodom 85 %, a da je cilj do kraja planskog perioda (2025.g.) postići postotak opskrbljenosti od cca. 95 %.

Međutim, postoji i drugi aspekt vodoopskrbe, a to je postojeći način gospodarenja i upravljanja vodoopskrbnim sustavima, tako da za svaki analizirani sustav treba dati osvrt na postojeće stanje, kao i mjere za optimalizaciju upravljanja istim.

Slijedeći aspekt vodoopskrbe su vodozahvati na kojim se predmetni vodoopskrbni sustav temelji, te iste treba analizirati i s kvalitativnog i kvantitativnog aspekta, dati osvrt na postojeće stanje i konačno dati i popis mjera za daljnju zaštitu i monitoring istih.

Nažalost, raspoloživi podaci o izdašnosti većine izvora na području županije nisu novelirani duže vrijeme i s tom činjenicom treba računati u smislu eventualne provjere "in situ" za potrebe izrade plana.

3. CILJ I OBUHVAT PROJEKTA

Potrebno je prikazati postojeće stanje u smislu postotka vodoopskrbljenosti na razini jedinice lokalne samouprave (Općina/Grad), kao i prikazom postojećih vodoopskrbnih sustava (grafički i tekstualno), kao i resursa koji se koriste. Osnovna cjelina koja se analizira je vodoopskrbni sustav, odnosno sustavi, ukoliko dolazi do povezivanja dvaju ili više sustava (ne nužno iz iste županije).

Temeljem navedenog, potrebno je dati prijedlog povećanja postotka opskrbljenosti na području županije (popisom konkretnih objekata – podsustava), te na osnovu izradene prostorno-planske dokumentacije (prostorni planovi, gospodarski planovi, sektorski planovi razvoja i sl.) za područje županije treba izraditi osnovni razvojni scenarij koji će sadržavati i procjene budućih potreba za vodom na pojedinim dijelovima županije. Temeljem navedenoga definiraju se nužne mjere za daljnji razvoj i dogradnju postojećih vodoopskrbnih sustava, sa jasnim prioritetima u smjeru smanjenja gubitaka u vodoopskrbnim sustavima.

Po okončanju navedenih aktivnosti, predmetna koncepcija se prezentira Investitoru, koji donosi odluku o prihvatanju iste, odnosno o nastavku aktivnosti.

Analize i razina obrade u svim poglavljima trebaju biti ujednačeni za cijelo područje županije.

Pored prethodno spomenute dokumentacije koju mora pribaviti Izradivač (prostorni planovi, gospodarski planovi, sektorski planovi razvoja i sl.), Hrvatske vode imaju na raspolaganju slijedeću projektnu dokumentaciju:

R.br.	Naslov	Izrađivač	godina	T.D.
1	Vodoopskrba prostora općina Split, Solin, Kaštela i Trogir sa projekcijom razvoja do 2015 g.	Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split	1990	-
2	Investicijski program Omiš - Brač - Hvar - Vis	Hidroprojekt - ing d.o.o.	1996	2023/96
3	Valorizacija dijela vodoopskrbnog sustava "Ruda" u okviru održivog gospodarskog razvoja 1.faza (knjiga 1 i 2)	Infra projekt d.o.o. Split	1998	24/97
4	Idejni projekt: Vodoopskrba visoke zone Obrovca, Bajagića i Gljeva	Infra projekt d.o.o. Split	1999	26/98
5	Srednjoročni plan razvoja vodoopskrbe na području odgovornosti Vodovoda i kanalizacije d.o.o. Split	Hidroing d.o.o. Split	2000	-
6	Vodoopskrba naselja na kontaktnom području općina Zagvozd, Vrgorac i Runovići	Hidroing d.o.o. Split	2000	112/20
7	Investicijski program izgradnje I faze vodoopskrbnog sustava otoka Drvenik Veli i Drvenik Mali	Akvaprojekt d.o.o. Split	2000	-
8	Program prioritetnih radova otoka Visa	Akvaprojekt d.o.o. Split	2001	-
9	Vodoopskrba sjevernog dijela općine Proložac i grada Imotskog	Hidroing d.o.o. Split	2001	133/21
10	Hidraulička analiza podsustava VS Brač - CS Oskorušica -VS Tatinja sa idejnim rješenjem nove CS Oskorušica i CS Tunel	Hidroekspert Split d.o.o.	2001	-
11	Prijedlog prioritetnih projekata razvoja vodoopskrbe i odvodnje na području Vodovoda i kanalizacije d.o.o. Split	Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split	2001	-
12	Vodoopskrbni sustav otoka Visa: Postojeće stanje - podaci, podloge i mjerenja (knjiga 2)	Akvaprojekt d.o.o. Split	2001	191-02/01
13	Vodoopskrbni sustav otoka Visa: Analiza sustava s prijedlogom dogradnji i razvoja (knjiga 3)	Akvaprojekt d.o.o. Split	2001	191-03/01
14	Podaci i analiza kakvoće vode izvorišta Jadro	Građevinski fakultet Split Vodovod i kanalizacija Split	2001	-
15	Idejno rješenje: Vodozahvat i CS Nejašmići	Projektni biro Split d.o.o. Hidroing d.o.o. Split Hidroekspert Split d.o.o.	2002	-
16	Prijedlog rješenja vodoopskrbe općine Šestanovac	Hidroing d.o.o. Split	2003	-
17	Idejno rješenje Zelovsko - Ogorskog platoa	Infra projekt d.o.o. Split	2003	-
18	Idejno rješenje vodoopskrbe općine Marina	Akvaprojekt d.o.o. Split	2003	208/03
19	Idejno rješenje vodozahvata Nejašmići	Akvaprojekt d.o.o. Split	2003	123/04
20	Idejno rješenje: Spoj marinskog i okolnih vodoopskrbnih sustava	Akvaprojekt d.o.o. Split	2003	208/03
21	Revizija idejnog rješenja Spoj marinskog i okolnih vodoopskrbnih sustava	Građevinski fakultet Split Vodovod i kanalizacija Split	2003	-
22	Idejno rješenje vodoopskrbe istočnog dijela grada Splita	Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb Hidroekspert Split d.o.o.	2003	-
23	Idejno rješenje: Regionalni vodovod Makarskog primorja	Hidroing d.o.o. Split Hidroekspert Split d.o.o. Građevinski fakultet Split	2004	123/04

24	Predinvesticijski program: Spoj marinskog i šibenskog vodoopskrbnog sustava sa dovodom do Drvenika Velikog (I faza)	Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split	2004	-
25	Predinvesticijski elaborat: Vodoopskrbni sustav općine Šestanovac	Hidroing d.o.o. Split	2004	-
26	Vodoopskrba područja Međov Dolac	Hidroing d.o.o. Split	2004	114/04
27	Odabir koncepta tehničkog rješenja: Sanacija cs "Kosinac"	Infra projekt d.o.o. Split	2004	17/04
28	Vodoopskrbni podsustav Podstrana I. faza	Infra projekt d.o.o. Split	2004	4/04
29	Vodoopskrbni podsustavi za objekte na Autocesti Split-Ploče	Hidroing d.o.o. Split	2005	130/05
30	Magistralni cjevovod Vrpolje-Vučevica	IGH d.d. Split	2004	MC 01-GP
31	Hidraulička analiza podsustava Lečevica-Kladnjice	Infra projekt d.o.o. Split	2005.	6/05
32	Vodoopskrbni sustav istočne strane o.Hvara (u izradi)	IPZ d.d. Zagreb		

Pored navedene dokumentacije, dokumenti pod nazivom "Strategija upravljanja vodama" i "Državni program razvitka otoka (vodoopskrba, odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda, te građenje i održavanje objekata za zaštitu od štetnog djelovanja voda) su u postupku usvajanja, te ih stoga također treba uzeti u obzir.

4. SADRŽAJ PLANA

4.1. PROJEKTNI ZADATAK – OPĆE POSTAVKE

Imajući u vidu sve dosadašnje spoznaje o postojećim sustavima i pratećim objektima javne vodoopskrbe, kao i već do sada prihvaćene prijedloge za daljnja rješavanja, koji su sadržani u postojećoj tehničkoj dokumentaciji, postavlja se da planom vodoopskrbe treba obuhvatiti:

- analizu postojećeg stanja stupnja vodoopskrbljenosti na razini jedinice lokalne samouprave (općine/gradovi);
- analizu postojećeg stanja već izgrađenosti pojedinih vodovodnih sustava na području županije, s posebnim osvrtom na uporabivost postojećih objekata i mogućnost njegovog svrsishodnog korištenja u konačnom rješenju i prelaznim razdobljima, sve s obzirom na kapacitet, kakvoću i ekonomičnost rješenja/pogona;
- analizu postojećeg stanja s aspekta gubitaka i potrošnje u sustavu;
- analizu svih raspoloživih urbanističko-planskih dokumenata i podloga, uz određivanje broja i vrste potrošača/korisnika vode, sve po pojedinim područjima i vodoopskrbnim zonama, te po postavljenim planskim razdobljima do završne faze predvidivog razvoja, odnosno izrada osnovnog razvojnog scenarija;
- procjenu potreba vode po pojedinim planskim razdobljima do zaključno 2025.god., a s gledišta temeljnih vodovodnih sustava i s pojedinačnom podjelom po relevantnim vodoopskrbnim zonama;

- analizu svih postojećih kaptiranih/zahvaćenih izvorišta, uz utvrđivanje učinkovitosti njihovog korištenja u daljnjem razvoju pripadajućih sustava javne vodoopskrbe, sve s obzirom na kapacitet, na praćenje i kontrolu kakvoće vode i racionalnost rješenja (obavezno dati i prijedlog monitoringa, ukoliko se ocijeni da isti ne zadovoljava);
- određivanje raspoloživih mogućnosti za pomirenje potreba vode po pojedinim planskim razdobljima, a u odnosu na raspoloživa izvorišta i postojeća tehnička rješenja, uz vrednovanje svih postojećih vodovodnih objekata s naslova korištenja u sustavima javne vodoopskrbe;
- obradu varijantnih tehničkih rješenja vodoopskrbe pojedinih dijela županijskog područja, promatrano s naslova faznih potreba dugoročnog planiranja za ljetno i zimsko razdoblje (početna faza – prelazno razdoblje – konačna faza);
- postavljanje dispozicijskih rješenja uz analizu pogonsko distribucijskih odnosa u grupnim/regionalnim sustavima, sve u obliku u kojem će se definirati mjerodavne podloge za modeliranje skupne/regionalne vodoopskrbe;
- analizu pogonskih stanja u prostoru i vremenu za sva pojedinačno postavljena varijantna rješenja, uz prikaz pokazatelja podobnosti svake od razmatranih koncepcija i uz međusobnu usporedbu s determiniranjem relevantnih činitelja za zaključivanje;
- izradu prijedloga za rješenje vodoopskrbe na prostoru županije, s podjelom na pojedina područja/zone koje se uključuju u sustave javne vodoopskrbe, a sve na temelju obavljenih analiza pripadajućih pogonskih stanja, s prikazom najpovoljnije tehničke koncepcije;
- sanacija tehničkih gubitaka na sustavima opskrbe
- procjenu troškova dodatne izgradnje na postojećim sustavima kao i procjenu troškova dovršenja novih objekata na planiranim ili postojećim sustavima s analizom mogućnosti, odnosno izvora financiranja i prijedlog dinamike ostvarenja plana;
- definirati upravljanje pojedinim sustavima i sustavom u cjelini;
- financijska analiza troškova upravljanja i održavanja s procjenom cijene koštanja m^3 vode za korisnike po pojedinim razdobljima (precizno definirati strukturu osnovne cijene m^3 vode unutar pojedinog sustava, odnosno komunalnog poduzeća);
- alternativna sigurnosna rješenja u slučaju incidentnog ispada pojedinog resursa iz redovite vodoopskrbe na području županije

Sve izloženo predstavlja osnovne aktivnosti koje je potrebno provesti da bi se postavila koncepcija dugoročnog razvoja vodoopskrbe na području županije i da bi se shodno tome potvrdila njezina postojanost i tehnička korektnost.

Od strane Investitora će biti formirano povjerenstvo za praćenje izrade Vodoopskrbnog plana. Ovo povjerenstvo će kontinuirano pratiti rad i ujedno će aktivno sudjelovati u izradi plana sugestijama na pojedine dijelove izrađenog materijala.

U tom smislu, prioritet (u rješavanju) predmetnim planom treba dati analizi mogućnosti povezivanja splitskog vodoopskrbnog sustava sa okolnim sustavima (šibenskim i drniškim (via Prgomet), sinjskim i omiškim), a što se tiče modeliranja dijelova sustava, prednost dati određivanju propusnosti sustava Omiš-Brač-Brač istok-Brač zapad (radi složenosti zadaće, predmet zasebnog projektnog zadatka).

4.2. SADRŽAJ PLANA

Na temelju naprijed navedenog daje se orijentacijski sadržaj plana i potrebnih obrada za definiranje optimalnog konceptijskog rješenja vodoopskrbe na području Županije splitsko-dalmatinske.

PISANI PRILOZI

1. UVOD

1.1. UVODNA OBRAZLOŽENJA

- opća problematika
- projektni zadatak
- cilj plana i pristup izradi

1.2. ULAZNI PODACI I POLAZNE OSNOVE

- opći podaci o županiji
- dokumenti prostornog uređenja i ostali razvojni dokumenti
- značajke područja i područje obuhvata
- definicija planskih razdoblja i etapa prioriteta

2. ZATEČENO STANJE

2.1. POSTOJEĆA TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

- specifikacija postojeće tehničke dokumentacije
- sistematizacija projekata, analize i zapažanja
- zaključci i prijedlozi

2.2. POSTOJEĆE STANJE

- opće karakteristike postojećih sustava
- grupni/regionalni vodovodi
- lokalni vodovodi
- prikaz postotka opskrbljenosti na razini jedinica lokalne samouprave

2.3. ANALIZA UTJECAJNIH VELIČINA

- značajke područja županije i susjednih kontaktnih zona
- topografske, hidrografske i hidrogeološke karakteristike područja
- smjernice za rješavanje vodoopskrbne problematike

2.4. POTROŠAČI, VRSTA, BROJ I RASPORED

- uvodna pojašnjenja
- potrošači, raspored po prostoru
- potrošači, raspored po sustavima i vodoopskrbnim zonama

3. IZVORIŠTA, POTREBE I JEDINIČNA POTROŠNJA

3.1. ANALIZA JEDINIČNE POTROŠNJE

- iskustveni pokazatelji iz prisutnih sredina
- determinacija razvoja po parametru vremena
- usvojene veličine po fazama razvoja
- analiza potrošnje tijekom karakteristične kalendarske godine

3.2. DETERMINACIJA IZVORIŠTA

- analiza raspoloživih izvorišta po elementima kvalitete i kvantiteta na temelju raspoloživih podloga
- uvjeti za učinkoviti pogon unutar godine
- korištenje izvorišta i uvjeti zaštite (zone s.zaštite, imovinsko-pravni odnosi i sl.).
- procjena ranjivosti izvorišta

3.3. PODMIRENJE POTREBA, RASPOLOŽIVE MOGUĆNOSTI

- značaj potreba vode u dugoročnom planiranju
- analiza mogućnosti sanacije deficita vode
- doprema vode iz novih izvorišta

4. ULAZNE RAČUNSKE VELIČINE I DISPOZICIJSKA RJEŠENJA

4.1. OSNOVE ZA USPOSTAVU TEHNIČKOG RJEŠENJA

- opći uvjeti za koncepciju razvoja vodoopskrbe
- položaj resursa i transportni putevi
- pojedinačna rješenja u dugoročnom planiranju

4.2. DISPOZICIJSKA RJEŠENJA I DISPOZICIJSKI ODNOSI

- dispozicijska rješenja, raspoložive mogućnosti
- distribucijski odnosi za uspostavljena rješenja

4.3. ULAZNE RAČUNSKE VELIČINE

- temeljna konfiguracija vodoopskrbnih sustava
- mjerodavne računске protoke po prostoru i vremenu
- računске sheme vodoopskrbnih sustava

5. MODELIRANJE SUSTAVA I HIDRAULIČKI PRORAČUN

- osnove modela
- simulacije pogonskih stanja za postavljene varijante
- analiza rezultata i zaključci

6. KONCEPCIJA TEHNIČKOG RJEŠENJA

- opis predložene tehničke koncepcije, u cjelini i po sustavima
- prijedlog upravljanja sustavom na županijskoj razini
- prijedlog upravljanja pojedinačnim sustavima na lokalnoj razini

7. APROKSIMATIVNI TROŠKOVNIK I FINANCIJSKA ANALIZA

7.1. APROKSIMATIVNI TROŠKOVNIK

- troškovi investicije, pogona i održavanja
- izvori financiranja
- prijedlog dinamike realizacije plana

7.2. FINANCIJSKA ANALIZA TROŠKOVA UPRAVLJANJA I ODRŽAVANJA

- za pojedina konceptijska rješenja dati prijedlog s ocjenom cijene koštanja m³ vode za razdoblje ljeto/zima kao i za prosjek tijekom godine

8. GRAFIČKI PRILOZI

8.1. TOPOGRAFSKE KARTE (M 1:100.000, M 1: 50.000 ili 1 : 25.000)

- karta područja županije, s granicama vodoopskrbnih sustava
- postojeće stanje vodoopskrbe
- postotak vodoopskrbljenosti po jedinicama lokalne samouprave
- planirani sustav i podsustavi
- karta zona zaštite izvorišta

8.2. GENERALNI UZDUŽNI PRESJECI

- glavni magistralni cjevovodi
- glavni vodoopskrbni cjevovodi

9. ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Napomena: Pored naprijed izloženih osnovnih tekstualnih i grafičkih priloga, plan vodoopskrbe treba sadržavati i svu ostalu tehničku i grafičku dokumentaciju, kao na primjer: računске protočne sheme, shematske prikaze distribucijskih odnosa, planove/skice rješenja zahvata izvorišta i planiranih mjera zaštite, skice glavnih objekata i drugo, kojima će se u cijelosti potvrditi postojanost predloženog tehničkog rješenja. Prilikom varijantiranja i odabira najpovoljnije varijante potrebno je koristiti metode višekriterijalne analize.

Jednako tako, svi grafički i prostorni podaci trebaju biti obrađeni i pripremljeni za korištenje u GIS obliku, a u svrhu budućeg interpoliranja u postojeću bazu podataka koju vodi Županija. Županija za pregledavanje grafičkih i atributnih podataka koristi WebGis server MapGuide. Za sve detaljnije informacije u svezi navedenog, na raspolaganju stoje informatičari koji obavljaju predmetne poslove za Županiju.

III POSEBNI UVJETI

1. ROK

Rok izrade Vodoopskrbnog plana je prema natječajnoj dokumentaciji.

2. VERIFIKACIJA ELABORATA VODOOPSKRBNIH SUSTAVA

Izradu Optimalizacije vodoopskrbnih sustava pratit će stručno povjerenstvo. Tijekom izrade, projektant je dužan za svaku sjednicu povjerenstva, a najmanje jednom tromjesečno, podnijeti pismeno Izvješće povjerenstvu i revidentu, kako bi se elementi i parametri bitni za izradu plana verificirali od strane povjerenstva i revidenta.

3. ISPORUKA ELABORATA VODOOPSKRBNIH SUSTAVA

Tijekom izrade sva Izvješća i Sažetke izraditi u 10 primjeraka.

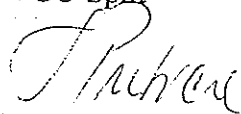
Konačnu verziju potrebno je isporučiti u 10 uvezanih primjeraka. Jednak broj primjeraka tekstualnog i grafičkog priloga u digitalnom obliku (auto cad, ARC INFO) isporučiti na CD-u (DVD-u).

4. NAPOMENA

Sudionici u nadmetanju mogu osim Uvjeta propisanih Projektним zadatkom i Natječajem, dati svoje sugestije na program i rok izrade ukoliko ih smatraju bitnim za kvalitetu izrade.

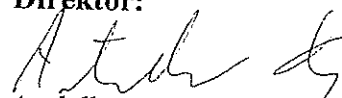
Projektni zadatak izradili:

VGO Split



Irina Putica, dipl.ing.građ.

Direktor:



Anđelko Drnas, dipl.ing.građ.

ŽUPANIJA SPLITSKO-DALMATINSKA
Upravni odjel za komunalnu infrastrukturu

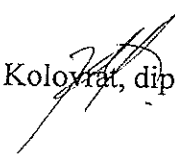
Pročelnik:



Tomislav Mihotić, dipl.ing.građ.

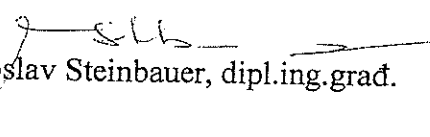
Za Hrvatske vode suglasni s projektним zadatkom:

Voditelj Sektora korištenja voda



Ivan Kolođrat, dipl.ing.građ.

Voditelj Sektora razvitka



mr.sc. Miroslav Steinbauer, dipl.ing.građ.

1. UVOD

Projektnim zadatkom za izradu Vodoopskrbnog plana Splitsko-dalmatinske županije definiran je okvir unutar kojeg je potrebno za plansko razdoblje do 2025. godine postaviti smjernice razvoja vodoopskrbnih sustava.

Izrađivači Plana, sagledali su problem s inženjerskog, tehnološkog i organizacijsko-ekonomskog aspekta, uvažavajući postojeće prirodne resurse i očekivani stupanj društvenog razvoja u ciljnoj 2025.-oj godini.

U svrhu iznalaženja optimalnog rješenja koristili su se postojeći podaci dobiveni od Hrvatskih voda, komunalnih poduzeća, nadležnih županijskih tijela, ureda gradova i općina s područja županije i drugih. Tijekom rada na elaboratu izrađivači su analizirali prikupljene podatke i informacije, izvršili potrebne obilaske terena i izvršili konzultacije s interesnim stranama.

Nastavno na to, razmotrili su razvoj vodoopskrbe u sljedećih dvadesetak godina, te, rukovođeni općim interesom, predložili smjer razvoja vodoopskrbe u Županiji u planskom razdoblju, ali i u razdoblju nakon 2025.g. (što je obrazloženo u sklopu poglavlja 11.).

Na temelju svega, u nastavku uvoda daje se kratki opis uočene opće problematike postojećeg stanja vodoopskrbe, postavljeni cilj Plana i pristup izradi Plana.

1.1. OPĆA PROBLEMATIKA

Na području Splitsko-dalmatinske županije djeluje 10 komunalnih poduzeća, koja upravljaju s 3 regionalna sustava, 2 grupna vodovoda, 4 lokalna sustava, 4 lokalna vodovoda, i 3 podsustava koja su dio većih sustava smještenih van granice Županije.

Na temelju rečenog, vidljivo je da vodoopskrbu Splitsko-dalmatinske županije karakterizira velik broj komunalnih poduzeća i velik broj zasebnih vodoopskrbnih sustava.

Ovakvo stanje organizacije opskrbe, predstavlja jedan od brojnih uočenih nedostataka u postojećim sustavima, koji se ukratko mogu sažeti kroz slijedeće navode:

- Starost i upitno stanje gotovo svih glavnih dovoda u Županiji - rad pojedinih sustava odvija se na granici mogućnosti uslijed smanjene propusnosti i dotrajalosti glavnih dovoda, kao na primjer na području Makarskog primorja, Šolte, Hvara, Sinja, Vrgorca, Imotskog i dr.,
- Nedovršenost sustava - u većini sustava nisu izgrađeni svi objekti predviđeni originalnim idejnim rješenjima iz '60-ih godina kada su se sustavi počeli intenzivnije planski razvijati. Osim toga nije započet, dovršen ili doveden do nekog zadovoljavajućeg nivoa ni Sustav daljinskog nadzora i upravljanja (SDNU) u većini zagorskih i nekih obalnih sustava,
- Dugoročni neplanski (parcijalni) pristup razvoju sustava - nakon originalnih idejnih rješenja iz '60-ih godina, kada su se sustavi počeli intenzivnije planski razvijati, na većini područja nije nikada napravljena novelacija rješenja, iako su sustavi i područje opskrbe doživjeli velike promjene tijekom gotovo 4 desetljeća,
- Nepovezanost sustava - brojni sustavi funkcioniraju sami za sebe, a kvalitet opskrbe, upravljanja, održavanja i usluge, varira od područja do područja, vrlo različitog stupnja uspješnosti. Nastavno na neplanski pristup razvoju, ni jedna koncepcija nije postavljena do danas, koje se bavi povezivanjem pojedinih bližih sustava,

- Nedovoljna sigurnost - koncept nepovezanosti sustava ne nudi nikakvu sigurnost u slučaju havarije, veliki regionalni sustavi nemaju alternativu dovoda, a zahvat Jadro, koji opskrbljuje područje sa cca 300.000 stanovnika, nema nikakvu dopunu ili rezervu,
- Veliki gubici vode - prevelika razlika između uvedene vode i isporučenih količina prisutna je u gotovo svim sustavima, kako zbog tehničke nedovršenosti (npr. dovod Jadro-CS Ravne Njive), tako i zbog raznih drugih faktora (npr. nedovoljno razvijen sustav upravljanja i nadzora, dr.),
- Nezadovoljavajuće provođenje zaštite vodnih resursa - mjere provođenja zaštite izvorišta/zahvata nisu provedene u manjem ili većem obimu na većini zahvata, odnosno na većini zahvata nisu zaživjele zone sanitarne zaštite,
- Postojanje neopskrbljenih područja - iako postojeći sustavi danas imaju relativno veliku pokrivenost područja Županije (cca 90%), preostalih 10% potrošača još uvijek nije priključeno na sustav javne opskrbe.

1.2. CILJ PLANA

Polazeći od vrlo lošeg stanja postojećih vodoopskrbnih sustava, i temeljem projektnog zadatka, a u cilju osiguranja dovoljnih količina kvalitetne vode za piće u svim vremenskim razdobljima i na svim područjima Županije, Vodoopskrbni plan treba ispuniti slijedeće:

- **Planirati razvitak postojećih vodoopskrbnih sustava do 2025.g.**

Razvoj postojećih vodoopskrbnih sustava treba planirati u 2 faze: 2015. godinu, kao prvo plansko razdoblje (I. faza), i 2025. godinu, kao zaključno plansko razdoblje, na način da se omogući slijedeće:

 - uredno funkcioniranje postojećih sustava bez restrikcija vode, što se može ostvariti modernizacijom rada sustava, sanacijom i rekonstrukcijom postojećih objekata, te dogradnjom postojećih sustava objektima koji su nužni za takav rad,
 - održivi razvoj vodoopskrbnih područja, što se može ostvariti izgradnjom novih objekata unutar definiranih vodoopskrbnih područja,
 - opskrba neopskrbljenih područja, što se može ostvariti izgradnjom nužnih novih objekata do nepriključenih potrošača, i
 - veća sigurnost rada postojećih sustava, izgradnjom objekata koji će ih povezati unutar vodoopskrbnih područja. Ovako povezani sustavi mogu biti temelj i za drugačiju organizaciju upravljanja unutar područja.
- **Definirati vodne resurse i njihovu zaštitu**, koji će po količini i kakvoći zadovoljiti potrebe javne vodoopskrbe, i to:
 - sve raspoložive resurse,
 - postojeće zahvate, i
 - planirane nove zahvate.
- **Izvršiti analizu gubitaka vode po vodoopskrbnim sustavima**,
- **Definirati potrebe za vodom po svim planskim razdobljima**, i
- **Predložiti organizaciju komunalnog sektora**.

Postavljeni cilj je u glavnim crtama sažetak svega onoga, što se zahtijevalo projektnim zadatkom i drugim važnim strateškim dokumentima.

Ostali važniji ciljevi Plana su:

- Unijeti elemente Vodoopskrbnog plana u Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije, te u Prostorne planove gradova i općina.

1.3. PRISTUP IZRADI PLANA

Da bi se postavljeni cilj ostvario, Planom su obuhvaćene slijedeće radnje.

Nakon detaljne analize:

- Postojećeg stanja vodoopskrbe - gdje su proanalizirani postojeći vodoopskrbni sustavi i problematika rada, organizacija vodoopskrbe po komunalnim poduzećima, sistematizacija sustava po značaju (veličini), i dr.,
- Raspoloživih vodnih resursa - na području Županije i van Županije, zahvaćenih i nezahvaćenih, a koji se mogu koristiti za javnu vodoopskrbu stanovništva,
Osim definiranja raspoloživih količina i njihove kakvoće, dati su prijedlozi njihove zaštite i očuvanja njihovih ekoloških funkcija,
- Definiranja karakterističnih vodoopskrbnih područja - obzirom na posebne specifičnosti, koja mogu biti temelj za okrupnjavanje postojećih sustava, s ciljem ostvarivanja veza između odvojenih sustava, i
- Definiranja potreba za vodom - za tri vremenska razdoblja, a sve obzirom na postojeću potrošnju i plansku dokumentaciju (s kritičkim pristupom).

Postavljeno je tehničko rješenje za:

- Plansko razdoblje - gdje je postavljeno tehničko rješenje postojećih sustava u planskom razdoblju (do 2025.g.), s korištenjem postojećih, već zahvaćenih vodnih resursa, a sve temeljem postojeće projektne dokumentacije,
Predložena su poboljšanja, dogradnje, sanacije i rekonstrukcije postojećih sustava, a sve u cilju urednog funkcioniranja postojećih sustava, opskrbe svih potrošača na području Županije i omogućavanja održivog razvoja područja Županije. A predložene su i veze nižeg reda među sustavima za formiranje definiranih vodoopskrbnih područja, što daje povećanu sigurnost rada i temelj za daljnji razvoj,
- Tehničko rješenje nadopunjeno je s pripadajućim financijskim pokazateljima i dinamikom realizacije.

Kao zadnja poglavlja Plana, priložena su:

- Organizacija komunalnog sektora - gdje je predložena organizacija komunalnog sektora na području Županije,
- Perspektiva razvoja vodoopskrbe nakon 2025.g. – gdje su opisane dvije varijante mogućeg razvoja, a sve s ciljem uklapanja glavnih objekata planskog razdoblja u dugoročnu koncepciju, i kako bi se već danas mogla provesti rezervacija koridora za glavne dovode, koji nisu zanemarivi svojom duljinom i profilom, u području koje se velikom brzinom urbanizira.

- Zaključci i preporuke za daljnje aktivnosti - gdje su izdvojeni zaključci proizašli iz izrađenog Plana, s prijedlogom za daljnje aktivnosti.

Na kraju se može reći da je ovakav pristup obuhvatio sve što je traženo projektnim zadatkom, a i više, jer su u Planu obrađene i smjernice razvoja nakon planske 2025.g..

2. POLAZNE OSNOVE

2.1. PLANSKI DOKUMENTI OD DRŽAVNOG ZNAČENJA

Pri izradi ovog Elaborata korišteni su sljedeći zakoni i planski dokumenti od državnog značenja:

- Strategija upravljanja vodama (NN 91/08),
- Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07),
- Zakon o vodama (NN 107/95, 150/05),
- Državni program razvitka otoka (Hrvatske Vode, 2004),
- Strategija razvitka RH (NN 108/03),
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 26/03, 82/04, 178/04),
- Strategija prostornog uređenja RH (1997).

Najznačajniji dokument koji, uz projektni zadatak, definira polazne osnove i smjernice za izradu Vodoopskrbnog plana je **Strategija upravljanja vodama** usvojena u Hrvatskom saboru 15. srpnja 2008. godine.

Strategija upravljanja vodama u poglavlju **CILJEVI I ODREDNICE, točki 4.1.2 Vodnocomunalni sektor** kaže:

„Za učinkovito obavljanje usluga javne vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda od presudnog je značenja uređenost ovih djelatnosti. Analiza postojećega stanja upozorava na činjenicu da komunalnu djelatnost obavlja velik broj isporučitelja komunalnih usluga i da su ona vrlo različita stupnja uspješnosti i uspostavljenih standarda usluga, te da postoji neujednačenost razine usluga na cjelokupnom području Republike Hrvatske. U području javne vodoopskrbe cilj je uspostavljanje uslužnih područja, odnosno uspostava regionalnih vodoopskrbnih sustava, a u području zaštite voda cilj je uspostava aglomeracija kao jedinstvenih cjelina u svrhu zaštite voda.“

U točki **4.1.2.2 Ustroj vodnocomunalnog sektora** kaže se:

„Za održivo obavljanje vodnocomunalnih usluga važno je da vodnocomunalni sektor ispunjava određene:

- *tehničko-tehnološke uvjete: sigurnost i jedinstvo sustava od izvorišta do korisnika (javna vodoopskrba) i od korisnika do ispusta u prijamnik (javna odvodnja), i*
- *ekonomske uvjete: procijenjeno je da bi rentabilno obavljanje djelatnosti bilo moguće ostvariti na uslužnom području konzumnog kapaciteta od najmanje 2,0 milijuna prostornih metara vode godišnje.*

U točki **4.1.2.3 Neracionalna potrošnja vode** kaže se:

„Štedljivo i racionalno korištenje vodom jedno je od temeljnih načela upravljanja vodama. Neracionalna potrošnja vode rezultat je vrlo visokih gubitaka i podcijenjene (niske) cijene, neplaćanja i nezakonitog priključenja na mrežu. Iz ocjene postojećega stanja razvidno je da su prosječni gubici vode u javnoj vodoopskrbnoj mreži vrlo visoki i procjenjuju se na oko 40%. Navedeni gubici rezultat su zastarjelosti i nedovoljnog održavanja sustava javne vodoopskrbe.“

U točki **4.2. Ciljevi** kaže se da je:

„... integralnim upravljanjem vodama potrebno osigurati dovoljno kvalitetne pitke vode za javnu vodoopskrbu stanovništva“,

U točki **4.2.2. Korištenje voda** kaže se:

„Povećanje životnog standarda stanovništva, te razvoj gospodarstva koje koristi vodu iz sustava javne vodoopskrbe zahtjeva daljnji razvoj sustava javne vodoopskrbe. Potrebno je stvoriti uvjete za održivost vodoopskrbnih sustava osiguranjem dovoljnih količina vode potrebne kakvoće direktnim korištenjem resursa ili kondicioniranjem.“

U točki **4.3. Strateške odrednice, 4.3.1. Upravljanje vodama** kaže se između ostalog i slijedeće:

„A 1. Vodni resurs, ulaganja u razvoj vodnih sustava, kao i upravljanje vodnim sustavima tretirati kao prvorazredno pitanje nacionalnog suvereniteta i interesa, a vodu kao ljudsko pravo, opće dobro i nacionalno bogatstvo.“

A 3.Lokalni vodni sektor (čiji su nositelji udruženi gradovi i općine) ostvaruje nadležnosti u razvoju i upravljanju sustavima javne vodoopskrbe, odvodnje otpadnih i oborinskih voda, te pročišćavanju otpadnih voda.

A 4. Isključiti mogućnost privatizacije prava na vodni resurs u djelatnosti javne vodoopskrbe. Koncesiju za zahvaćanje vode za javnu vodoopskrbu dodjeljivati isključivo lokalnoj vlasti na uslužnom području.

➔ Dosljedno provesti postojeće načelo o prioritetu javne vodoopskrbe nad drugim oblicima korištenja voda.

A 6. Zadržati postojeći model financiranja troškova upravljanja i pogona (nat)komunalne vodne infrastrukture putem cijene usluga za javnu vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda.

A 7. Načelo punoga povrata troškova u okviru ekonomske cijene vode definirati tako da se jednim dijelom ostvaruje kroz ekonomsku cijenu vode na uslužnom području (cijene usluga, naknada za razvoj), a drugim dijelom kroz tu istu cijenu na državnom teritoriju (naknada za korištenje voda, naknada za zaštitu voda, naknada za uređenje voda).

A 8. Uspostaviti neovisnog regulatora vodnih usluga u formi vijeća za vodne usluge.

A 9. U djelatnostima vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda:

➔ Zakonom definirati lokalnu vodnu infrastrukturu za vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda kao javno dobro i res extra commercio (stvar van pravnoga prometa) ili stvar u ograničenom prometu (res in commercio limito tj. u prometu unutar javnoga sektora),

➔ *Zakonom definirati da je lokalna vodna infrastruktura u vlasništvu udruženih gradova i općina na uslužnom području.*

A 10. Provesti reformsku racionalizaciju komunalnoga sektora u smjeru definiranja djelatnosti javne vodoopskrbe i odvodnje kao natkomunalnih (interkomunalnih) djelatnosti (djelatnosti više jedinica lokalne samouprave) u svrhu institucionalnoga ujedinjavanja komunalnih sustava na tehnički, tehnološki i ekonomski održivu razinu. Reformu provesti kako slijedi:

➔ *regulatornim mehanizmom s razine države propisati uslužna područja javne vodoopskrbe i javne odvodnje prema kriterijima tehničke cjelovitosti, tehnološke povezanosti i ekonomske održivosti (načelo: „od izvorišta do korisnika i od korisnika do ispusta u površinske vode“), težiti tomu da se uspostave jedinstvena uslužna područja za javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju,*

➔ *institucionalizirati udruživanje (sindiciranje) gradova i općina u jedinstvenu javnu vlast na uslužnom području za natkomunalne djelatnosti javne vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (udruge gradova i općina ili UGO),*

➔ *na udruge gradova i općina zakonom prenijeti nadležnosti jedinica lokalne samouprave u djelatnostima javne vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda,*

➔ *mjerama državne politike potaknuti ujedinjavanje komunalnih operatera sve dok se ne postigne cilj: jedan isporučitelj na uslužnom području, od proklamiranoga načela odstupiti samo tamo gdje je ekonomičnije i učinkovitije imati dva operatera na istom uslužnom području, jednog za vodoopskrbu, drugog za odvodnju,*

➔ *propisati da natkomunalni operateri vodovoda i kanalizacija, uključujući i pročišćavanje otpadnih voda, moraju biti zasebni pravni subjekti odvojeni od pravnih subjekata koji obavljaju komunalne djelatnosti (održavanje javnih površina, održavanje nerazvrstanih cesta, odlaganje komunalnoga otpada, javna rasvjeta i slično), potaknuti program rješavanja viška zaposlenih u natkomunalnom sektoru voda,*

➔ *zabraniti natkomunalnim operaterima obavljanje komercijalnih djelatnosti (graditeljstvo, trgovina i drugo).“*

Gore navedeni ciljevi i odrednice služile su kao smjernice pri izradi ovog Plana i uzete su kao dopuna teksta Projektnog zadatka.

2.2. PLANSKI DOKUMENTI OD ŽUPANIJSKOG ZNAČENJA

Pri izradi ovog Elaborata korišteni su sljedeći planski dokumenti od županijskog značenja:

- Plan prostornog uređenja Splitsko-dalmatinske županije (Zavod za prostorno uređenje Splitsko-dalmatinske županije, 2007),
- Regionalni operativni program Splitsko-dalmatinske županije (Ekonomski fakultet u Splitu, 2005.),
- Master plan turizma Splitsko-dalmatinske županije (Horwath consulting, 2006.),
- Plan navodnjavanja Splitsko-dalmatinske županije (Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, 2006.),
- Strategija gospodarskog razvitka Splitsko-dalmatinske županije (2004.),
- Gospodarski profil Splitsko-dalmatinske županije (Hrvatska gospodarska komora, županijska komora Split, 2007.).

Iz predmetne dokumentacije preuzete su pojedine vrijedne informacije (naznačeno u tekstu), posebice iz Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije.

Napominjemo da su paralelno s izradom ovog elaborata, rađene i izmjene i dopune Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, te da su iste usvojene 24. rujna 2007. godine. Te su izmjene imale veliku važnost za ovaj Plan, jer su se uglavnom odnosile na definiranje turističkih i gospodarskih zona, što je vrlo važno za planiranje potrebnih količina.

2.3. PLANSKI DOKUMENTI OD LOKALNOG ZNAČENJA

Planski dokumenti od lokalnog značenja korišteni u ovom Elaboratu obuhvaćaju brojne prostorne planove jedinica lokalne samouprave, za ona područja gdje je takav dokument bio izrađen, odnosno bio u fazi izrade.

U tablici 2.1 prikazano je stanje izrađenosti prostorno planske dokumentacije na području Splitsko-dalmatinske županije na dan 6. lipnja 2008. godine.

GRAD ILI OPĆINA	STATUS PROSTORNOG PLANA	GRAD ILI OPĆINA	STATUS PROSTORNOG PLANA
Hvar	Donesen	Lećevica	Nije donesen
Imotski	Donesen	Lokvičići	Donesen
Kaštela	Donesen	Lovreć	Donesen
Komiža	Donesen	Marina	Donesen
Makarska	Donesen	Milna	Donesen
Omiš	Donesen	Muč	Donesen
Sinj	Donesen	Nerežišća	Donesen
Solin	Donesen	Okrug	Donesen
Split	Donesen	Otok	Donesen
Stari Grad	Donesen	Podbablje	Nije donesen
Supetar	Nije donesen	Podgora	Donesen
Trilj	Donesen	Podstrana	Donesen
Trogir	Donesen	Postira	Nije donesen
Vis	Nije donesen	Prgomet	Donesen
Vrgorac	Donesen	Primorski dolac	Donesen
Vrlika	Donesen	Proložac	Donesen
Baška Voda	Nije donesen	Pučišća	Nije donesen
Bol	Donesen	Runovići	Donesen
Brela	Nije donesen	Seget	Donesen
Cista Provo	Donesen	Selca	Donesen
Dicmo	Donesen	Sućuraj	Donesen
Dugi Rat	Donesen	Sutivan	Donesen
Dugopolje	Donesen	Šestanovac	Nije donesen
Gradac	Donesen	Šolta	Donesen
Hrvace	Donesen	Tučepi	Donesen
Jelsa	Nije donesen	Zadvarje	Donesen
Klis	Donesen	Zagvozd	Nije donesen
		Zmijavci	Donesen

Tablica 2.1 Stanje izrađenosti prostorno-planske dokumentacije po gradovima i općinama

Stanje izrade prostornih planova uređenja gradova i općina koji nisu doneseni (prema prikazu stanja 6. lipnja 2008.) je kako slijedi:

Splitsko-dalmatinska županija

GRAD SUPETAR - Održana javna rasprava,

GRAD VIS - Održana javna rasprava,

OPĆINA BAŠKA VODA - Konačni prijedlog plana izrađen,

OPĆINA BRELA - Konačni prijedlog plana izrađen,

OPĆINA JELSA - Konačni prijedlog plana izrađen,

OPĆINA LEČEVICA - Konačni prijedlog plana izrađen,

OPĆINA PODBABLJE - Održana javna rasprava,

OPĆINA POSTIRA - Konačni prijedlog plana izrađen,

OPĆINA PUČIŠĆA - Konačni prijedlog plana izrađen,

OPĆINA ŠESTANOVAC - Konačni prijedlog plana izrađen,

OPĆINA ZAGVOZD - Nacrt prijedloga plana izrađen.

Ostale informacije, projektne podloge i ulazni podaci korišteni za izradu ovog elaborata prikupljeni su iz sljedećih izvora:

- Hrvatske Vode (investitor),
- Javna komunalna poduzeća sa sjedištem u Splitsko-dalmatinskoj županiji, te ostala javna komunalna poduzeća koja vrše distribuciju na području Županije,
- Zavod za prostorno uređenje Splitsko-dalmatinske županije,
- Turistička zajednica Splitsko-dalmatinske županije,
- Lokalne turističke zajednice,
- Hrvatska Elektroprivreda.

Podaci su prikupljeni službenim putem i to popunjavanjem upitnika, te preuzimanjem službenih prostorno-planskih i drugih dokumenata, te projektnih podloga, kao i telefonskim anketiranjem.

Budući da do trenutka predaje ovog elaborata još nisu bili usvojeni svi prostorni planovi, dio elaborata koji se odnosi na ulazne parametre, posebno procjene potrošnje, baziran je na radnim verzijama planova ili iskustvenim pretpostavkama.

Riječ je o manjem dijelu županije, pa navedeno ne može bitno utjecati na predložena rješenja.

3. OPĆE ZNAČAJKE PODRUČJA

Splitsko-dalmatinska županija nalazi se u središnjem dijelu južne Hrvatske, na prostoru povijesne pokrajine Dalmacije. Predstavlja drugu po važnosti ustrojbenu jedinicu na području Republike Hrvatske (iza Grada Zagreba).

Županija je administrativno podijeljena na 16 gradova i 39 općina. Grad Split je županijsko središte, jaki sveučilišni, gospodarski i upravni centar.

Splitsko-dalmatinska županija se prostire na 14.106,40 km², od čega je more 9.576,40 km², a kopno 4.523,64 km² (8% površine Hrvatske).

Županija graniči na sjeveru s Republikom Bosnom i Hercegovinom, na istoku s Dubrovačko-neretvanskom županijom, na zapadu sa Šibensko-kninskom županijom, a na jugu seže do granice teritorijalnog mora Republike Hrvatske.

Kopneni dio županije čine otoci Čiovo, Drvenik Veli, Drvenik mali, Šolta, Brač, Hvar, Ščedro, Pakleni otoci, Vis, Biševo, Sv. Andrija i Palagruža, obalni pojas od Gradca na jugoistoku do Marine na zapadnoj strani, te u zaobalju (zagori) Trogirsku zagoru, zakozjački, zamosorski i zabiokovski kraj, Cetinsku, Imotsku i Vrgoračku krajinu.

Prema podacima iz Statističkog godišnjaka županije Splitsko-dalmatinske o popisu stanovnika iz 2001. godine, na području županije živi 463.676 stanovnika, što je 10,5% ukupnog stanovništva Hrvatske, s prosječnom gustoćom naseljenosti od 102 stanovnika/km². Stanovništvo je raspodijeljeno u čak u 364 naselja.

Ukupan broj stanovnika Splitsko-dalmatinske županije je u razdoblju 1991.-2001. opao sa 474.019 na 463.676.

Prostor Županije se sastoji od 22% poljoprivrednih površina (991,4 km²), 45,4% šuma (2.051,6 km²), 2,65% izgrađenog prostora (120 km²), a 29,95 % Županije čine vodene površine, zaštićene cjeline i neplodne površine.

3.1. PROSTORNA PODJELA SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE

Županijski prostor se dijeli na tri karakteristična područja, kako je prikazano na Slici 3.1:

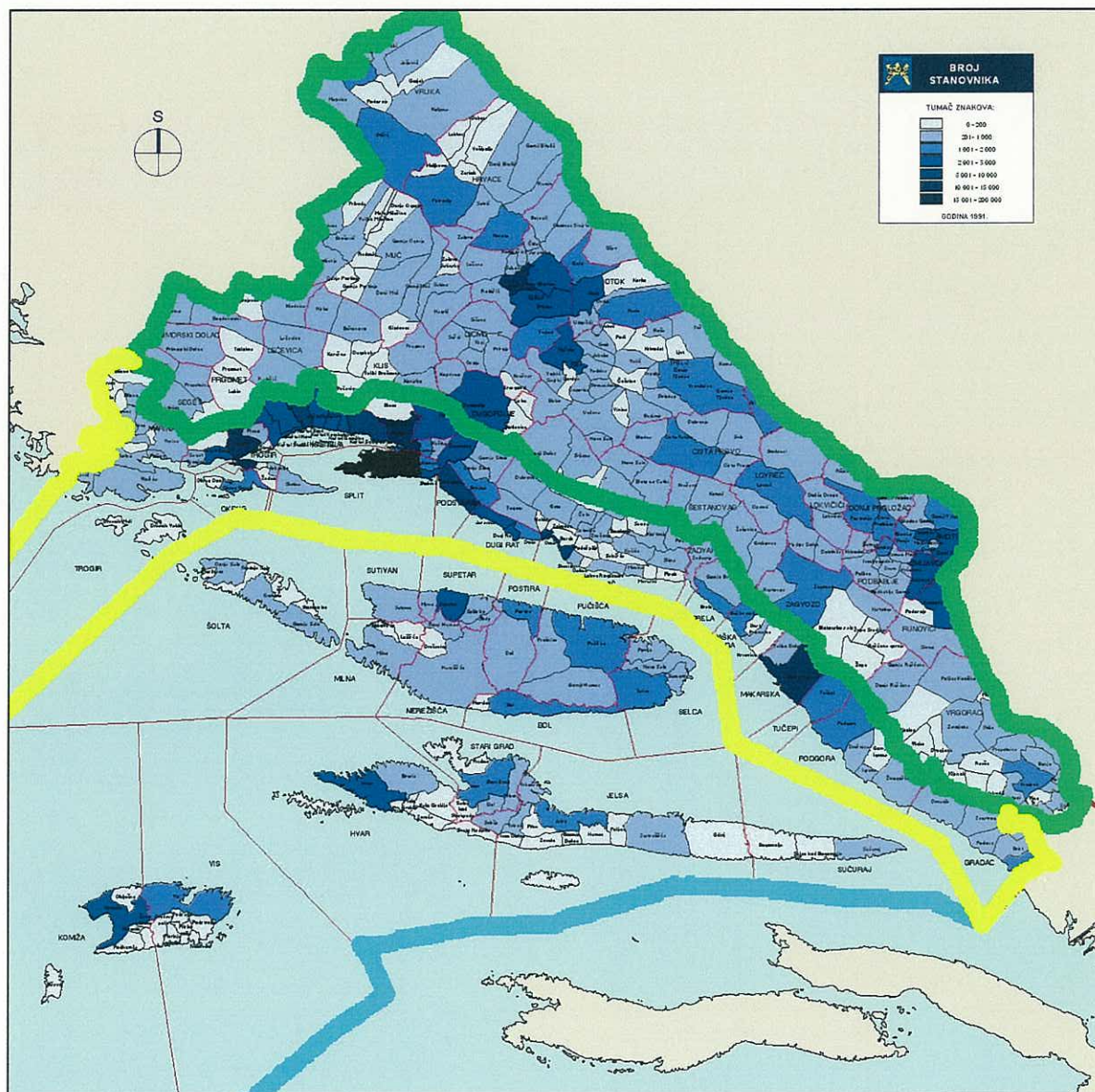
- zaobalno područje (prostor Dalmatinske zagore),
- obalno područje, i
- otočno područje.

Zaobalno područje (zagora) karakterizira veliko prostranstvo, te uglavnom kontinentalne osobine klime. Zaobalje ima površinu od 2.992,88 km². Prosječna gustoća nastanjenosti je 47 st/km². Na tom teritoriju je organizirano 20 općina i 5 gradova.

Obalno područje predstavlja uski rubni pojas koji omeđuju priobalne planine Vilaja, Kozjak, Mosor, Biokovo i Rilić, i more s prosječnom širinom pojasa od oko 5 km. Priobalje ima površinu od 615,72 km². Prosječna gustoća nastanjenosti je visoka i iznosi 485 st/km². Na tom pojasu ima 6 gradova i 9 općina.

Otočno područje sastoji se od 74 otoka i 57 hridi i grebena. Najznačajniji otoci su Drvenik Mali i Veli, Čiovo, Šolta, Brač, Hvar i Vis. Naseljena su još 4 otoka, a to su Sv. Klement, Šćedro, Biševo i Sv. Andrija.

Otočno područje ima 915,00 km² s gustoćom nastanjenosti od 38 st/km². Na otocima je organizirano 5 gradova i 10 općina.



Slika 3.1 Sustav središnjih naselja i razvojnih središta

Prostorno-analitičke podcjeline

Uz prethodno opisanu podjelu Županije na tri prostorne cjeline, Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije se utvrđuje podjela na prostorno-analitičke podcjeline, kako je prikazano na Slici 3.2, a to su:

- Splitska konurbacija,
- Makarsko primorje,
- otok Brač,
- otok Hvar,
- otoci Vis, Biševo i Svetac,
- otok Šolta,
- Imotska krajina,
- Zagora splitske konurbacije,
- Poljica,
- Sinjska zagora,
- Vrlička zagora, i
- Vrgoračka krajina.

Gustoća stanovanja po prostorno-analitičkim podcjelinama se kreće se od 610,3 st/km² u splitskoj konurbaciji do svega 14,46 st/km² u splitskoj zagori.

Splitska konurbacija je najznačajnije područje u Županiji. Prostire se od zapadne granice Županije do područja Makarske rivijere na istoku. To je prostor u priobalnom pojasu omeđenom planinskim lancima i morem. Područje obuhvaća površinu od 482,98 km² srednje gustoće naseljenosti od 610,32 st/km². Glavno središte je Split. Unutar tog prostora se nalaze gradovi Trogir, Solin, Kaštela i Omiš. Konurbacija je gospodarski usmjerena na veliki broj različitih djelatnosti među kojima su najznačajnije industrija, građevinarstvo, promet, turizam, trgovina i obrt. Pored toga Split je važno sveučilišno, bankarsko, zdravstveno i sportsko središte regionalnog i makroregionalnog značenja.

Makarsko primorje je uski obalni pojas od Vrulje do istočne granice Županije. Područje ima površinu od 276,74 km² s 97,39 st/km². To je izrazito turistički kraj s značajnom i izgrađenom turističkom osnovicom. Glavno naselje je Makarska. U tom važnom turističkom naselju postoji nekoliko pogona u funkciji turizma koji s ekonomskog gledišta stvaraju važnu ekonomsku ravnotežu.

Otok Brač je otok prve linije otočnog županijskog arhipelaga. Površina mu je 396,85 km² s gustoćom nastanjenosti od 35,36 st/km². Središnje naselje otoka je grad Supetar. Otok je s gospodarskog gledišta usmjeren na industriju, poljoprivredu i turizam. Mogućnosti razvoja otoka su goleme, posebno s gledišta interesa grada Splita, u čijem se metropolskom području i nalazi.

Otok Hvar je otok druge linije županijskog arhipelaga, površine 313,45 km² i prosječne gustoće nastanjenosti od 35,42 st/km². Središnje naselje otoka je grad Hvar dok su preostala važnija naselja Jelsa, Stari Grad i Sućuraj. Otok je povezan s kopnom trajektima preko Starog Grada i Sućurja. Gospodarstvo otoka se temelji na turizmu i poljoprivredi.

Otoci Vis, Biševo i Svetac čine malu otočnu skupinu najisturenijih otoka u Županiji. Središnja naselja su gradovi Vis i Komiza. Otoci zajedno imaju površinu od 97,84 km² i gustoća naseljenosti je 37,17 st/km². Trajektna luka je u Visu.

Otok Šolta je zasebna prostorna cjelina smještena između otoka Brača i Velog Drvenika. Otok je površine 59,07 km². Gustoća nastanjenosti je 25,04 st/km². Najznačajnija naselja su Grohote i Stomorska, te Rogač kao trajektna luka.

Imotska krajina se nalazi na sjeveroistočnom dijelu Županije. Površina krajine je 708,34 km² i u njoj živi 35.938 stanovnika. Najvrjedniji prostori tog kraja su Imotsko polje s rijekom Vrljicom, Prološko blato i akumulacija Ričica. To je tranzitno područje s jakim prometom koji tom kraju donosi goleme koristi. To je i granično područje koje ima značenje razvoja uslužnih i trgovačkih djelatnosti. Također, ovo je područje veoma značajno za turizam makarskog priobalja s gledišta poljoprivrednih proizvoda kojima obiluje ova krajina.

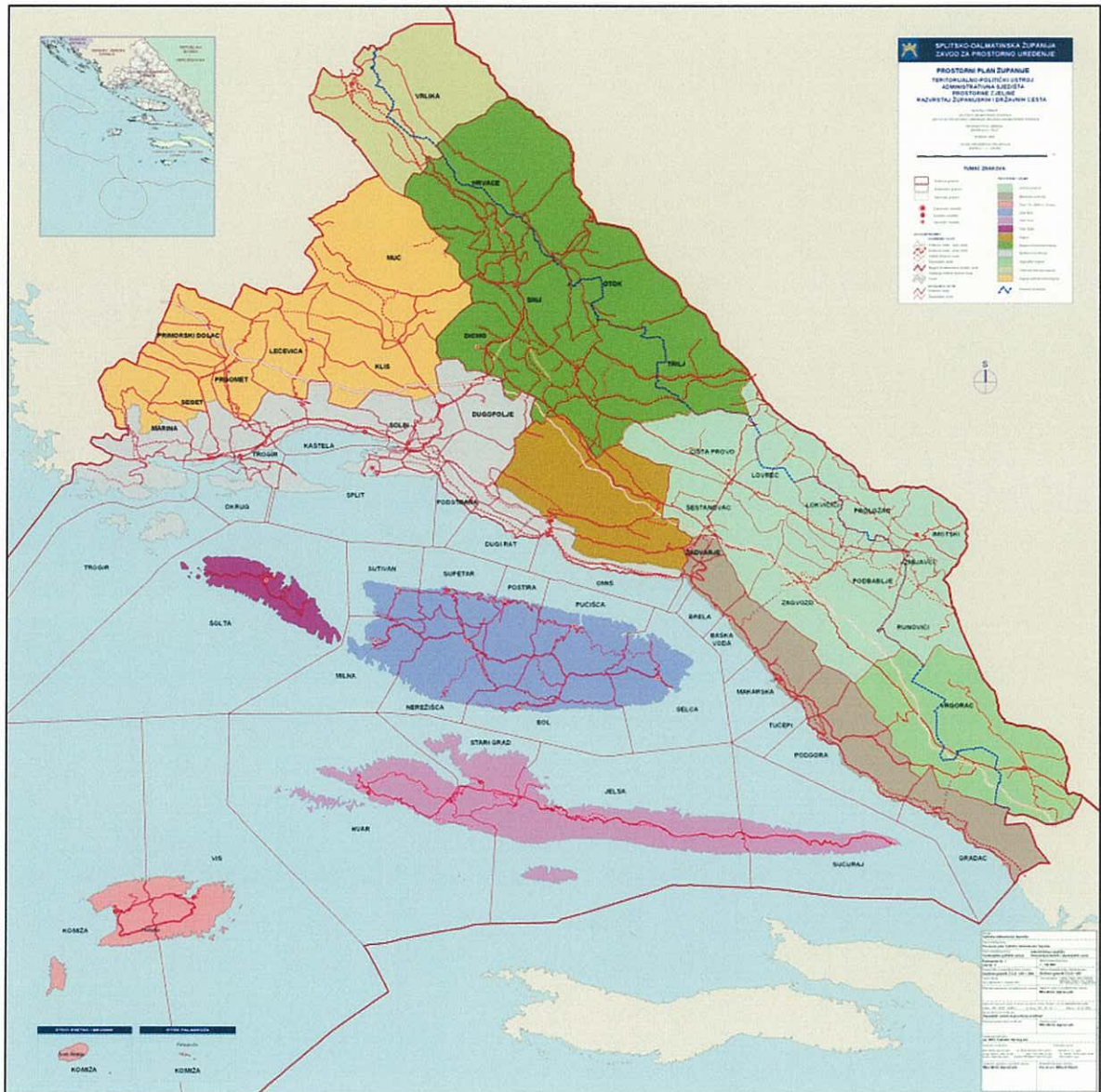
Zagora splitske konurbacije nalazi se u neposrednom zaleđu Splita. Površina tog predjela je 632,14 km² s gustoćom naseljenosti od 14,46 st/km². U tom području nema nekog većeg središta koje bi imalo razvojno značenje. Tu su naselja mala i raštrkana. Gospodarske mogućnosti su skromne, s ograničenim mogućnostima razvoja sitnog stočarstva.

Poljica predstavljaju prostornu cjelinu u središnjem dijelu Županije, u zaleđu grada Omiša. Površina tog prostora je 221,76 km² s gustoćom naseljenosti od 35 st/km². Središnje naselje je Šestanovac na istočnom obodu te prostorne cjeline. Središnjim dijelom tog prostora protječe rijeka Cetina. S obzirom na skromne prirodne razvojne mogućnosti, to je područje izloženo trajnim emigracijama.

Sinjska krajina je područje sjevernog dijela Županije i nalazi se između Vrljike i Trilja. Glavno središte je grad Sinj koje ima vrlo značajnu subregionalnu funkciju za to područje. Površina područja je 826,42 km² i gustoće naseljenosti 58,85 st/km². Glavni gospodarski potencijali su industrija, poljoprivreda i turizam. Posebno je značajna za cijelu regiju njena poljoprivreda i turistička ponuda koja se vrlo dobro prožima s turističkom ponudom priobalja.

Vrlička krajina je najsjevernija prostorna cjelina u Županiji. Središnje naselje je Vrlika koja razvija funkcije za cijelo područje. Površina te krajine je 237,73 km² i ima gustoću naseljenosti 11,38 st/km². Glavni gospodarski potencijali koncentrirani su oko Perućkog jezera i gornjeg toka rijeke Cetine. To je izrazito poljoprivredni kraj s industrijom koja se nalazi u gradu Vrlici.

Vrgoračka krajina je područje na krajnjem istočnom dijelu Županije. Smještena je u zagorskom dijelu. Površina krajine je 270,32 km², a gustoća nastanjenosti je 28,09 st/km². Glavno središte je grad Vrgorac. To je izrazito planinski kraj ograničenih razvojnih mogućnosti. Istočni i jugoistočni dio krajine ima plodna polja i razvija vrlo uspješno poljoprivredu. Grad Vrgorac ima značajnu industriju za svu krajinu. Međutim najveći problem tog područja je trajna emigracija stanovništva.



Slika 3.2 Prostorno-analitičke podcjeline Splitsko-dalmatinske županije

3.2. RAZVOJ I ORGANIZACIJA PROSTORA

Prostor Županije ima sve prirodne uvjete za ostvarenje strateških ciljeva razvitka Hrvatske, naglašenima u poglavlju 4., Strategije upravljanja vodama:

„Strategija razvitka Republike Hrvatske „Hrvatska u 21. stoljeću“ određuje načela dugoročnog održivog razvoja, temeljenog na poboljšanju tehnološke osnove i strukturnih značajki gospodarstva. Načelo očuvanja okoliša (s bogatstvom čistoga tla i vode, položajem, ljepotom krajolika, autohtonom kulturnom baštinom) i ljudskih potencijala, polazišta su za:

- održivo gospodarstvo,*
- razvoj turizma sa specifičnim hrvatskim obilježjima,*
- organiziranje proizvodnje i izvoza visokovrijedne prirodne i zdrave hrane,*
- uspostavu nove kvalitete tradicionalnih proizvoda.“*

Fizionomska i geografska podjela Županije na tri osnovne mikroregije (zaobalno, priobalno i otočno područje) (Slika 3.1) upozorava na specifičnosti županijske prostorne strukture, koja ima veliki utjecaj na razvoj i organizaciju prostora. Naime, ta područja, svako za sebe, vrlo su heterogena što se tiče reljefa i fizičke kompaktnosti, ali su im heterogene karakteristike razvoja, što rezultira specifičnim i različitim demografskim i gospodarskim značajkama.

U Županiji je vrlo važan proces stvaranja većeg suburbanog područja (prostora u kojemu se odvijaju dnevni kontakti grada i okolice). Vrijeme za održavanje tih dnevnih kontakata je osnova definicije granica šireg područja Splita s obzirom da se s razvojem to vrijeme mijenja, pa s time i granice metropolskog područja. To je prostor do kojeg se stiže autobusom gradske vožnje u roku od jednog sata. U granicama metropolskog područja u Županiji danas živi 348.288 stanovnika (samo na području Splita, Solina, Kaštela i Trogira živi oko 300.000 stanovnika).

Reljef i druge prirodne datosti u mnogočemu su u prošlosti uvjetovali način i organizaciju života u regiji. Dva prostorna pravca tvore koordinatni sustav tog područja, i to onaj koji ide od sjevera prema jugu i onaj koji ide od istoka prema zapadu. Oni su istovremeno osnovni prometni koridori po kojima ide sav promet iz/u regiju i Split. Prostor je s tog gledišta koncentričnog oblika, u kojemu ovi pravci definiraju prometna kretanja i urbanizaciju. Metropolsko područje ima stoga oblik zvijezde s nerazvijenim kvadrantima. Stanovništvo ovoga područja stalno raste, s time da unutar područja dolazi do nove preraspodjele stanovništva.

Grad Split gubi stanovništvo, ali okolica dobiva, naročito u priobalju (područje Solina, Kaštela i Trogira). Gospodarsku usmjerenost sredine određuje grad Split, pa je u prosjeku ovo područje usmjereno prema industriji, građevinarstvu, prometu i trgovini. U širim urbaniziranim područjima još uvijek nema nekog impulsa razvoja, pa stanovništvo seli prema središtu tog područja. Na rubovima metropolskog područja u zaobalnom dijelu nalaze se urbana središta koja imaju funkciju okupljanja ljudi i dobara, ali i usmjeravanja tih tokova prema središtu ukupnog područja.

Metropolizacija u Županiji ima veliko značenja jer stvara razvojnu jezgru za ravnomjerni i koordinirani razvoj, ne samo grada već i Županije u cjelini. Osim toga taj proces ima odraza i na područja van Županije, to jest na susjedne županije i područja u Bosni i Hercegovini.

Posebnu pozornost zaslužuje gospodarstvo, posebno industrijska proizvodnja. Industrijska proizvodnja prolazi značajnu tranziciju. Tzv. „socijalistička“ industrijska proizvodnja doživjela je slom. Nestale su mnoge velike tvornice i pogoni koji su zapošljavali na desetke tisuća radnika kao npr. „Jugoplastika“, „Jugovinil“, a mnogi drugi preživljavaju uz pomoć državnih potpora („Brodograđevna industrija Split“). Rijetki su primjeri relativno uspješne tranzicije prema tržišnoj privredi kao npr. bivši „Dalmacijacement“ (danas „Cemex“). Činjenica je da će u budućnosti privredna aktivnost biti vezana uz tradicionalne grane (poljoprivreda, ribarstvo, turizam) i industriju (npr. brodogradnja) ali i propulzivne grane kao npr. prerađivačka industrija, građevinarstvo i sl.

U nastavku se daju neki zanimljivi pokazatelji vezano za industrijsku proizvodnju na razini Splitsko-dalmatinske županije (Izvor: Gospodarski profil SD županije - HGK Split).

EKONOMSKI POKAZATELJI		
	2006.g.	Udio SDŽ u RH
Kretanje industrijske proizvodnje	-3.8%	
Izvoz [000 USD]	774.896.016	7,47%
Uvoz [000 USD]	1.222.732.149	5,69%
Prosječna mjesečna netto plaća [kn]	4.241	97,00%
Broj pravnih osoba	7.609	10,60%

STRUKTURA UKUPNOG PRIHODA PO DJELATNOSTIMA	
DJELATNOST	[%]
Trgovina	42,4
Prerađivačka industrija	25,7
Građevinarstvo	13,0
Poslovanje nekretninama	5,3
Promet, skladištenje i veze	6,3
Turizam	3,3
Ribarstvo	0,8
Opskrba električnom energijom, plinom i vodom	0,8
Poljoprivreda, lov i šumarstvo	0,5
Ostale djelatnosti	1,9
Ukupno:	100,0

Splitsko-dalmatinska županija evidentno raspolaže industrijskim potencijalom. U strukturi ukupne proizvodnje, prerađivačka industrija je u 2005. godini sudjelovala s 58,49%, a u strukturi ukupnog prihoda gospodarstva prerađivačka industrija je sudjelovala s 25,7%, a u broju zaposlenosti s cca 30,8%. Postoji nekoliko tradicionalnih industrijskih grana koje treba istaknuti. To su: brodogradnja, strojogradnja, elektroindustrija, tekstilna industrija, prerada plastičnih masa, industrija građevinskog materijala i graditeljstvo.

3.3. KLIMA

Županija se nalazi u zoni jadranskog tipa mediteranske klime čije su osnovne osobine suha i vruća ljeta te blage i vlažne zime.

Od otočnog preko obalnog do zagorskog područja, srednje godišnje temperature padaju, a povećava se ukupna količina oborina. Klima otočkog područja je topla s obiljem sunca i temperaturama koje rijetko padnu ispod nule, te sa malo oborina, za razliku od klime zagorskog područja gdje temperature tijekom jesenskih i zimskih mjeseci često padaju ispod nule, a prisutna je i veća količina oborina.

Planinske barijere priobalja priječe veći utjecaj mediteranske klime na zagorsko područje. U unutrašnjosti zaobalnog područja mediteranska klima samo mjestimično prodire (Imotsko polje, Vrgoračko polje i Rastok), dok u ostatku zaobalja klima ima elemente kontinentalne klime.

Prevladavajući vjetrovi su bura i jugo čija učestalost godišnje iznosi 35 do 55%.

Temperature

Srednja godišnja temperatura Splitsko-dalmatinske županije iznosi 15.4 °C. Sinj ima najnižu srednju godišnju temperaturu zraka u Županiji (12.6°C), a Komiža (16.7°C) najvišu. More je najhladnije u Makarskoj (17.0°C), a najtoplije u Komiži (18.4°C). Srednja godišnja temperatura mora u Županije je 17.6 °C. Najvišu srednju godišnju maksimalnu temperatura zraka ima Jelsa (21.0°C), a najnižu srednju godišnju minimalnu temperatura zraka ima Sinj (7.0°C). Vrgorac s 40.5°C je mjesto s najvišom izmjerenom apsolutnom maksimalnom temperaturom zraka u Županiji, a Sinj s -24.2°C je mjesto s najnižom izmjerenom apsolutnom minimalnom temperaturom zraka

Oborine

Količina oborine se postupno povećava od pučine prema obali, a također se povećava s nadmorskom visinom. Komiža je područje s najnižom prosječnom godišnjom količinom oborine (289.5mm), a Vrgorac s 1589.7mm područje s najvišom prosječnom godišnjom količinom oborine. Na obali i otocima koji su bliži obali te u Dalmatinskoj zagori najviše količine oborine padne tijekom jeseni, a na području vanjskih otoka i Vrgorca tijekom zime, međutim najmanje oborine padne tijekom ljetnog razdoblja. Kiša najčešće pada u Splitu, prosječno 111.9 dana godišnje, a snijeg u Sinju, prosječno 7.1 dan godišnje. Pojava snijega u unutrašnjosti Županije i na većim nadmorskim visinama je normalna pojava, dok je na obali i otocima općenito rijetka pojava, ali je moguća (u Splitu prosječno pada 2.9 dana godišnje, a na Hvaru 1,6 dana).

Napomena: korišteni podaci iz PPŽSD

3.4. GEOLOŠKE ZNAČAJKE I HIDROGEOLOŠKI ODNOSI PODRUČJA

Geologija

Geologija Splitsko-dalmatinske županije najcjelovitije je prikazana na Osnovnoj geološkoj karti (OGK) u mjerilu 1:100.000, na devet listova: Drniš, Sinj, Split, Omiš, Imotski, Ploče, Metković, Jelsa i Vis i pripadajućim tumačima karata. Hidrogeologija Županije, kao ključna specijalizirana grana geologije za postavljeni zadatak, prikazana je u četiri hidrogeološke studije koje sadržavaju i odgovarajuće hidrogeološke karte u mjerilu 1:100.000:

- Hidrogeološka studija Trogir-Šibenik-Drniš-Knin,
- Hidrogeološka studija područja općine Split,
- Hidrogeološka studija područja Vrlika-Sinj-Omiš,
- Hidrogeološka studija Aržano-Brela do Metkovića, i
- Hidrogeološka studija dalmatinskih otoka.

Iz prikazane dokumentacije korištena je stručna osnova i postavljen je kostur za prezentaciju geologije odnosno hidrogeologije za potrebe Vodoopskrbnog plana splitsko-dalmatinske županije. Također, korištena je i ostala raspoloživa dokumentacija iz mnogobrojnih objavljenih radova, studija, elaborata, projekata itd. (vidi literaturu). Potpoglavlje Geologija prikazano je kroz nekoliko osnovnih grana kako slijedi.

Geomorfologija

Geomorfološke odrednice Županije uvjetovane su geološkim sastavom stijena te naknadnim tektonskim i erozijskim procesima. Najveći dio područja danas je zastupljen tipičnim krškim terenima s dobro razvijenim mnogobrojnim i raznolikim krškim formama i oblicima. Razlikujemo kontinentalni dio od otočnog dijela Županije. U kontinentalnom dijelu razlikujemo tri reljefne cjeline s dinarskim pravcem pružanja. Počevši od sjevera Županije reljef se odlikuje visokim planinama s vrhovima preko 1.500 m (Dinara, Kamešnica, Svilaja) i dolinom gornjeg toka Cetine u njihovom podnožju, u centralnom dijelu prostranom Dalmatinskom Zagorom s velikim krškim poljima u nizu (Mučko, Sinjsko, Imotsko, Vrgoračko) i u južnom dijelu priobalnim planinskim lancem Kozjak-Mosor-Biokovo-Rilić s visinama do 1.000 m, uz izuzetak Mosora od preko 1.300 m i Biokova od preko 1.500 m. Ovaj priobalni planinski lanac većim dijelom strmo se spušta prema Jadranskom moru, osim zaleđa Splita i Kaštela koje se u blagom nagibu uzdiže od obale prema unutrašnjosti a zatim naglo prelazi u strmi odsjek Kozjaka.

Između planinskih lanaca smještene su krške doline i polja. Na krajnjem sjeveru Županije nalazi se Vrličko polje (380 m) između Dinare i Svilaje koje prema jugoistoku prelazi u usku dolinu Cetine i koja je sve do Hrvatačkog polja pretvorena u akumulacijsko jezero Peruća.

Sinjsko-hrvatačka depresija smjestila se između planinskih lanaca Kamešnice na sjeveroistoku i Svilaje, Visoke i Visočnice na jugozapadu. Depresija je izdužena pravcem sjeverozapad-jugoistok s dužom osi od oko 20 km i prosječnom širinom od oko 5 km. Sjeveroistočnim rubnim dijelom depresije protiče rijeka Cetina i otiče u smjeru jugoistoka. Hrvatačko i Sinjsko polje nalaze se na kotama oko 300 m. Zahvaćaju površinu od oko 70 km². To su krška polja predisponirana dolinom Cetine koja su većim dijelom zapunjena jezerskim neogenskim sedimentima i predstavljaju lokalnu erozijsku bazu. Polja su prekrivena najmlađim kvartarnim naslagama koje predstavljaju plodno tlo zastupljeno oranicama.

U istočnom dijelu Županije ističe se po veličini Imotsko polje površine oko 95 km², tipično krško polje dinarskog pravca pružanja SZ-JI. Najmanja širina mu je 1 km a najveća 5 km, i dužina 33 km. Kote polja se kreću između 250 i 260 m. Depresija Imotskog polja je također zapunjena debelim neogensko-kvartarnim naslagama. Sjeveroistočni rubni dio polja bogat je izvorima a južni ponorima. Poljem protiče rijeka Vrljika koja izvire na najvećem izvoru Opačac. U okruženju polja ističu se duboke vrtače i krška jezera kao jedinstveni krški fenomeni (Modro i Crveno jezero).

Najizraženija morfološka forma na krajnjem jugoistočnom dijelu Županije su Vrgoračka polja, Rastok (20 km²) i Jezero (30 km²). Nadmorska visina Rastok polja je oko 60 m a Jezera od 24 do 26 m. Okružena su visovima koja se uzdižu 700-1.000 m. U sjeverozapadnom, rubnom dijelu ovih polja izviru mnogobrojni krški izvori od kojih su najznačajniji Banja i Butina. Polje Jezero kao najniža morfološka stepenica, blago je nagnuto prema jugoistoku gdje se nalazi ponorna zona i hidrotehnički tunel koji evakuiraju poplavne vode rijeke Matice.

Južni dio Županije čine veliki otoci Brač, Hvar, Vis, Šolta i Čiovo te nekoliko manjih otoka. Na otocima je također zastupljena tipična krška morfologija, a najviše kote terena su najčešće između 200 i 500 m (Brač 780m).

Litostratigrafija

Litostratigrafski članovi zastupljeni na području Županije javljaju se u rasponu od mlađeg paleozoika do kvartara. Najstarije stijene su eruptivi u zajednici s evaporitima (gips i anhidrit), vapnencima, dolomitima, pješčenjacima i brečama, permo-trijaske starosti. Nalazimo ih u Vrličkom i Sinjskom polju te na otoku Visu. U Mučkom polju razvijene su donjo trijaske klastične naslage.

Nakon toga, na ovim prostorima talože se više tisuća metara debele karbonatne naslage mezozoika koje zauzimaju preko dvije trećine površine Županije. Mezozojski karbonatni kompleks naslaga izgrađuju pretežno vapnenci i podređeno dolomiti. Oni imaju dominantnu ulogu u geologiji ovog područja. Podložni su korozijskom djelovanju vode te stvaranju raznolikih krških formi. Unutar njih su formirani najznačajniji vodonosnici Županije. Najmlađe karbonatne naslage su eocenski tzv. foraminiferski vapnenci i eocensko-oligocenske karbonatne breče molasnog tipa iz postorogenetske faze.

Kompleks klastičnih stijena, u stručnoj literaturi poznatih kao fliš, zahvaća priobalni pojas Županije, kao kontinuirana zona dužine preko 100 km i širine desetak kilometara na Splitsko-Kaštelanskom području s postepenim sužavanjem u smjeru jugoistoka na oko 1 km u području Gradca. Ovaj kompleks slabo vodopropusnih naslaga koje zaliježu dublje od razine mora, ima ključnu ulogu kod formiranja velikih priobalnih krških izvora Županije: Jadra, Pantana, Žrnovnice, Studenca te velikih vrulja Dubac i Drašnica. Manje, uske i pojedinačne zone fliša javljaju se i unutar karbonatnog kompleksa kod Konjskog, Putišića, Blata na Cetini i Ričica. One predstavljaju „viseće barijere“ za kretanje krške podzemne vode.

Jezerske laporovito-glinovite naslage neogenske starosti taložene su u velikim krškim poljima: Sinjsko i Imotsko polje. Danas su ove naslage uglavnom prekrivene najmlađim glinovito-pjeskovitim taložinama kvartara. Neogene slabo propusne naslage zbog svoje debljine od preko stotinu metara također imaju vanredan hidrogeološki značaj. Na kontaktu ovih naslaga i karbonatnog zaleđa također se javljaju veliki krški izvori unutrašnjosti Županije: Ruda, Kosinac, Šilovka, Rumin, Opačac. Sličnu ulogu imaju jezerske kvartarne naslage Vrgoračkih polja Rastoka i Jezera, gdje se javljaju značajni izvori Banja i Butina.

Tektonika

Osnovna strukturno-geološka značajka ovog područja je dinarski pravac pružanja geoloških struktura, sjeverozapad – jugoistok, s djelomičnim odstupanjem na području Mučkog polja i Splitsko-Hvarskog područja gdje je dominantno tzv. hvarsko pružanje struktura, istok-zapad. Ovakav položaj, dominantno boranih struktura, uvjetovan je tektonskim pokretima u geološkoj prošlosti, od paleozoika do danas.

Najintenzivniji pokreti na ovom području odigrali su se nakon taloženja debelog kompleksa mezozojskih, pretežito karbonatnih naslaga, u laramijskoj orogenoj fazi. Tada nastaje prekid dugotrajne morske sedimentacije tijekom mezozoika i dolazi do izdizanja planinskih masiva Dinare, Kamešnice, Svilaje, Mosora i Biokova. Između Dinare i Svilaje nastaje tektonski lom duž kojega se izdižu na površinu najstarije naslage u Dalmaciji – permotrijaski klastiti i evaporiti. Ovaj lom predstavlja jugoistočni ogranak regionalnog tektonskog rasjeda koji se začinje u dolini Une.

Slijedi nova transgresija i formiranje eocenskog mora u kome se talože također karbonatni sedimenti ali i debele, vrlo karakteristične klastične naslage eocenskog fliša. Ova promjena u sedimentaciji jasno se ističe na terenu kao blaže i niže morfološke forme. Eocenski fliš je podložniji intenzivnoj eroziji za razliku od karbonatnih naslaga zbog čega izgrađuje depresije u terenu kao što je Kaštelanski zaljev i Brački kanal. Također zbog svojih geomehaničkih svojstava flišne naslage u krškom terenu predstavljaju u tektonskom pogledu relativno plastični i amortizacijski element.

Drugi po značaju tektonski pokreti na ovom području odigrali su se krajem eocena u pirenejskoj orogenoj fazi kada se more definitivno povlači s ovih prostora a sedimentacija se odvija u odvojenim jezerskim bazenima (Sinjsko, Imotsko, Vrgoračko polje). U pirenejskoj fazi se završava izdizanje i formiranje Dinarida. Duž priobalne zone fliša formirana je regionalna rasjedna zona – navlaka Dinarika na Adriji (Herak, 1986 i 1991). Uslijed tektonskih pritisaka iz smjera sjeveroistoka došlo je do navlačenja debele karbonatne mase (Kozjak-Mosor-Biokovo-Rilić) na klastične naslage fliša. Nakon toga nastaje postorogenetska faza, mehaničko i kemijsko trošenje, odnosno nastupa intenzivni proces erozije koji se odvija i danas. Tektonski pokreti nakon toga, tzv. neotektonika, imaju pretežito značajke lomljenja i rasjedanja starijih struktura.

Opisani geološki procesi ostavili su za sobom jedinstven geomorfološki sklop koji danas nazivamo krško područje Dinarida. Dio tog širokog područja koje zahvaća skoro polovicu naše države, dominantno je zastupljeno i na području Splitsko-dalmatinske županije.

Hidrogeologija

Područje Županije u hidrogeološkom pogledu pripada Jadranskom regionalnom slivu. Temeljne značajke sliva su prostrane zone prikupljanja vode u planinskom području Dinare, Svilaje i Kamešnice te njihovog širokog zaleđa - zapadnohercegovačkih planina, kao i kompleksni uvjeti u zonama izviranja na kontaktima s vodonepropusnim barijerama izgrađenim od klastita ili pod uspornim djelovanjem mora.

Vode iz područja visokog krša prelijevaju se na niže morfološke stepenice sve do konačne erozijske baze – Jadranskog mora. Dio toka ima duboki podzemni karakter, ali dio voda teče površinski i pripovršinski osobito u krškim poljima sa slabo propusnom podlogom i koritom vodom bogate rijeke Cetine. Prostor Županije - kopneni dio, podijeljen je na 12 slivnih područja. Otoci predstavljaju odvojena slivna područja. Svako slivno područje završava jednim dominantnim (rijetko više njih) koncentriranim mjestom istjecanja, izuzev priobalnih

slivova koji imaju dispergirano istjecanje. To su u pravilu jaki krški izvori ili vrulje. Rubni slivovi na zapadnoj strani Županije: Čikola, Pantan i Primošten-Marina samo su svojim istočnim dijelom u Splitsko-dalmatinskoj županiji a drugi, zapadni dio pripada Šibensko-kninskoj županiji.

Centralno mjesto, i po položaju i po značaju zauzima **sliv rijeke Cetine**, najveće rijeke u Županiji. Tok rijeke Cetine je paralelan pružanju struktura Dinarida. Izvorište Cetine je u podnožju Dinare, neposredno van sjeverozapadne granice Županije. Duljina vodotoka do ušća kraj Omiša je 100,5 km. Zona napajanja ovog krškog izvorišta i slivno područje seže duboko na sjever van državne granice. Višekratno je utvrđena podzemna veza s Buškim blatom i Livanjskim poljem, a preko njih s Duvanjskim, Šuičkim i Kupreškim poljima gdje se nalazi najviša stepenica Jadranskog sliva. S ovog širokog krškog područja slijevaju se, uglavnom podzemno, velike količine vode prema koritu rijeke Cetine. Ukupna površina sliva Cetine procijenjena je na 4.090 km².

Velike visinske razlike unutar sliva Cetine iskorištene su kao hidroenergija za proizvodnju električne struje. Najviša je akumulacija Peruća u gornjem toku rijeke, a zatim akumulacije Dale i Prančevići u kanjonu nizvodno od Sinjskog polja. Najstarija je HE Kraljevac kod Zadvarja. Gornji tok rijeke do Trilja prolazi kroz prostrana krška polja (Paško, Vrljičko, Hrvatačko i Sinjsko), srednji tok do Kraljevca kanjonski je usječen u kompleks karbonatnih naslaga a tok rijeke je „viseći“ pa podzemne vode protiču ispod korita rijeke prema izvorima Jadro, Žrnovnica i Studenci. Cetina u svom donjem toku, nizvodno od Gubavčeva vodopada (Kraljevac) prelazi u ravničarsku rijeku, u dužini 5,5 km do ušća u Omišu. Ovaj dio rijeke je pod utjecajem mora te je zaslanjen.

Zbog veličine sliva i hidrogeoloških odnosa, sliv Cetine može se podijeliti na tri hidrografske cjeline. Razlikujemo sliv gornjeg toka Cetine, srednji tok i sliv donjeg toka Cetine. Skoro $\frac{3}{4}$ ukupnog sliva Cetine otpada na sliv gornjeg toka. Ovaj sliv je karakterističan po tome što se istjecanje podzemnih voda s viših razina polja jugozapadne Bosne odvija duž regionalne rasjedne zone Vrlika – Sinj – Trilj uzduž koje su propusni mezozojski karbonati došli u kontakt s nepropusnim neogenskim laporima Sinjskog polja, stvorivši barijeru podzemnim vodama i lokalnu erozijsku bazu. Prosječna količina padalina u slivu je 1.450mm što na širokom području omogućava koncentraciju velikih količina vode.

Na lijevoj obali gornjeg toka Cetine, a osobito u Sinjskom polju javljaju se mnogobrojni jaki krški izvori (Šilovka, Rumin Veliki i Mali, Kosinac, Ruda Velika i Mala, Grab). Samo izvorište Cetine (Šibensko-kninska županija) sastoji se od nekoliko jakih vrela (Veliko vrilo, Vukovića vrelo, Preočko vrelo, Kotluša). Također, nizvodno javljaju se obilata krška vrela Dabar, Dragovića vrelo, Radonjino vrelo koja su dijelom potopljena akumulacijom Peruća. Ovim vodama treba pridodati i vode Buškog blata koje dotiču u Cetinu tunelom za HE Orlovac instaliranog protoka 70 m³/s. Srednji i najveći godišnji protok Cetine u gornjem toku, iznad Peruće (Vinalić) je 13,2 odnosno 140 m³/s, a u srednjem toku ispod Trilja protok je 115 odnosno 1.000 m³/s. Vidljivo je da se sliv gornjeg toka Cetine, nakon izviranja duž linije Vrlika–Sinj–Trilj, koncentrirano prazni u kanjon Cetine, neposredno južno od Trilja. Na veličinu sliva ukazuje srednja godišnja protoka kod Trilja od preko 100 m³/s.

Srednji tok Cetine predstavlja tok od Trilja pa do Zadvarja. U tom dijelu Cetina protiče širokim mezozojskim karbonatnim područjem koje je intenzivno okršeno i dobro propusno. Zbog toga Cetina ovdje ima uglavnom tzv. „viseći“ tok osobito u sušnom periodu, kada vode rijeke hrane podzemlje i nizvodne izvore (Jadro, Žrnovnicu na jugozapadu i Studenac na jugu). Dio srednjeg toka Cetine ujedno je slivno područje izvorišta Studenci (izvori Jurjević i Gojsalić), koji izvire na lijevoj obali donjeg toka Cetine kod Kostanja. Sliv Studenci zahvaća površinu od oko 350 km², i pruža se oko 20 km u zaleđe izvora. Opadanju količine vode u

vodotoku nizvodno od brane Prančevići doprinosi i izgrađeni tunel Prančevići-Zakućac instaliranog protoka od $220 \text{ m}^3/\text{s}$, koji dio voda iz akumulacije Prančevići poprečnim putem odvodi u sliv donjeg toka Cetine.

Sliv donjeg toka Cetine predstavlja usko područje u zaleđu Omiške Dinare, građeno od klastičnih, slabopropusnih naslaga eocenskog fliša. Zahvaća površinu od oko 50 km^2 . U dužini od 5,5 km uzvodno od ušća Cetina je ravničarska rijeka. Vode u slivu teku uglavnom površinski iz mnogobrojnih malih izvora i iz sliva velikog izvorišta Studenci koji se prazni na desnoj obali donjeg toka Cetine. Neposredno prije ušća Cetine u more, u zaleđu Omiša, dotiču i vode iz tunela za HE Zakućac.

Slivno područje izvora Jadra i Žrnovnice predstavlja najznačajniji sliv s obzirom na broj stanovnika Županije koji se opskrbljuju pitkom vodom s ovog izvorišta. Obuhvaća specifičan prirodno-geografski prostor u širem zaleđu grada Splita, ukupne površine oko 430 km^2 . Izrazito složeni i promjenjivi hidrogeološki i hidrološki odnosi na slivnom području ne dopuštaju jednoznačno određivanje granica sliva. Sva dosadašnja istraživanja pokazuju da su slivne površine izvora Jadra i Žrnovnice u najvećem dijelu zajedničke, te se stoga ne mogu promatrati izdvojeno. Sjevernu razvodnicu (granicu) sliva uvjetuje hidrogeološka barijera, sjeverno od Mućkog polja. Barijeru izgrađuju u cjelini nepropusne stijene trijasa. Oborinske vode, koje padnu na njenu površinu, stvaraju više povremenih bujičnih tokova koji se slijevaju u Mućko polje u kojem poniru na kontaktu s propusnim stijenama.

Zapadna granica sliva je zonarna podzemna razvodnica kojom ovaj sliv graniči sa slivom izvora Pantan. Granicu ne uvjetuju markantni hidrogeološki elementi, pa je razvodnica postavljena na osnovi manje značajnih hidrogeoloških pokazatelja. Pouzdaniji pokazatelj za položaj ove razvodnice se može dobiti trasiranjem ponomnih voda u zapadnom kraju Mućkog polja kod Postinja. Najnovija istraživanja na području Kladnjice u Općini Lećevica, za potrebe izgradnje županijskog centra za gospodarenje otpadom (Korbar T. i dr., 2006.), pokazala su na osnovu rezultata trasiranja da se postavljena zapadna granica sliva (Fritz 1979.) nalazi još zapadnije od lokaliteta Kladnjice koji se nalazi u slivu Jadra.

Južnu granicu sliva određuje kontakt propusnih stijena Zagore i nepropusnih stijena priobalnog područja. Nepropusne stijene u priobalju sežu više stotina metara ispod razine mora i vrše funkciju potpune hidrogeološke barijere. Istočna granica sliva je problematična za precizniju odredbu zbog vrlo složenih hidrogeoloških odnosa u srednjem toku Cetine. Tu se pretpostavlja zonarna razvodnica koja se pomiče u zavisnosti od hidroloških uvjeta. Tako se pretpostavlja da ta granica može „šetati“ od istočnog do zapadnog zaobalja srednjeg toka Cetine. Bojenjem ponora kod Grabova mlina u koji poniru vode Cetine, dokazana je podzemna veza tih voda s izvorom Jadra i Žrnovnice. Izgradnjom akumulacije Prančevići, povećala se izdašnost izvora Žrnovnice, pa on više ne presušuje.

Rasjedne zone predstavljaju predisponirane pravce formiranja podzemnih privilegiranih tokova u slivu. Najizrazitija rasjedna zona sliva Jadra i Žrnovnice pruža se dolinom Vrbe, te preko Postinja, Gizdavca, Klisa završava ispod južnih padina Mosora. Ova podzemna veza je dokazana trasiranjem iz ponora u Mućkom polju (Fritz F., 1979.).

Izvor rijeke Jadro nalazi se u podnožju krajnjeg zapadnog dijela planine Mosor na nadmorskoj visini oko 32,50 m. Protok Jadra brzo reagira na oborine u slivu. Najmanji izmjereni protok Jadra kod Vidovića mosta iznosi $0,22 \text{ m}^3/\text{s}$ (1985.) a najveći izmjereni protok je $78,1 \text{ m}^3/\text{s}$ (1997.). Srednji godišnji protok iznosi $9,7 \text{ m}^3/\text{s}$. Minimalna ukupna izdašnost izvora Jadro je oko $3,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Rijeka Jadro nastaje trenutno od podzemnog toka s gornjih horizonata koji izbija na površinu, na istoimenom izvoru. Cijelom dužinom od 4,3 km ova rijeka protječe kroz grad Solin.

Izvorište Žrnovnice se nalazi istočno od Splita, oko 2 km sjeveroistočno od naselja Žrnovnica. Sastoji od niza manjih izvora koji se javljaju na širem području u visinskom rasponu od 77,0 do 88,0 m n.m. Minimalna izdašnost izvorišta je 0,25 m³/s (1993.) a maksimalna 19,2 m³/s (2004.). Srednji godišnji protok iznosi 1,8 m³/s.

Sliv izvora Čikole obuhvaća i sliv susjednog povremenog izvorišta Kanjevača. To su tipični povremeno aktivni krški izvori sa znatnim kolebanjem izdašnosti (Čikola preko 8,3 m³/s – 0,0, Kanjevača 2,6 m³/s – 0,0, za hidrološku godinu 1981/82.). Sliv izgrađuju propusne karbonatne stijene iz kojih se voda izljeva na površinu u kontaktnoj zoni s barijerom Petrova polja. Podzemna barijera je u istočnom dijelu vjerojatno viseća tako da se dio voda sliva Čikole podzemno preljeva u susjedni sliv Pantana. Za velikih voda ta je komunikacija nedovoljna pa izvori Čikole i Kanjevače prorade a rijeka Čikola poteče Petrovim poljem. Izvori Čikola i Kanjevača nalaze se na području Šibensko-kninske županije a dio sliva u Splitsko-dalmatinskoj županiji zahvaća jugoistočne padine Svilaje. Također postoji mogućnost da se dio voda sliva gornjeg toka Cetine podzemno ispod Svilaje preljeva u sliv Čikole.

Sliv izvora Pantan kod Trogira zahvaća krški teren između slivova Krke, Jadra i Čikole, približne površine oko 400 km². Izvor u sušnom razdoblju zaslanjuje, pa pored brojnih nastojanja u smislu zahvaćanja slatke vode ovaj izdašan krški izvor bočate vode za sada nije iskorišten i uključen u javnu vodoopskrbu. Izdašnost izvora je u minimumu oko 0,7 m³/s a u kišnom razdoblju naraste na 30 m³/s. Salinitet se penje do 10.000 mg/l Cl. Koncentrirano istjecanje vezano je ne samo na izvor Pantan nego i na zonu vrulja u Kaštelanskom zaljevu od kojih su najizdašnije Arbanija i Slatina. Dio sliva u zaleđu izvora koje je van utjecaja mora, predstavlja potencijalne rezerve kvalitetne podzemne vode.

Sliv Primošten-Marina nalazi se na krajnjem jugozapadnom dijelu Splitsko-dalmatinske županije a prostire se i dalje u Šibensko-kninsku županiju. Građen je od propusnih karbonatnih stijena, tektonski intenzivno izlomljenih unutar kojih je formiran krški vodonosnik. Pražnjenje vodonosnika je dispergirano na mnogobrojne priobalne izvore i vrulje koje su osobito zastupljene u uvali Marina. U Izvješću (Kapelj, J. 1986) navodi se 15 vodnih objekata na području Trogir-Vinišće-Marina s ukupnim kapacitetom od oko 20 l/s u sušnom periodu. U elaboratu je zaključeno da veći dio ovih voda istječe u Marini, a manji dio na priobalnom dijelu između Rogoznice i Vinišća. U zaleđu uvale Marina izgrađene su dvije podzemne galerije: Rimski bunar i Dolac, s ukupnim kapacitetom crpljenja od 80 l/s, koje služe za vodoopskrbu Općine Marina.

Sliv vrulje Dupci zahvaća zapadne padina Biokova i njegovo široko karbonatno zaleđa ukupne površine oko 350 km². Velika vrulja u uvali Dubci predstavlja koncentrirano istjecanje iz krškog sliva koji se pruža 25 km u zaleđe. Smatra se jadnom od najjačih vrulja na Jadranu. Sama vrulja izvire na dva glavna mjesta na dubini od 38 m. Jedno je uz samu strmu obalu i to je stalno a drugo je nešto dalje od obale i aktivno je samo u kišnom periodu godine. Dotoci na vrulju su okomiti na pružanje struktura što upućuje na intenzivnu rasjednu tektoniku koja je predisponirala podzemne tokove. Posebno je interesantna sama pojava vrulje u uvali Dupci gdje je voda na izlazu u more potpuno slatka i može se razmišljati o pokušaju kaptiranja te vode za vodoopskrbu.

Regionalni sliv izvora na desnoj obali donje Neretve zahvaća prostor Dalmatinske Zagore i zapadne Hercegovine, uključivo Imotsko, Rastočko i Vrgoračko polje. U geološkom sastavu prevladavaju okršene karbonatne stijene koje predstavljaju glavni vodonosnik podzemnih voda. Manje pojave klastičnih naslaga imaju ulogu usmjerivača podzemnih tokova. Drenažnu bazu ovog sliva predstavlja donji tok rijeke Neretve, pa se na desnom zaobalju Neretve formiraju veliki krški izvori (Prud, Modro oko, Klokun) i Bačinska jezera. Ova izvorišta su van granice Županije, ali su im slivna područja duboko unutar Splitsko-dalmatinske županije. U zonu utjecaja ovog regionalnog sliva ubraja se podsliv velike vrulje i priobalnog izvorišta kod Drašnice te priobalno izvorište i vrulja Gradačka Žrnovnica.

Sliv izvora Imotskog polja prostire se van državne granice, i predstavlja dio regionalnog sliva desne obale donje Neretve. Imotsko polje je prva veća krška pojava u visokom dijelu ovog sliva. Polje je zapunjeno debelim laporovitim naslagama neogena koje predstavljaju djelomičnu barijeru vodama iz krškog zaleđa. Obzirom na visok položaj u slivu, izvori na sjeveroistočnom rubu polja imaju velike oscilacije istjecanja. Ukupne maksimalne količine dosežu više od $12 \text{ m}^3/\text{s}$ kada se praktički cijela sjeveroistočna strana polja pretvara u izvorište.

U sušnim razdobljima izviranje se koncentrira na nekoliko mjesta od kojih je najveći izvor Opačac s $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$ u minimumu. Posebno su interesantne pojave Crvenog i Modrog jezera kod Imotskog. To su izdanska oka podzemnog krškog vodonosnika. Istraživanja ovih krških fenomena ukazuju na velike količine vode u podzemlju karbonatnog zaleđa Imotskog polja, koje se dijelom prelijevaju i formiraju tok Vrljike u polju, a dijelom protiču ispod polja. Slivno područje vodoopskrbnog izvora Opačac također seže duboko van županijske odnosno državne granice i zahvaća površinu od oko 150 km^2 .

Sliv Banje i Butine je zajednički sliv dva krška izvora koja se koriste za vodoopskrbu Vrgoračkog kraja. Površina sliva je oko 270 km^2 , koji se dijelom prostire na području susjedne države BiH. Nakon Imotskog polja, slijedeća stepenica istjecanja iz regionalnog sliva desne obale donje Neretve su krška polja Kokorić i Rastok kod Vrgorca. Najznačajniji izvor ove stepenice je povremeni izvor Banja koji u kišnom periodu daje velike količine vode a ljeti se povuče u podzemlje. Voda u krškoj jami je kaptirana za vodoopskrbu Vrgorca (100 l/s), a višak vode se koristi za navodnjavanje Rastočkog polja. U polju Kokorići također ljeti nema vode na površini terena, ali je kaptirana u jami Betina i koristi se za navodnjavanje.

Vrgoračko polje (Jezero) predstavlja predzadnju morfološku stepenicu do konačne erozijske baze-Jadranskog mora. Podzemne vode koje upravo poniru u Rastočkom i Kokoričkom polju ponovo istječu u Vrgoračkom polju na stalnim i povremenim izvorima na sjevernoj i zapadnoj strani polja. Najveći od tih izvora je Butina s kapacitetom od $1 \text{ m}^3/\text{s}$ u min. koji je kaptiran i uključen u javnu vodoopskrbu. Velike vode u Vrgoračkom polju (Jezero) izazivale su u prošlosti redovite poplave jer postojeće ponorne zone nisu mogle evakuirati svu vodu. Zato je prokopan hidrotehnički tunel do Bačinskih jezera za evakuaciju tih voda.

Južni dio sliva Banje i Butine predstavlja podsliv vrulje i priobalnog izvora Gradačke Žrnovnice, kapaciteta $0,5-4 \text{ m}^3/\text{s}$. Žrnovnica se nalazi neposredno van granica Splitsko-dalmatinske županije, u susjednoj Dubrovačko-neretvanskoj županiji.

Novijim istraživanjima u zoni izvorišta Tihaljine (područje BiH) za potrebe Elektroprivrede Mostar, dokazana je podzemna veza ponora kod Runovića (južni rub Imotskog polja) s izvorom Banja. Ovaj podatak nam potvrđuje činjenicu da su slivna područja pojedinih vodnih pojava u kršu uvjetno određena, te da se slivovi viših morfoloških stepenica prelijevaju u slivove nižih stepenica.

Sliv vrulje Drašnica predstavlja južni podsliv regionalnog sliva desne obale donje Neretve. Površine je oko 150 km². Građen je uglavnom od propusnih karbonatnih stijena mezozoika. Cirkulacija podzemnih voda se odvija na velikoj dubini. Vrulja Drašnica izbija u blizini obale na širini oko 50 m, na više mjesta. Na tom dijelu je priobalna flišna barijera erodirana. Procjenjuje se da u sušnom periodu na vrulji istječe oko 200 l/s a u kišnom periodu nekoliko m³/s, na preko 30 pozicija u moru. Osim vrulja u uvali Drašnice se javlja nekoliko priobalnih izvora različitog kapaciteta.

Priobalni sliv predstavlja usku priobalnu zonu širine 5-6 km i dugačku oko 100 km, koja se pruža od Trogira na zapadu do Gradca na jugoistoku. Bitna značajka ovog sliva je litostratigrafska građa od klastičnih, slabo propusnih stijena u stručnoj literaturi poznatih kao eocenski fliš. U hidrogeološkom pogledu ova karakteristična zona predstavlja barijeru kretanju podzemnih voda iz prostranog krškog zaleđa. U kontaktnoj zoni sa zaleđem javljaju se jaki krški izvori i vrulje (Pantan, Jadro, Žrnovnica, Studenac te vrulje Dubac, Drašnice, Gradačka Žrnovnica). Najznačajniji vodotok je rijeka Jadro u dužini 4,3 km. Iako predstavlja regionalnu barijeru podzemnim vodama, ovo područje je bogato mnogobrojnim malim izvorima (1-10 l/s) povremenog ili stalnog karaktera. Na području Baške vode, Makarske i Podgore, nekoliko ovakvih izvora je uključeno u vodoopskrbu (Baška voda, Vratak-Makarska, Vratak i Grebice-Podgora)

Veliki otoci Splitsko-dalmatinske županije Brač, Hvar, Vis i Šolta predstavljaju zasebne hidrogeološke cjeline. Brač, Hvar i Šolta su građeni isključivo od karbonatnih naslaga mezozoika s manjim pojavama eocena i kvartarnih naslaga. Vis je također građen pretežito od karbonatnih stijena osim zapadnog dijela oko Komiže gdje se javljaju paleozojsko-mezozojski klastiti, eruptivi i karbonati s evaporitima. Ovakva geološka građa omogućava formiranje otočnih krških vodonosnika koji su u rubnim dijelovima pod utjecajem mora. Iako je na Brač, Hvar i Šoltu dovedena voda s kopna (vode Cetine-zahvat Zakućac), svi ovi otoci imaju i vlastita izvorišta koja su dijelom uključena u vodoopskrbu. Iako mogućnosti otočnih vodonosnika nisu dovoljno istražene i vjerojatno jesu veće od sadašnje eksploatacije, ovdje je bitno napomenuti da bi otoci teško opstali samo na vlastitim resursima, pogotovo u svijetlu intenzivnog turističkog gospodarstva.

Na Braču je izvedena kaptaza u Dolu, u Zaleđu Postira s ostvarenim kapacitetom od 10-15 l/s. Kaptaza služi kao pričuva u slučaju potrebe. Procijenjeno je da u minimumu na širem području Postira nekontrolirano istječe u more oko 50 l/s. Manje pojave priobalnih izvora registrirane su i u području Bola.

Hvar ima vlastito izvorište na području Jelse i Starog Grada, koje je korišteno i prije dovoda vode s kopna. Kod Jelse je poznata kaptaza Libora kojom se pomoću drenažnih jaraka zahvaća u sušnom periodu 35 l/s. Ukupno s nekoliko crpilišta između Jelse i Starog Grada može se crpiti oko 50 l/s. Na istočnom dijelu otoka u priobalnom dijelu registrirano je nekoliko boćatih izvora. Ovo područje treba istražiti jer je perspektivno za zahvaćanje podzemne vode bušotinama.

Otok Vis osigurava vodoopskrbu isključivo iz vlastitog vodonosnika. Crpilište Korita s 5 dubokih zdenca daje oko 40 l/s, a izvor Pizdica kod Komiže još dodatnih 3-6 l/s (zaslanjenje vode). Sadašnjim količinama crpljenja nisu dostignute granične vrijednosti vodonosnika niti po količini niti po kvaliteti. To ukazuje na daleko veće mogućnosti otočnog vodonosnika koji se pravilnim režimom eksploatacije mogu dodatno iskoristiti. U tijeku su vodoistražni radovi.

Opisana područja prikazana su u **grafičkom prilogu 2. HIDROGEOLOŠKA KARTA.**

4. POSTOJEĆE STANJE VODOOPSKRBE

4.1. UVOD

Vodoopskrbu Splitsko-dalmatinske županije karakterizira veliki broj vodoopskrbnih sustava, od regionalnog do lokalnog značaja, kako slijedi:

1. **Regionalni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir**, o kojem se u praksi govori kao o Vodoopskrbnom sustavu SSKT, međutim obzirom na njegov značaj i obuhvat u daljnjem tekstu se opisuje kao regionalni sustav.
2. **Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis**, koji se ovisno o upravi ili prostornoj cjelini dijeli na:
 - *Glavne objekte zahvat-dovod-UKPV „Zagrad“*,
 - *Podsustav Omiš*,
 - *Podsustav Brač*,
 - *Podsustav Hvar*,
 - *Podsustav Šolta*,
 - *Podsustav Tugare-Gata, i*
 - *Podsustav Srinjine*.
3. **Regionalni sustav Makarskog primorja**, koji se ovisno o upravi ili prostornoj cjelini dijeli na:
 - *Glavne objekte zahvat-dovod-UKPV „Zadvarje“*,
 - *Podsustav Makarskog primorja*,
 - *Podsustav Zadvarje-Šestanovac*,
 - *Podsustav Slime-Podgrađe, i*
 - *Podsustav Sućuraj*.
4. **Grupni vodovod Sinjske krajine**, koji se ovisno o upravi, prostornoj cjelini ili zahvatu vode dijeli na:
 - *Podsustav Ruda (tunel)*,
 - *Podsustav Kosinac*,
 - *Podsustav Šilovka*,
 - *Podsustav Dugopolje-Klis*,
 - *Podsustav Liska*,
 - *Podsustav Muć-Lečevica-Klis, i*
 - *Podsustav Srednji tok rijeke Cetine*.
5. **Grupni vodovod Imotske krajine**, koji se ovisno o zahvatu vode dijeli na:
 - *Podsustav Opačac, i*
 - *Podsustav Josip Jović*.
6. **Vodoopskrbni sustav Grada Vrgorca**,
7. **Vodoopskrbni sustav Grada Vrlike**,
8. **Vodoopskrbni sustav Općine Marina**,
9. **Vodoopskrbni sustav otoka Visa**,

10. **Vodovod Žrnovnica,**
11. **Vodovod Sitno Donje,**
12. **Vodovod Studenci,**
13. **Vodovod Podašpilje.**

Također treba spomenuti i sustave čiji se zahvat, glavni objekti i osnovno područje opskrbe ne nalaze u Splitsko-dalmatinskoj županiji, ali se s njih opskrbljuju određena područja SDŽ na kojima je formiran odgovarajući vodoopskrbni podsustav, a to su:

14. **Regionalni sustav Šibenik**, koji dovodi vodu u
 - *Podsustav Prgomet-Primorski Dolac.*
15. **Vodoopskrbni sustav Josip Jović**, koji dovodi vodu u Podsustav Josip Jović, koji je dio Grupnog vodovoda Imotske krajine.
16. **Vodoopskrbni sustav Tribistovo**, kojim se planira dovesti voda do područja Vinjani Gornji (radovi na priključenju su u tijeku).
17. **Vodoopskrbni sustav Ploče**, koji dovodi vodu u
 - *Podsustav Gradac.*
18. **Vodoopskrbni sustav Čikola**, koji dovodi vodu u
 - *Podsustav Čikola.*

U nastavku uvodnog poglavlja daje se opis opće problematike rada navedenih vodoopskrbnih sustava, kao i pokrivenost područja Splitsko-dalmatinske županije sustavom javne opskrbe.

4.1.1. Problematika postojećih sustava opskrbe

Problematika postojećih sustava, proizašla iz narednih poglavlja (4.2.-4.4.), može se opisati kako slijedi.

- **Starost i upitno stanje gotovo svih glavnih dovoda u Županiji**

Vodoopskrbni sustavi na području Splitsko-dalmatinske županije bilježe ozbiljan i planski pristup spajanja i razvoja dotičanijih lokalnih i gradskih vodovoda u područne vodovode, tijekom '60-ih godina prošlog stoljeća. Stoga se može generalno reći da su sva osnovna idejna rješenja sustavnog razvoja većih vodovoda, a prema kojima je odmah uslijedila i izgradnja glavnih objekata sustava, izrađena prije cca 40 godina.

Iako su u međuvremenu sustavi tehnički analizirani, sanirani i dograđivani, ovisno o rastućim potrebama za vodom i razvoju pojedinih područja, potrebno je kao osnovni problem u vodoopskrbi istaknuti starost i upitno stanje gotovo svih glavnih dovoda u Županiji.

Za primjer se ističe glavni dovod Regionalnog sustava Makarskog primorja, u kojem su tijekom 2007. godine vršena istraživanja i mjerenja. Glavni dovod izrađen je od spiralno varenih čeličnih cijevi, bez ikakve unutarnje zaštite. Rezultati su pokazali prisutnost povećanih otpora u cjevovodu koji odgovaraju ekvivalentnoj hidrauličkoj hrapavosti od 2,5mm. Ovo saznanje je upozorilo na značajan gubitak protočne moći sustava i mogućnost sloma istog u periodu najveće potrošnje, što je već danas u velikoj mjeri prisutno u dva

Regionalna sustava: Makarskog primorja i Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis, gdje su sustavi u periodu vršne potrošnje ljeti napregnuti do krajnjih granica.

Iako istraživanja i mjerenja nisu vršena u drugim sustavima, treba istaknuti da su slične cijevi, sličnog radnog staža, ugrađivane i u glavne dovode već spomenutog Regionalnog sustava Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis i Grupnih vodovoda Imotske i Sinjske krajine.

- Nedovršenost sustava

Kao bitni nedostatak postojećih sustava treba naglasiti i nedovršenost sustava obzirom na originalna idejna rješenja, pa tako u većini sustava nedostaju druge vodne komore vodospremnika (jer su polovično građeni) ili pak predviđeni vodospremnici nisu nikad ni izgrađeni. To je rezultiralo time da su glavni tranzitni pravci poprimili funkciju tranzitno-opkrbnih, pa nisu u skladu s originalno postavljenom koncepcijom sustava, čime im je bitno smanjena tranzitna moć.

Problem posebno dolazi do izražaja s kontinuiranim širenjem područja opskrbe pojedinih sustava i rastućim potrebama za vodom tijekom vremena, a naročito u periodu najveće potrošnje ljeti. Osim toga, velik dio vodospremnika nema reguliran dotok vode.

Ovi problemi prisutni su u gotovo svim sustavima, među kojima se posebno ističe Regionalni sustav Makarskog primorja, gdje je 50 km dugi glavni tranzitni obalni dovod u tolikoj mjeri opterećen direktnim priključcima da se slobodno može preimenovati u tranzitno-opkrbni, čime mu je dodatno smanjena tranzitna moć dopreme vode do krajnjih potrošača, pa se u naselju Sućuraj (otok Hvar) povremeno uvode restrikcije vode.

Nedovršenost sustava vidljiva je i na području Sustava daljinskog nadzora i upravljanja (SDNU).

Naime, iako se u mnogim sustavima srećemo s određenim stupnjem razvoja SDNU-a, s izuzetkom Regionalnih sustava Split-Solin-Kaštela-Trogir i Makarskog primorja, u većini sustava SDNU nije doveden do nekog zadovoljavajućeg nivoa, tamo gdje je započelo njegovo uvođenje, ili radovi na uvođenju još uvijek nisu započeli.

Problem je naročito vidljiv u zagorskim sustavima, gdje npr. u Vrgorcu SDNU još nije uspostavljen, a u Imotskoj i Sinjskoj krajini još nije dovršen, ili u primorskim sustavima, gdje npr. na otoku Visu SDNU još nije uspostavljen, a u Omiško-otočnom području još nije dovršen.

- Dugoročni neplanski (parcijalni) pristup razvoju sustava

Nakon spomenutih idejnih rješenja iz '60-ih godina prošlog stoljeća, te formiranja vodoopskrbnih jezgri i sustava u neposrednoj okolici većih naselja u Zagori (područje Vrlike, Sinja, Imotskog i Vrgorca) i duž obale (područje grada Omiša), nastavljeno je „zrakasto“ širenje sustava prema okolnim područjima, ovisno o potrebama i razvoju područja, i raspoloživih sredstava.

Imajući u vidu sve okolnosti koje su nastale u međuvremenu (širenje područja opskrbe, povećanje potreba za vodom, parcijalne dogradnje i izgradnje dijelova sustava), za navedena područja nikad nije napravljena novelacija idejnog rješenja sustava u cijelosti, odnosno nikad nije postavljena nova ogovarajuća koncepcija sustava u cijelosti, kao ni možebitni plan povezivanja susjednih sustava, koji su se u međuvremenu prilično približili jedni drugima.

Stoga ovdje treba istaknuti problem dugoročnog neplanskog (parcijalnog) pristupa razvoju (nekih) sustava, što je vidljivo npr. u nedefiniranim glavnim smjerovima opskrbe navedenih sustava, neuobičajenim zatvaranjima vodoopskrbnih prstenova i trasiranja cjevovoda.

- Problem nepovezanosti sustava

Nastavno na točku dugoročnog neplanskog pristupa razvoju sustava, treba istaknuti i problem nepovezanosti sustava, koji također u nekoj mjeri spada pod tu točku.

Naime, svi sustavi funkcioniraju sami za sebe, upravljanje i održavanje vrše regionalno ili lokalno dostupno stručno osoblje, pa kvalitet opskrbe, održavanja i usluge, varira od područja do područja, vrlo različitog stupnja uspješnosti.

S druge strane, većina sustava je tijekom godina došla relativno blizu susjednih sustava, i javlja se logična tendencija dugoročnog, sukcesivnog spajanja sustava, i sa stanovišta sigurnosti opskrbe (više pravaca dovoda vode na određeno područje), i sa stanovišta poboljšanja upravljanja, održavanja i usluge.

Ipak, niti jedno idejno rješenje nije izrađeno do danas, koje se bavi međusobnim povezivanjem sustava. Postoje neka nepisana rješenja, pa čak i dileme oko povezivanja nekih sustava, ali do danas nije postavljena ili obrađena niti jedna konkretna koncepcija u tehničkoj dokumentaciji.

- Problem nedovoljne sigurnosti

Problem dugoročnog neplanskog pristupa razvoju sustava i nepovezanosti sustava direktno uzrokuje i treći problem, usko povezan s ova dva, a to je problem nedovoljne sigurnosti.

Gore opisani trenutni koncept nepovezanosti sustava, gdje danas svi sustavi funkcioniraju sami za sebe, ne nudi nikakvu sigurnost u slučaju havarije (koja se npr. očituje onečišćenjem vode na zahvatu, što je za dva Regionalna sustava koja vodu uzimaju iz donjeg (otvorenog) toka rijeke Cetine, posebno značajno, ili npr. puknućem jedinog glavnog dovoda).

U tom smislu, treba istaknuti da svi veliki regionalni sustavi nemaju alternativu, ni po pitanju drugog pravca dovoda, ni po pitanju razrađenog rješenja rekonstrukcije postojećeg ili izgradnje novog glavnog dovoda, u sustavima gdje je postojeći u lošem stanju (problem posebno vidljiv u Regionalnom sustavu Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis i Grupnom vodovodu Imotske krajine, na jedinom dovodu prema gradu Imotskom).

Regionalni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir, koji pokriva područje s cca 300.000 stanovnika, opskrbljuje se vodom isključivo na izvoru rijeke Jadro. Već je duže vremena prisutna tendencija dodatnog dovoda u ovaj sustav iz alternativnog vodnog resursa, kao sigurnost ili dopuna postojećem sustavu opskrbe, ali još uvijek nije izrađen niti jedan stručni elaborat koji se bavi ovom problematikom.

- Veliki gubici vode u sustavima

U poglavlju 4.4. dat je prikaz analize gubitaka vode u postojećim sustavima, gdje su vidljive prevelike razlike između uvedene vode i isporučenih količina, koje su prisutne u gotovo svim sustavima. Tako uočeni gubici vode kreću se od relativno dobrih ~30%, do loših 40-50%, i neprihvatljivih 70-80%!!!

- Nezadovoljavajuće provođenje zaštite vodnih resursa

Nezadovoljavajuće provođenje zaštite vodnih resursa očituje se na način da mjere provođenja zaštite izvorišta/zahvata nisu provedene u manjem ili većem obimu na većini zahvata, odnosno na većini zahvata nisu zaživjele zone sanitarne zaštite.

- Postojanje neopskrbljenih područja

Iako postojeći sustavi danas imaju relativno veliku pokrivenost područja županije (cca 90%), preostalih 10% potrošača još uvijek nije priključeno na sustav javne opskrbe. To obuhvaća područje središnjeg i istočnog dijela otoka Hvara, Trogirsko-kaštelansku zagoru, područje smješteno duž srednjeg toka rijeke Cetine, i dr.

Općenito govoreći, u prethodnom petnaestogodišnjem razdoblju obavljen je značajan posao na rekonstrukciji, dogradnji i modernizaciji sustava vodoopskrbe kroz mnoge državne programe. Ovdje vrijedi spomenuti tzv. Eko-projekt Kaštelanski zaljev, čijim je dovršenjem postavljena nužna osnova daljnjeg razvoja vodoopskrbe na najgušće naseljenom području u županiji (područje četiri grada: Splita, Solina, Kaštela i Trogira), te program Hrvatskih voda za hitnu obnovu sustava vodoopskrbe, financiran sredstvima HBOR-a, provedenog u razdoblju 1995. – 2002.g. Ovim programom prvenstveno je sanirana ratna šteta i izvršena dogradnja na sustavima pogođenim ratnim djelovanjima (Vrlika, šire područje Sinja i drugi), ali su i rekonstruirani odnosno dograđeni sustavi na drugim, manje razvijenim područjima (Imotski, Vrgorac itd.).

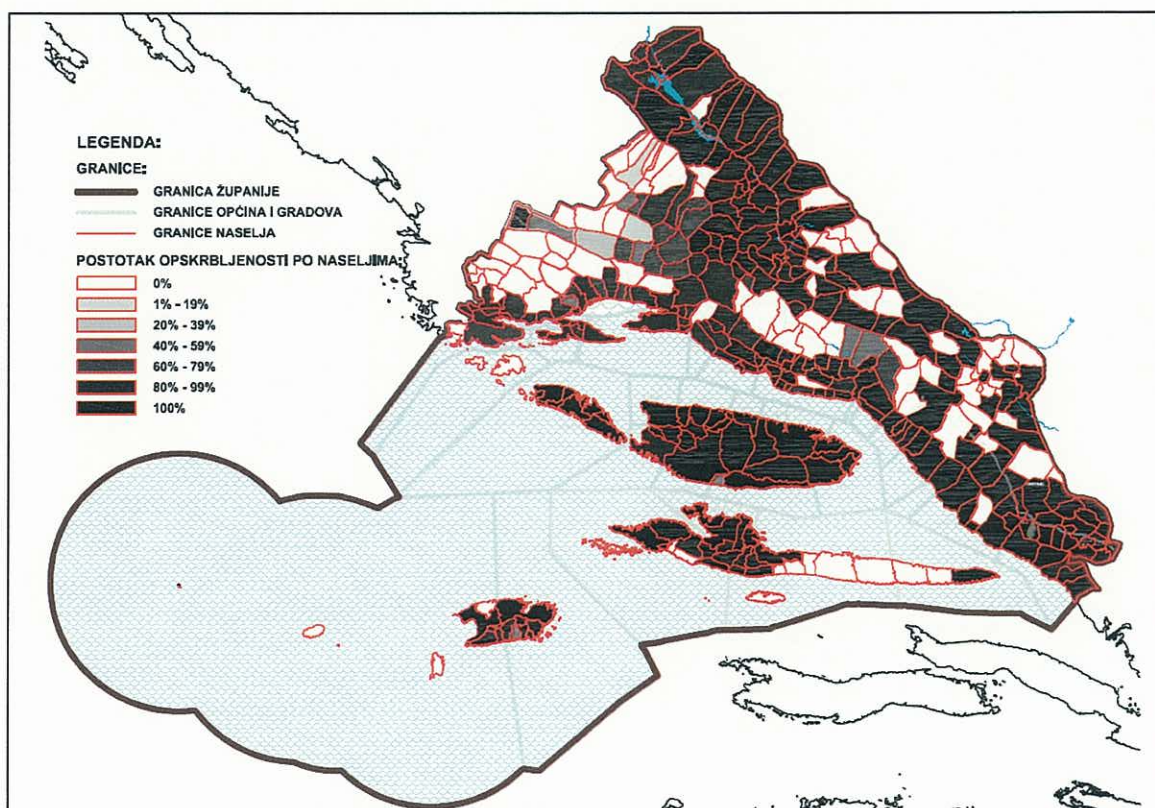
Također, Hrvatske vode u suradnji s drugim institucijama (nadležna ministarstva, Županija, lokalna samouprava, komunalna poduzeća i drugi) kontinuirano provode zahvate na razvoju vodoopskrbe. Kroz ove programe realizirana je izgradnja i sanacija vodoopskrbnih sustava i objekata na mnogim područjima, ali i uvođenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja (SDNU) kao prvog koraka ka optimalizaciji rada sustava, tako da danas praktično nema komunalnog poduzeća koje ne posjeduje SDNU razvijen do nekog stupnja.

Ipak, uz sve navedene napore i radnje, na postojećim sustavima opskrbe ostaje još dosta problema koje u dogledno vrijeme treba s manjim ili većim prioritetom rješavati.

4.1.2. Pokrivenost područja sustavom javne opskrbe

Morfološka razvedenost prostora, prirodne barijere i značajan otočni arhipelag utjecao je na to da su se vodoopskrbni sustavi razvijali individualno i neujednačeno, a iz poglavlja o problematici se vidi da su se u određenoj mjeri razvijali i neplanski.

Ipak, bez obzira na poteškoće u funkcioniranju i nedostatke u planiranju, postojeći sustavi su fizički pokrili velik prostor Županije, i relativno stabilno i uredno dobavljaju sanitarno ispravnu vodu za oko 90% stanovništva Županije, ali i za druge vrste potrošača u Županiji, kao što su turistički sektor, industrija, mjestimično poljoprivreda, i drugo.



Slika 4.1 Prikaz stanja opskrbljenosti vodom po naseljima u Splitsko-dalmatinskoj županije

Iz gornje slike je vidljiv relativno visok stupanj vodoopskrbljenosti u Županiji, gdje na sustav javne vodoopskrbe nisu priključeni još jedino udaljenija naselja s malim brojem stanovnika (područje Zelovsko-ogorskog platoa, zaleđe Trogira i Marine, naselja uz srednji tok Cetine, te pojedina naselja na širem području Imotskog i Vrgorca), koja predstavljaju manje od 10% stanovništva županije.

4.2. IZGRADENOST SUSTAVA

Izgrađena vodoopskrbna mreža na području Splitsko-dalmatinske županije, sastoji se od 3 regionalna sustava, 2 grupna vodovoda i 4 vodoopskrbna sustava i 4 manja vodovoda.

U vodoopskrbne sustave Županije uključeno je 19 zahvata podzemnih voda i 3 zahvata površinske vode, na području Županije i van granica Županije. Ukupna mogućnost zahvaćanja, prema službenim odobrenjima i neslužbenim dogovorima iznosi oko 4.619 l/s vode (vidi poglavlje 7.1. Podmirivanje postojećih potreba s raspoloživim resursima).

U nastavku se daje kratki opis vodoopskrbnih sustava, prema značaju (veličini), s istaknutim osnovnim podacima, kako slijedi:

4.2.1. Regionalni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir¹

- Uprava: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split.
- Područje opskrbe: Grad Split (s gravitirajućom Općinom Podstrana), Grad Solin (s dijelom gravitirajuće Općine Klis), Grad Kaštela i Grad Trogir (s gravitirajućom Općinom Seget i Općinom Okrug).
- Zahvat: na izvoru rijeke Jadro, kote vode 32,5 m n.m., na kojem se prema vodopravnoj dozvoli smije zahvaćati **2.000 l/s**, odnosno 31.000.000 m³/god. (vidi poglavlje 6.3.1.)
- Kratki opis sustava:

Opskrba područja je uvjetovana visinskim položajem izvora, koji se nalazi na koti 32,5 m n.m., pa sustav gotovo u cijelosti zahtijeva sukcesivno precrpljivanje vode na više kote, tako da svako precrpljivanje vode tvori zaseban podsustav unutar sustava u globalu.

Na zahvatu se nalazi CS Jadro, koja služi za opskrbu podsustava visokog područja Općine Klis. Od zahvata prema Solinu položeni su Stari Dioklecijanov obnovljeni kanal, dimenzija 60×120 cm, i Novi splitski kanal, dimenzija 160×130cm, duljine 1.780 m, kojima se voda gravitacijski doprema do tzv. grupe objekata na Kunčevoj Gredi, gdje se vrši račvanje dva osnovna pravca:

- prema Splitu i
- pravac Solin-Kaštela-Trogir.

Dovod vode u pravcu Splita odvija se gravitacijski kroz Stari Dioklecijanov i Novi splitski kanal, dimenzija 110×120 cm, koji na području Meteriza prelazi u cjevovod Ø1.000mm, ukupne duljine 3.450 m. Voda se doprema do centralne crpne stanice Ravne Njive, koja vodu tlači u četiri smjera, odnosno 4 gradske opskrbe zone: u vodospremnike Visoku, Nisku i Srednju, smještene na istočnom dijelu grada, koje pokrivaju neravnomjernosti potrošnje za tri istoimene visinske zone, i u smjeru vodospremnika Marjan I i Gripe, koji zajedno pokrivaju zapadni dio grada. VS Marjan I je ujedno i polazna točka za dvije više zone na području krajnjeg zapadnog dijela grada (Marjana).

Dovod vode u pravcu Solin-Kaštela-Trogir odvija se pomoću glavne CS Kunčeva Greda, koja vodu tlači u VS Sutikva nova (k.d.=60 m n.m., V=5.000 m³) i VS Sutikva-postojeća. Iz VS Sutikva-nova pruža se 15 km dug glavni cjevovod profila Ø800/700mm. Glavni cjevovod prolazi kroz područje *Solina* i *Kaštela*, ima tranzitni karakter, i završava u crpnoj stanici

¹ Napomena: O predmetnom sustavu se u praksi govori kao o Vodoopskrbnom sustavu SSKT, međutim obzirom na njegov značaj i obuhvat u daljnjem tekstu se opisuje kao regionalni sustav.

Kaštel Štafilić. Na glavni cjevovod se nadovezuju lokalni podsustavi koje čine crpne stanice Solin, Sv. Kajo, Kaštel Sućurac i Kaštel Lukšić, s pripadajućim vodospremnica Voljak, Sv. Kajo, Kaštel Sućurac i Kaštel Lukšić. Vodospremnici izravnavaju neravnomyjnosti potrošnje pripadajućeg područja.

Područje *Grada Solina* definirano je zonama koje određuje VS Sutikva-postojeća (koji ujedno služi i kao polazna točka za opskrbu viših zona: Mravinaca i Kučina), VS Sutikva-nova, VS Voljak (koji ujedno služi i kao polazna točka za opskrbu više zone: Rupotine) i VS Sv. Kajo.

Područje *Grada Kaštela* određeno je VS Kaštel Sućurac i VS Kaštel Lukšić, koji obuhvaćaju dvije kaštelanske niske opskrbne zone. VS Kaštel Lukšić je ujedno i polazna točka za opskrbu više zone područja Radun.

Područje *Grada Trogira*, koje treba gledati zajedno s područjima Seget i Čiovo, pruža se na zapad u odnosu na CS Kaštel Štafilić, koja je polazna točka podsustava.

Ključni objekti ovog sustava su CS Kaštel Štafilić, pripadajući tlačno-opkrbni cjevovodi, tzv. "gornji" i "donji", i dva vodospremnika niske zone: VS Pantana i VS Seget, na kopnenom dijelu sustava. Sustav je tlačno-opkrbni, jer CS Kaštel Štafilić istovremeno tlači vodu i u VS Pantana, smještenu na ulazu u Grad, i u vodoopkrbnu mrežu (dalje prema VS Seget i Čiovu).

Sustav Čiova određen je s tri podmorska cjevovoda, kojima se voda doprema s kopna na otok, odakle se pružaju 2 glavna pravca: pravac Slatine, s ogrankom za Žedno, i pravac Okrug Gornji i Donji.

Vodoopkrbni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir obuhvaćen je u većoj mjeri Sustavom daljinskog nadzora i upravljanja.

4.2.2. Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis²

Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis se ovisno o upravi ili prostornoj cjelini dijeli na:

- Glavne objekte zahvat-dovod-UKPV „Zagrad“
- Podsustav Omiš,
- Podsustav Brač,
- Podsustav Hvar,
- Podsustav Šolta,
- Podsustav Tugare-Gata i
- Podsustav Srinjine.

Gledajući sustav u cijelosti, osnovni podaci su:

- **Uprava:** „Vodovod“ d.o.o. Omiš, „Vodovod Brač“ d.o.o. Supetar, „Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa, „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split.
- **Područje opskrbe:** Grad Omiš, Općina Dugi Rat, otok Brač, otok Hvar, otok Šolta, te naselja Srinjine i Sitno Gornje (Grad Split).
- **Zahvat:** u zasunskoj komori HE Zakućac, na rijeci Cetini, na kojem se prema vodopravnoj dozvoli smije zahvaćati 630 l/s, odnosno 4.000.000 m³/god. (vidi poglavlje 6.2.1.).

² Napomena: Puno ime sustava, iako na sustav još uvijek nije priključen otok Vis

Gledajući sustav po navedenim dijelovima, osnovni podaci su kako slijedi:

4.2.2.1. Glavni objekti zahvat-dovod-UKPV „Zagrad“

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Omiš.
- Područje opskrbe: cijelo područje.
- Kratki opis sustava:

Zahvat vode za Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis nalazi se u zasunskoj komori HE Zakućac. Od zahvata, voda se čeličnim cjevovodom Ø800mm, L=1100m, dovodi do uređaja za kondicioniranje pitke vode (UKPV) „Zagrad“, koji se nalazi na koti 240 m n.m. Čelični cjevovod je u funkciji već 40-ak godina.

Uređaj „Zagrad“ ima zadatak vodu pročistiti do stupnja higijenske ispravnosti vode za piće, i to taloženjem, filtracijom i dezinfekcijom klorom. Dio opreme u kompleksu Zagrad star je oko 40-ak godina. Izgrađeni kapacitet uređaja je $3 \times 210 \text{ l/s} = 630 \text{ l/s}$, a ukupni planirani kapacitet je $5 \times 210 \text{ l/s} = 1.050 \text{ l/s}$. Uz uređaj je do sada izgrađen jedan taložnik, koji posluhuje sva tri postojeća filtarska polja.

Iz uređaja se granaju dva opskrbna smjera: Obalno-otočni i prema Omiškoj zagori.

Od uređaja do obalnog pojasa u Priku položen je glavni dovod za cijeli obalno-otočni smjer, čelični cjevovod Ø600mm, iz kojeg se granaju glavni dovodi prema pojedinim područjima. Ovaj cjevovod je jedina veza „Zagrada“ i najvećeg dijela sustava, i u funkciji je već 40-ak godina.

Glavni objekti podsustava obuhvaćeni su u većoj mjeri SDNU-om.

4.2.2.2. Podsustav Omiš

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Omiš.
- Područje opskrbe: Grad Omiš i Općina Dugi Rat.
- Kratki opis sustava:

Podsustav Omiš proteže se duž cca 26 km dugog priobalnog pojasa od Bajnica do Piska, sa središtem u Omišu.

Područje se opskrbljuje uglavnom gravitacijski, ograncima iz glavnog dovoda Uređaj-Priko, i to s dva smjera opskrbe:

- obalni dio-istok, i
- obalni dio-zapad.

Istočni obalni ogranak odvaja se prije mosta preko rijeke Cetine, a tlačna linija se prekida u VS Borak (k.d.=163.6 m n.m., $V=2.000 \text{ m}^3$). On služi za izravnjanje neravnomjernosti dnevne potrošnje cijelog obalnog poteza do Piska. Iz njega se također tlači voda u smjeru visoke zone Omiša. Na potezu Borak-Pisak izgrađen je još samo VS Mlija za potrebe užeg dijela grada Omiša s istočne strane rijeke. Istočni obalni vodovod dug je ukupno oko 17 km, profila Ø350/300/250/200/150mm.

Zapadni obalni ogranak odvaja se u Priku, s prekidom tlačne linije u prekidnoj komori Priko (k.d.=127 m n.m., $V=100 \text{ m}^3$), koja je nadalje spojena s VS Stomarica (k.d.=83 m n.m., $V=1.000 \text{ m}^3$) i Dugi Rat II (k.d.=92 m n.m., $V=1.000 \text{ m}^3$). VS Stomarica opskrbljuje dio

grada Omiša na zapadnoj obali rijeke, a VS Dugi Rat II služi za izravnjanje dnevnih neravnomjernosti potrošača od Dugog Rata do Bajnica. Zapadni obalni vodovod dug je ukupno oko 10 km, profila Ø350/300/250/200mm.

Podsustav Omiš funkcioniра na način da je sustav glavnih dovoda kroz regiju odvojen od sustava opskrбne mreže naselja. Gradsko naselje Omiš, kao najveći potrošač, opskrбljuje se iz VS Mlija i VS Stomarica, a preostali dio područja iz VS Borak i VS Dugi Rat II.

Glavni objekti podsustava obuhvaćeni su u većoj mjeri SDNU-om.

4.2.2.3. Podsustav Brač

- Uprava: „Vodovod Brač“ d.o.o. Supetar.
- Područje opskrbe: Otok Brač.
- Kratki opis sustava:

Područje se opskrбljuje vodom u glavnom gravitacijski, dovodom s kopna, i to podmorskim cjevovodima koji su položeni nastavno na glavni dovod Uređaj-Priko.

Voda se s kopna doprema podmorskim cjevovodima Ø400, 2Ø202 i Ø170mm, duljine L=7.600 m, do CS Trstena ($Q_{inst}=430$ l/s), odakle se cjevovodom Ø500mm dovodi do VS Brač (k.d.=146 mn.m., $V=4.000$ m³), koji je centralni vodospremnik podsustava.

VS Brač se veći dio godine puni gravitacijski, dok se CS Trstena aktivira samo ljeti, u trenucima vršne potrošnje, i radi u prosjeku 10-ak dana godišnje.

Iz VS Brač voda se dalje distribuira u tri pravca:

- prema istoku: VS Brač–Sumartin, ukupne duljine cca 26 km, profila Ø250/200mm,
- prema zapadu: VS Brač–Milna, s ogrankom za otok Šoltu, ukupne duljine cca 23 km, profila Ø400-150mm, i
- prema jugu: VS Brač–Bol, s ogrankom za otok Hvar, ukupne duljine cca 13,5 km, profila Ø450/400mm, uključujući i hidrotehnički tunel „Vidova gora“, duljine 8,5 km.

Opskrba potrošača predmetnog područja obavlja se gotovo u cijelosti preko mjesnih vodospremnika, koji kompenziraju dnevne neravnomjernosti potrošnje, s izuzetkom naselja Dol koje je izravno priključeno na glavni cjevovod.

Glavni objekti podsustava obuhvaćeni su u većoj mjeri SDNU-om.

4.2.2.4. Podsustav Hvar

- Uprava: „Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa.
- Područje opskrbe: Otok Hvar.
- Kratki opis sustava:

Područje se opskrбljuje vodom u glavnom gravitacijski, dovodom s kopna, preko otoka Brača (južni pravac s hidrotehničkim tunelom „Vidova gora“ do naselja Bol), i to podmorskim cjevovodom Ø202mm, duljine L=5.400 m, do CS Oskorušica, odakle se cjevovodom Ø350mm dovodi do VS Tatinja (k.d.=85,5 mn.m., $V=2.250$ m³), u naselju Jelsa, a koji je centralni vodospremnik podsustava. CS Oskorušica aktivira se samo ljeti, u trenucima vršne potrošnje.

Osim ovog, podsustav Hvara opskrbljuje se vodom i iz vlastitih izvorišta vode, od kojih je najznačajniji vodozahvat „Libora“, instaliranog kapaciteta 30 l/s, koji se nalazi u naselju Jelsa. Lokalni izvori vode koriste se uglavnom ljeti u danima vršne potrošnje, dok se tijekom zime potrebe otoka podmiruju s kopna.

Iz VS Tatinja se pruža zapadni opskrbeni pravac preko Starog Grada, do Hvara: VS Tatinja - CS Stari Grad - VS Budinjac – PK Zračće – VS Hvar, ukupne duljine cca 21 km, profila Ø450-300mm.

Područje između naselja Jelsa i naselja Sućuraj nema izgrađenu vodovodnu mrežu, a naselje Sućuraj priključeno je na Regionalni sustav Makarskog primorja.

Opskrba potrošača otoka Hvara obavlja se gotovo u cijelosti preko mjesnih vodospremnika, koji kompenziraju dnevne neravnomjernosti potrošnje.

Glavni objekti podsustava obuhvaćeni su u većoj mjeri SDNU-om.

4.2.2.5. Podsustav Šolta

- Uprava: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split.
- Područje opskrbe: Otok Šolta.
- Kratki opis sustava:

Područje se opskrbljuje vodom u glavnom gravitacijski, dovodom s kopna, preko otoka Brača (zapadni pravac do naselja Milna), i to podmorskim cjevovodom Ø175mm i kopnenim dovodom Ø250mm do VS Stomorska (k.d.=74,8 mn.m., V=1.000 m³).

Od VS Stomorska voda se doprema do krajnjeg zapadnog dijela otoka, pravcem: VS/CS Stomorska – VS Gornje Selo - VS Srednje Selo - VS Maslinica, ukupne duljine cca 16 km, profila Ø300-150mm.

Opskrba potrošača predmetnog područja obavlja se gotovo u cijelosti preko mjesnih vodospremnika, koji kompenziraju dnevne neravnomjernosti potrošnje. Broj izravnih priključaka na glavni cjevovod je zanemariv.

Sustav daljinskog nadzora i upravljanja djelomično je uspostavljen.

4.2.2.6. Podsustav Tugare-Gata

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Omiš.
- Područje opskrbe: Grad Omiš.
- Kratki opis sustava:

Podsustav Tugare-Gata proteže se duž cca 20 km dugog pojasa Omiške zagore, od Tugara do Gata.

Područje Omiške zagore opskrbljuje se pomoću crpnih stanica Gaj i Sućica, smještenih u kompleksu uređaja „Zagrad“, a koje tlače vodu u pripadajuće vodospremnike Gaj (k.d.=341 m n.m., V=400 m³), za područje Gata, i Sućica (k.d.=364 m n.m., V=500 m³), za područje Tugara, iz kojih se nadalje vrši uglavnom gravitacijska, a manjim dijelom i tlačna opskrba.

Glavni objekti podsustava djelomično su obuhvaćeni SDNU-om.

4.2.2.7. Podsustav Srinjine

- Uprava: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split.
- Područje opskrbe: naselja Srinjine i Sitno Gornje.
- Kratki opis sustava:

Opskrba se vrši priključkom na cjevovod u Tugarima (podsustav Tugare-Gata), postupnim precrpljivanjem vode od Srinjina do Sitno Gornjeg na pravcu: VS/CS Srinjine-VS/CS Filipovići-VS Makirina-VS Sitno Gornje.

Sustav daljinskog nadzora i upravljanja nije uspostavljen.

4.2.3. Regionalni sustav Makarskog primorja

Regionalni sustav Makarskog primorja se ovisno o upravi ili prostornoj cjelini dijeli na:

- Glavne objekte zahvat-dovod-UKPV „Zadvarje“
- Podsustav Makarskog primorja,
- Podsustav Zadvarje-Šestanovac,
- Podsustav Slime-Podgrađe i
- Podsustav Sućuraj.

Gledajući sustav u cijelosti, osnovni podaci su:

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Makarska, „Vodovod“ d.o.o. Omiš, „Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa.
- Područje opskrbe: zaobalni dio Grada Omiša, Općina Zadvarje, južni dio Općine Šestanovac, Općine Brela i Baška voda, Grad Makarska, Općine Tučepi i Podgora, zapadni dio Općine Gradac, te Općina Sućuraj (otok Hvar).
- Zahvat: u vodnoj komori HE Kraljevac, na rijeci Cetini, na kojem se prema vodopravnoj dozvoli smije zahvaćati **500 l/s**, odnosno **8.000.000 m³/god.** (vidi poglavlje 6.2.1.).

Gledajući sustav po navedenim dijelovima, osnovni podaci su kako slijedi:

4.2.3.1. Glavni objekti zahvat-dovod-UKPV „Zadvarje“

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Makarska.
- Područje opskrbe: cijelo područje.
- Kratki opis sustava:

Zahvat vode za Regionalni sustav Makarskog primorja nalazi se u vodnoj komori HE „Kraljevac“, odakle se voda pomoću CS Kraljevac ($Q_{inst}=650$ l/s) i dva paralelna tlačna cjevovoda, profila Ø500 i Ø700mm, dovodi do uređaja za kondicioniranje pitke vode (UKPV) „Zadvarje“.

Uređaj „Zadvarje“ ima zadatak vodu pročititi do stupnja higijenske ispravnosti vode za piće, i to taloženjem, filtracijom i dezinfekcijom klorom. Uređaj se sastoji od filterskih polja kapaciteta 500 l/s i taložnice kapaciteta 300 l/s. Uz uređaj su izgrađena dva vodospremnika: VS Zadvarje I (k.d. 242,60 m n.m., $V=4000$ m³) i VS Zadvarje II (k.d. 242,60 m n.m., $V=1.000$ m³), iz kojih se granaju dva opskrbna smjera: prema Makarskom primorju i prema Zadvarje-Šestanovcu.

Glavni objekti podsustava obuhvaćeni su u većoj mjeri SDNU-om.

4.2.3.2. Podsustav Makarskog primorja

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Makarska.
- Područje opskrbe: Općine Brela i Baška voda, Grad Makarska, Općine Tučepi i Podgora, zapadni dio Općine Gradac, te Općina Sućuraj (otok Hvar).
- Kratki opis sustava:

Opskrba područja se veći dio godine vrši uglavnom gravitacijski, s početkom u vodospremniku pročišćene vode na Zadvarju, te postupno kroz navedene općine do krajnjeg mjesta potrošnje, putem cca 50 km dugog glavnog transportno-opkrbnog cjevovoda Ø700/500/400/300/200mm, položenog u smjeru SZ-JI. U periodima veće potrošnje, tijekom ljetnih mjeseci, u rad se puštaju procrpne stanice.

Opskrba potrošača obavlja se dijelom preko 23 vodospremnika/prekidnih komora, koji kompenziraju dnevne neravnomyjernosti potrošnje, i značajnim dijelom direktnim ogrankom iz glavnog cjevovoda (koji bi trebao biti isključivo tranzitni), pa je za ovaj podsustav karakterističan velik nedostatak vodospremničkog prostora.

Rad sustava određen je trima prekidnim komorama, koje se nalaze na glavnom cjevovodu: Bekavci (k.d. 224,37 m n.m.), Doci (k.d. 180 m n.m.) i Duba (k.d. 148,57 m n.m.), i koje u funkcionalnom smislu razdjeljuju sustav na četiri podcjeline:

- VS Zadvarje–PK Bekavci, ukupne duljine cca 8,2 km, profila Ø711/521mm,
- PK Bekavci – PK Doci, ukupne duljine cca 15,3 km, profila Ø521/457mm,
- PK Doci – PK Duba, ukupne duljine cca 17,2 km, profila Ø457/400mm, i
- PK Duba – VS Zaostrog, s odvojkom za Sućuraj, ukupne duljine cca 11,5 km, profila Ø300/200mm.

U periodima veće potrošnje, tijekom ljetnih mjeseci, u rad se puštaju CS Šodani, CS Promajna i CS Bilaja.

Na samom kraju podsustava, u blizini VS Zaostrog, podsustav „Makarskog primorja“ se sasvim približio Podsustavu Gradac (dovod iz Vodoopkrbnog sustava Ploče).

Glavni objekti podsustava obuhvaćeni su u većoj mjeri SDNU-om.

4.2.3.3. Podsustav Zadvarje-Šestanovac

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Omiš.
- Područje opskrbe: zaobalni dio Grada Omiša i Općine Brela, Općina Zadvarje i južni dio Općine Šestanovac.
- Kratki opis sustava:

Za potrebe podsustava Zadvarje-Šestanovac, u sklopu strojarnice Uređaja nalazi se crpna stanica ($Q_{inst}=40/60$ l/s), kojom se pročišćena voda tlači u VS Zadvarje (k.d. 288,5 m n.m., $V=500$ m³).

Opskrba područja iz VS Zadvarje je isključivo gravitacijska, putem cca 18 km dugog glavnog opkrbnog cjevovoda, profila Ø250/200/150/100mm, duž naselja Zadvarje i Šestanovac, odnosno ogranka Zadvarje-Gornja Brela.

Nedavno je izgrađena CS Šestanovac, koja vodu tlači prema VS Blato n/C, za potrebe opskrbe objekata autoceste i naselja Blato n/C, a u tijeku je i izgradnja tlačnog cjevovoda i

VS Privija, za potrebe poboljšanja opskrbe područja južnog dijela Općine Šestanovac i objekata autoceste.

Glavni objekti podsustava obuhvaćeni su u većoj mjeri SDNU-om.

4.2.3.4. Podsustav Slime-Podgrađe

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Omiš.
- Područje opskrbe: naselja Slime i Podgrađe (zaobalni dio Grada Omiša).
- Kratki opis sustava:

Za potrebe podsustava Slime-Podgrađe izgrađen je ogranak iz glavnog transportno-opskrbnog cjevovoda podsustava Makarskog primorja, neposredno ispod lokacije Uređaja.

Sustav daljinskog nadzora i upravljanja nije uspostavljen.

4.2.3.5. Podsustav Sućuraj

- Uprava: „Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa.
- Područje opskrbe: naselje Sućuraj (Općina Sućuraj).
- Kratki opis sustava:

Istočni dio otoka Hvara (naselje Sućuraj) opskrbljuje se vodom ogranakom iz PK Duba, na koji se nadovezuje podmorski cjevovod Ø200mm. Glavni objekt podsustava je VS Sućuraj (k.d. 60,5 m n.m., $V=500 \text{ m}^3$), iz kojeg se dalje vrši opskrba potrošača u naselju.

Sustav daljinskog nadzora i upravljanja nije uspostavljen.

4.2.4. Grupni vodovod Sinjske krajine

Grupni vodovod Sinjske krajine se ovisno o upravi, prostornoj cjelini ili zahvatu vode dijeli na:

- Podsustav Ruda (tunel),
- Podsustav Kosinac,
- Podsustav Šilovka,
- Podsustav Dugopolje-Klis,
- Podsustav Liska,
- Podsustav Muć-Lećevica-Klis i
- Podsustav Srednji tok rijeke Cetine.

Grupni vodovod Sinjske krajine vodu zahvaća na tri međusobno odvojena i udaljena izvorišta, iz kojih su se razvila tri odvojena podsustava, koja su se tijekom godina fizički spojila u jedan zajednički, grupni sustav.

Gledajući sustav u cijelosti, osnovni podaci su:

- Uprava: „Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj, „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split.
- Područje opskrbe: Gradovi Sinj, Trilj i dio Grada Omiša, Općine Dicmo, Otok, Hrvace, Dugopolje, Klis, Muć i Lećevica.

- Zahvat: na izvoru Ruda (tunel), kote vode 298 m n.m., na kojem se prema vodopravnoj dozvoli smije zahvaćati **540 l/s**, odnosno 8.000.000 m³/god., na izvoru Kosinac, kote vode 301,2 m n.m., na kojem se prema vodopravnoj dozvoli smije zahvaćati **90 l/s**, odnosno 1.500.000 m³/god., na izvoru Šilovka, kote vode 302,95 m n.m., za koji je neslužbeno odobrena količina zahvaćene vode do **40 l/s** (vidi poglavlje 6.3.1.).

Gledajući sustav po navedenim dijelovima, osnovni podaci su kako slijedi:

4.2.4.1. Podsustav Ruda (tunel)

- Uprava: „Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj.
- Područje opskrbe: Gradovi Sinj, Trilj i dio Grada Omiša, Općine Otok, Dicmo, Dugopolje, Klis, Muć i Lećevica.
- Zahvat: na izvoru Ruda (tunel), kote vode 298 m n.m., u gornjem dijelu sliva rijeke Cetine, sjeveroistočno od Trilja-kod HE Orlovac, na kojem se prema vodopravnoj dozvoli smije zahvaćati **540 l/s**, odnosno 8.000.000 m³/god.
- Kratki opis sustava:

Zahvat vode za podsustav Ruda, nalazi se u ulaznom dijelu pristupnog tunela HE „Orlovac“, gdje je smještena CS Ruda ($Q_{inst}=480$ l/s), kojom se voda doprema u centralni vodospremnik ovog sustava VS Ruda (k.d. 427,50 m n.m., $V=3.000$ m³).

Iz VS Ruda voda se doprema putem glavnog dovodnog gravitacijskog cjevovoda Ø600mm, duljine $L=4.4$ km, do čvorišta Otok, gdje se granaju tri opskrba smjera:

- 1/ prema VS Sinj-Radošić (k.d. 397 m n.m., $V=1.500$ m³), duljine cca 9,2 km, profila Ø500mm, za potrebe opskrbe grada Sinja, i svih područja južno od Sinja. Iz VS Sinj-Radošić se granaju četiri pravca:
 - VS Sinj-Radošić – VS Grad, za potrebe opskrbe grada Sinja,
 - VS Sinj-Radošić – VS Trilj, duljine cca 12,6 km, profila Ø200mm, za potrebe opskrbe područja Brnaze-Trilj,
 - VS/CS Sinj-Radošić ($Q=15$ l/s) - VS Lučane-PK Lučane, duljine cca 5,3 km, profila Ø150mm, za potrebe opskrbe Radošića i Lučana, i
 - VS/CS Sinj-Radošić ($Q=125$ l/s) - VS Žuro-VS Vučipolje, ukupne duljine cca 14 km, profila Ø450mm, s ogrankom duljine 7,2 km za potrebe opskrbe Garduna i Vojnića, ogrankom duljine 11,2 km za opskrbu Prisoja, Krušvara, Biskog, Ercegovaca i podsustava „Liska“, i ogrankom duljine 5,4 km do CS Sičane za opskrbu podsustava „Muć-Lećevica-Klis“. Nastavno na VS Vučipolje izgrađen je podsustav „Dugopolje-Klis“.

Zbog visinskih odnosa, veći dio godine, u razdobljima manje potrošnje, moguća je gravitacijska opskrba iz VS „Ruda“ svih pravaca koji se granaju iz cjevovoda VS Sinj-Radošić -VS Vučipolje, te je radi toga na cjevovodu izveden obilazni vod. Kod takvog načina rada VS Žuro je van funkcije. U razdobljima veće potrošnje (najčešće u ljetnim mjesecima) uključuju se u rad CS Sinj-Radošić i VS Žuro.

- 2/ prema VS Trilj (k.d. 371,70 m n.m., $V=500$ m³), duljine cca 9,6 km, profila Ø300/250mm, za potrebe opskrbe usputnih naselja i samog naselja Trilj, a iz kojeg se nadalje pruža i pravac prema području „Lijevo zaobalja rijeke Cetine“, koji čini CS Strmendolac-VS Marasovići-Ugljane-CS Budimiri-VS Budimiri- VS Jagodnik, gdje

se cjevovod na dva mjesta (na području Gornje Tijarice i Ugljana) sasvim približio podsustavu „Josip Jović“. Na dionici VS Marasovići-Ugljane se grana podsustav „Srednji tok rijeke Cetine“.

- 3/ prema VS Otok (k.d. 388,5 m n.m., $V=500 \text{ m}^3$), duljine cca 1 km, profila $\text{Ø}200\text{mm}$, za potrebe opskrbe naselja Općine Otok. Podsustav Ruda se na ovom pravcu spaja s podsustavom Kosinac.

Glavni objekti podsustava obuhvaćeni su u većoj mjeri SDNU-om.

4.2.4.2. Podsustav Kosinac

- Uprava: „Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj.
- Područje opskrbe: Grad Sinj i Općina Otok, južni dio Općine Hrvace.
- Zahvat: na izvoru Kosinac, kote vode 301,2 m n.m., na lijevoj obali rijeke Cetine, kraj Hana, na kojem se prema vodopravnoj dozvoli smije zahvaćati **90 l/s**, odnosno $1.500.000 \text{ m}^3/\text{god}$.
- Kratki opis sustava:

Na vodozahvatu Kosinac izvedena je CS Kosinac, koja vodu tlači u dva smjera:

- 1/ CS Kosinac ($Q_{\text{inst}}=68 \text{ l/s}$) - VS Šušnjevača (k.d. 409,15 m n.m., $V=1.200 \text{ m}^3$), duljine cca 3,6 km, profila $\text{Ø}250\text{mm}$, za potrebe opskrbe dijela Grada Sinja i južnog dijela Općine Hrvace. Iz VS Šušnjevača se granaju tri pravca:
 - VS Šušnjevača-visoka zona grada Sinja,
 - VS Šušnjevača-VS Grad, duljine cca 3 km, profila $\text{Ø}250\text{mm}$, za potrebe opskrbe grada Sinja. U VS Grad voda dotječe i iz VS Sinj-Radošić, pa ona predstavlja vezu podsustava Ruda i Kosinac,
 - VS Šušnjevača-sjeveroistok, ukupne duljine cca 6 km, profila $\text{Ø}250/200/125\text{mm}$, za potrebe opskrbe naselja Suhač, Čitluk, Jasensko, Karakašica, i dijela naselja Hrvace. U Hrvacama se podsustav Kosinac spaja s podsustavom Šilovka.
- 2/ CS Kosinac ($Q_{\text{inst}}=17,7 \text{ l/s}$) - VS Obrovac (k.d. 431,30 m n.m., $V=500 \text{ m}^3$), duljine cca 800 m, profila $\text{Ø}150\text{mm}$, za potrebe opskrbe Obrovca, Gala, Bajagića i Gljeva.

Glavni objekti podsustava obuhvaćeni su u većoj mjeri SDNU-om.

4.2.4.3. Podsustav Šilovka

- Uprava: „Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj.
- Područje opskrbe: Općina Hrvace.
- Zahvat: na izvoru Šilovka, kote vode 302,95 m n.m., na lijevoj obali rijeke Cetine, neposredno nizvodno od brane Peruća, za koji je neslužbeno odobrena količina zahvaćene vode do **40 l/s**.
- Kratki opis sustava:

Na vodozahvatu Šilovka izvedena je CS Šilovka, koja vodu tlači u dva smjera:

- CS Šilovka ($Q_{\text{inst}}=24 \text{ l/s}$)- VS Satrić (k.d. 530 m n.m. $V=1.000 \text{ m}^3$), za potrebe opskrbe desnog zaobalja rijeke Cetine. Iz VS Satrić, opskrba se vrši prema Maljkovu,

ogranakom duljine cca 13,8 km, i prema naselju Hrvace, ogranakom VS Satrić-VS Alebić-Hrvace, duljine cca 6,3 km. Naselje Hrvace može se opskrbljivati i iz podsustava Kosinac.

- CS Šilovka ($Q_{inst}=22$ l/s)- VS Bitelić (k.d. 550 m n.m. $V=1.000$ m³), za potrebe opskrbe lijevog zaobalja rijeke Cetine. Iz VS Bitelić se vrši opskrba Vučipolja, s jedne strane, te Bitelića i Rumina, s druge strane.

Glavni objekti podsustava obuhvaćeni su u većoj mjeri SDNU-om.

4.2.4.4. Podsustav Dugopolje-Klis

- Uprava: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split.
- Područje opskrbe: Općine Dugopolje i Klis.
- Kratki opis sustava:

Opskrba se vrši nastavno na VS Vučipolje (k.d. 393,60 m n.m., $V=500$ m³), koji također pripada podsustavu.

VS Vučipolje ima dva smjera opskrbe:

- VS Vučipolje-PK Dugopolje, s cca 2,4 km glavnog cjevovoda, profila Ø200mm, iz kojeg se dalje grana mjesna mreža za potrebe opskrbe Dugopolja, i
- VS Vučipolje-CS Strizirep-VS Koprivno, s cca 18 km cjevovoda, profila Ø300/200/150mm, za potrebe opskrbe naselja Koprivno, Prugovo i Konjsko.

Glavni objekti podsustava djelomično su obuhvaćeni SDNU-om.

4.2.4.5. Podsustav Liska

- Uprava: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split.
- Područje opskrbe: Općina Dugopolje.
- Kratki opis sustava:

Opskrba se vrši nastavno na ogranak iz glavnog pravca VS/CS Sinj-Radošić-VS Žuro-VS Vučipolje, za opskrbu Prisoja, Krušvara, Biskog i Ercegovaca, gdje je na području naselja Liska izgrađen pravac CS Liska-VS/CS Liska-VS Kotlenice, za potrebe opskrbe naselja Liska i Kotlenice i objekata autoceste.

Sustav daljinskog nadzora i upravljanja nije uspostavljen.

4.2.4.6. Podsustav Muć-Lećevica-Klis

- Uprava: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split.
- Područje opskrbe: Općine Muć, Lećevica i Klis.
- Kratki opis sustava:

Opskrba se vrši nastavno na CS Sičane ($Q_{inst}=56$ l/s), koja vodu tlači u VS Krivi Dolac (k.d. 530 m n.m., $V=1.000$ m³), iz koje se opskrbljuju naselja Neorić, Gornji i Donji Muć, Gornje i Donje Postinje i Gizdovac s cca 21 km glavnih cjevovoda profila Ø300/250/200/150mm. U ovom dijelu sustava postoje i dva manja tlačna podsustava.

U naselju Gizdavac nalazi se VS Gizdavac, koja se puni gravitacijski iz VS Krivi Dolac, i služi za opskrbu Korušca, Lečevica, Dugobaba i Broćanca s cca 32 km cjevovoda profila Ø200/150mm. Nizvodno od Gizdavca, nalazi se VS Žižići, koja služi za opskrbu Brštanova i Niskog s cca 6 km cjevovoda profila Ø150mm.

Glavni objekti podsustava djelomično su obuhvaćeni SDNU-om.

4.2.4.7. Podsustav Srednji tok rijeke Cetine

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Omiš, uz napomenu da objekti još uvijek nisu službeno preuzeti.
- Područje opskrbe: Sjeverni dio područja Grada Omiša.
- Kratki opis sustava:

Nastavno na opskrbni pravac VS Ruda-CS Strmendolac-VS Marasovići-Ugljane, izgrađen je podsustav „Srednji tok rijeke Cetine“, za potrebe opskrbe naselja Omiškog zaleđa uz srednji tok rijeke Cetine.

Na tom području izveden je najveći dio objekata i mreže koji su u postupku tehničkog prijama i njihovo puštanje u funkciju se očekuje uskoro.

Na predmetnom području podsustav se grana u dva pravca:

- Opskrba Novih Sela i Blata na Cetini preko VS Smoljanovići (k.d. 455 m n.m., $V=250 \text{ m}^3$) i cca 16 km cjevovoda profila Ø200/150mm, gdje se na području Blata na Cetini ovaj sustav spaja s podsustavom Zadvarje-Šestanovac (VS Blato n/C).
- Opskrba Srijana, te Gornjeg i Donjeg Dolca, pomoću cca 12,5 km glavnih cjevovoda profila Ø150/125mm, i objekata CS Zidine i VS Zidine (k.d. 583 m n.m., $V=250 \text{ m}^3$). Na ovom području je izgrađen i izolirani objekt VS Mosor s pripadajućim cjevovodom, koji nije priključen ni na jedan sustav, a služi za potrebe objekata autoceste.

Glavni objekti podsustava djelomično su obuhvaćeni SDNU-om.

4.2.5. Grupni vodovod Imotske krajine

Grupni vodovod Imotske krajine se ovisno o upravi, prostornoj cjelini ili zahvatu vode dijeli na:

- Podsustav Opačac i
- Podsustav Josip Jović.

Grupni vodovod Imotske krajine vodu zahvaća na dva međusobno odvojena i udaljena izvorišta, dok je dovod s trećeg zahvata (akumulacija Tribistovo) u izgradnji. Iako su se iz ovih zahvata razvili odvojeni podsustavi (s objektima koji su „pripremljeni“ za priključak na Vodoopskrbni sustav „Tribistovo“), oni su se tijekom godina fizički spojili u jedan zajednički, grupni sustav.

Gledajući sustav u cijelosti, osnovni podaci su:

- Uprava: „Vodovod Imotske krajine“ d.o.o. Imotski
- Područje opskrbe: Grad Imotski, Općine Proložac, Podbablje, Zmijavci, Runovići, Zagvozd, Lokvičić, te dijelom Općine Lovreć, Cista Provo i Trilj.
- Zahvat: na izvoru Opačac, kote vode 268,5 m n.m., na kojem se prema vodopravnoj dozvoli smije zahvaćati **200 l/s**, odnosno 5.000.000 m³/god. (vidi poglavlje 6.3.1.), i izvor Mukišnica, kod Tomislavgrada u BiH, kote vode 680 m n.m., za koji je međudržavnim nacrtom ugovora ograničena doprema vode na **75 l/s** (vidi poglavlje 6.4.1.).

Gledajući sustav po navedenim dijelovima, osnovni podaci su kako slijedi:

4.2.5.1. Podsustav Opačac

- Uprava: „Vodovod Imotske krajine“ d.o.o. Imotski.
- Područje opskrbe: Grad Imotski, Općine Proložac, Podbablje, Zmijavci, Runovići, Zagvozd, Lokvičić, te dijelom Općine Lovreć i Cista Provo.
- Zahvat: na izvoru Opačac, kote vode 268,5 m n.m., na kojem se prema vodopravnoj dozvoli smije zahvaćati **200 l/s**, odnosno 5.000.000 m³/god.
- Kratki opis sustava:

Vodozahvat sustava je na izvorištu Opačac, gdje se nalazi crpna stanica „Opačac“, koja vodu tlači u tri odvojena smjera:

- 1/ CS Opačac ($Q_{inst}=180$ l/s) - VS Zdilarova Glavica (k.d. 351 m n.m., $V=1.200$ m³), koji služi za opskrbu područja smještenog uz sjeverni obod Imotskog polja. Područje se opskrbljuje isključivo gravitacijski iz jedinog područnog VS Zdilarova Glavica, putem tranzitno-opskrbnog glavnog cjevovoda duljine cca 15,5 km, profila Ø300/250/200mm,
- 2/ CS Opačac ($Q_{inst}=45$ l/s) - VS Ljuba (k.d. 461 m n.m., $V=1.000$ m³), koji služi za opskrbu naselja Imotskog, kao najvećeg urbanog središta na predmetnom području. VS Ljuba je glavni vodospremnik za naselje Imotski, a služi i kao polazna točka za precrcpljivanje vode prema višim naseljenim zonama. Područje se opskrbljuje dijelom iz VS Ljuba i VS Bage, a dijelom hidroforskim stanicama.

3/ CS Opačac ($Q_{inst}=151$ l/s) - VS Karin (k.d. 351 m n.m., $V=1.000$ m³), koji služi za opskrbu područja smještenog južno i zapadno od Imotskog polja.

- VS Karin je polazna točka tranzitno-opkrbnog pravca uz južni obod Imotskog polja s glavnim cjevovodom duljine cca 14 km, profila Ø500/400/300mm, na kojeg se dalje nastavlja opskrba područja Slivno, uz sukcesivno precrpljivanje vode.
- VS Karin je također polazna točka južnog pravca, koji se vodom opskrbljuje uz sukcesivno precrpljivanje vode u regionalni VS Poljica i VS Kosmatovica, cjevovodom duljine cca 4 km, profila Ø500/400mm.

Iz njih se dalje vrši opskrba sljedećih područja:

- Općine Zagvozd, gravitacijskim pravcem VS Kosmatovica-VS Mlikote-VS Zagvozd, glavnim cjevovodom duljine cca 5 km, profila Ø200mm,
- južnih dijelova općina Lokvičići, Lovreć i Cista Provo, gravitacijskim pravcem VS Kosmatovica- VS Lovreć I-VS Cista Velika, glavnim cjevovodom duljine cca 33 km, profila Ø350-150mm, koji se na području Ugljana sasvim približio podsustavu „Ruda“,
- središnjih i sjevernih dijelova općina Lokvičići, Lovreć i Cista Provo, precrpljivanjem na više kote, pravcem VS Kosmatovica-CS Bekavci-VS Nikolići-Studenci-Svib, glavnim cjevovodom duljine cca 30 km, profila Ø400-150mm, koji se na području Podjarma spaja na podsustav „Josip Jović“. Ovaj opkrbni pravac je u pravilu planiran i građen za smjer dovoda vode iz gornjih horizonata, iz pravca Mukišnice („Josipa Jovića“), pa su profili cjevovoda po veličini ugrađivani od najvećeg kod Podjarma, prema manjem kod Lovreća. Međutim, taj dio dovodnog sustava iz smjera Mukišnice, iako izgrađen, nije još u funkciji.

Iz opisa su vidljive dvije glavne karakteristike sustava:

- Opskrba potrošača obavlja se uglavnom iz vodospremnika, te stoga brojni tlačni cjevovodi nisu opterećeni potrošnjom, i
- Zbog relativno niske kote izvorišta Opačac, sustav u cijelosti zahtijeva sukcesivno precrpljivanje vode na više kote.

Početne dionice za tri osnovna pravca koja se granaju iz CS Opačac prema VS Zdilarova Glavica, VS Ljuba i VS Karin, obuhvaćene su SDNU-om.

4.2.5.2. Podsustav Josip Jović

- Uprava: „Vodovod Imotske krajine“ d.o.o. Imotski.
- Područje opskrbe: dijelom Grad Trilj i Općina Cista Provo.
- Zahvat: izvor Mukišnica, kod Tomislavgrada u BiH, kote vode 680 m n.m., za koji je međudržavnim nacrtom ugovora ograničena doprema vode na 75 l/s.
- Kratki opis sustava:

Podsustav Josip Jović čine objekti Vodoopkrbnog sustava Josip Jović, koji se nalaze na području Republike Hrvatske.

Vodozahvat sustava je u BiH, a voda se u hrvatski dio sustava upušta u blizini graničnog prijelaza „Kamensko“. Na tom potezu se nalazi vodozahvat i CS Mukišnica koja vodu tlači u VS Zidine, iz kojeg se voda kroz tranzitno-opkrbni cjevovod duljine cca 9,4 km, profila Ø400/350/300mm, dovodi do slijedeća dva objekta koja pripadaju hrvatskom dijelu sustava, odnosno Podsustavu Josip Jović:

- VS Aržano (k.d. 731 m n.m., $V=1.000 \text{ m}^3$), koji je polazna točka južnog opskrbnog smjera, iz kojeg se voda gravitacijski dovodi do VS Dobranje. Glavni pravac čini cca 9 km cjevovoda profila Ø400/200/150mm, i služi za opskrbu naselja Aržano i Dobranje. Pravac se na području Podjarma spaja na podsustav „Opačac“, ali priključak (dovod vode iz pravca Mukišnice) nije u funkciji.
- CS Kamensko, koja je polazna točka sjeverozapadnog opskrbnog smjera, pomoću koje se opskrbljuju naselja Kamensko i Voštane, te granični prijelaz. Pravac čini cca 11 km cjevovoda profila Ø150/100mm.

Podsustav „Josip Jović“, je kao i cijeli Vodoopkrbni sustav „Josip Jović“, novoizgrađen sustav, i stoga opremljen sustavom telemetrijskog praćenja i upravljanja.

4.2.6. Vodoopkrbni sustav Grada Vrgorca

- Uprava: „Komunalno“ d.o.o. Vrgorac.
- Područje opskrbe: Grad Vrgorac i istočni dio Općine Zagvozd.
- Zahvat: na izvoru „Banja“, kote vode 34 m n.m., za koji je neslužbeno odobrena količina zahvaćene vode do **50 l/s**, i na izvoru „Butina“, kote vode 30 m n.m., za koji je neslužbeno odobrena količina zahvaćene vode do **35 l/s** (vidi poglavlje 6.3.).
- Kratki opis sustava:

Vodoopkrbni sustav Grada Vrgorca opskrbljuje se vodom s dva izvorišta i sukladno tome se dijeli na dva podsustava: „Banja“ i „Butina“, koji nisu međusobno povezani. Izvorište „Banja“ podmiruje cca. 80 % vodoopkrbnih potreba vrgoračkog kraja, dok izvorište „Butina“ podmiruje cca. 20 % potreba.

Opskrba potrošača predmetnog područja obavlja se dijelom preko mjesnih vodospremnika, koji kompenziraju dnevne neravnomjernosti potrošnje, a dijelom direktnim priključenjem na glavne cjevovode.

Podsustav „Banja“

Podsustav „Banja“ se opskrbljuje vodom s izvorišta „Banja“ smještenog 1,5 kilometar sjeverno od grada Vrgorca. Minimalna izdašnost izvorišta iznosi 50 l/s, kao i instalirani kapacitet crpne stanice. Izvorište je stoga u cijelosti zahvaćeno i time je limitirana mogućnost povećanja vodoopkrbnih količina unutar podsustava. Voda zahvaćena na izvorištu „Banja“ služi za opskrbu Vrgorca, te sjevernih i zapadnih područja Grada Vrgorca, kao i istočnog dijela Općine Zagvozd (Župa, Rašćane).

Voda zahvaćena na izvorištu „Banja“ se transportira u dva vodoopkrbna pravca:

- 1/ prema centralnom VS Vrgorac (k.d. 280 m n.m., $V=2.000 \text{ m}^3$), odakle se dalje dalje vrši opskrba sljedećih područja:
 - grada Vrgorca,

- naselja Prapatnica i Stilja, sukcesivnim precrcpljivanjem vode na više kote pravcem VS Vrgorac-CS Prapatnica 1-VS Prapatnica 1-CS Prapatnica 2-VS Stilja, ukupne duljine cca 6 km,
- zapadnih područja Grada Vrgorca i istočnog dijela Općine Zagvozd, sukcesivnim precrcpljivanjem vode na više kote pravcem VS Vrgorac-CS Vrgorac-VS Ravča-CS Dragljane-VS Dragljane-CS Kozica-VS Štulići-CS Župa 1-CS Župa 2-VS Turija, ukupne duljine cca 28 km,

2/ prema lokalnom VS „Banja“ (k.d. 140 m n.m., $V=100 \text{ m}^3$), za potrebe opskrbe Vrgorca.

Podsustav „Butina“

Podsustav „Butina“ se opskrbljuje vodom s vrlo izdašnog, nedovoljno istraženog, izvorišta „Butina“, smještenog 5 kilometara jugoistočno od grada Vrgorca. Crpna stanica „Butina“ je kapaciteta $Q_{\text{inst}}=35 \text{ l/s}$, i služi za opskrbu potrošača na istočnom području Grada Vrgorca, te potrošača na zapadnom dijelu Općine Pojezerje i Grada Ploča (prostor Dubrovačko-neretvanske županije).

CS Butina tlači vodu u VS Butina (k.d. 94 m n.m., $V=500 \text{ m}^3$), odakle se dalje opskrbljuju potrošači u dva vodoopskrbna pravca:

- prema Draževitićima i Staševici, iz VS Butina, i
- prema Prologu, Otriću i Kobiljači, pomoću pravca VS Butina-CS V. Prolog-VS V. Prolog.

Sustav daljinskog nadzora i upravljanja nije uspostavljen.

4.2.7. Vodoopskrbni sustav Grada Vrlike

- Uprava: „Usluga“ d.o.o. Vrlika.
- Područje opskrbe: Grad Vrlika (SDŽ) i Općine Civljane i Kijevo (ŠKŽ).
- Zahvat: na izvoru „Vukovića vrelo“, kote izvora 370 m n.m., smještenog 6,5 km sjeverno od grada Vrlike, na kojem se prema ugovoru o koncesiji smije zahvaćati **90 l/s**, odnosno $500.000 \text{ m}^3/\text{god.}$ (vidi poglavlje 6.4.2.).
- Kratki opis sustava:

Vodoopskrbni sustav Grada Vrlike opskrbljuje se vodom na izvoru „Vukovića vrelo“, gdje se nalazi zahvat s crpnom stanicom.

CS Vukovića vrelo vodu transportira u dva vodoopskrbna pravca:

- prema Vrlici i Civljanima, pravcem CS Vukovića Vrelo ($Q_{\text{inst}}=50 \text{ l/s}$)-VS Runjevica (k.d. 489,5 m n.m., $V=1.000 \text{ m}^3$)-Vrlika, cjevovodom duljine cca 7 km, profila $\varnothing 250/200\text{mm}$.

Na području grada Vrlike, nalaze se VS Vrlika-stara i VS Vrlika-nova, koje se vodom opskrbljuju gravitacijski iz VS Runjevica, kao i VS Biukova gradina u koju se voda precrcpljuje pomoću CS Vrlika.

- prema Kijevu.

Glavni objekti podsustava obuhvaćeni su u većoj mjeri SDNU-om.

4.2.8. Vodoopskrbni sustav Općine Marina

- Uprava: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split.
- Područje opskrbe: Općina Marina, otoci Drvenik Veli i Drvenik Mali (Grad Trogir).
- Zahvat: na izvoru „Rimski bunar“, najniže kote crpljenja 2,70 m n.m., kraj naselja Gustirna, na kojem se prema vodopravnoj dozvoli smije zahvaćati **60 l/s**, odnosno 900.000 m³/god., i na eksploatacijskoj bušotini „Dolac“, 3 km zapadno od naselja Marina, za koji je neslužbeno odobrena količina zahvaćene vode do **20 l/s** (vidi poglavlje 6.3.2.).
- Kratki opis sustava:

Vodoopskrbni sustav Općine Marina opskrbljuje se vodom na izvoru „Rimski bunar“, gdje se nalazi zahvat s crpnom stanicom ($Q_{inst}=60$ l/s).

Zahvaćena voda se tlači u VS Podošljak (k.d. 144 m n.m., $V=400$ m³), odakle se dalje transportira u tri vodoopskrbna pravca:

- istočnim ogrankom do naselja Vrsine,
- zapadnim ogrankom do naselja Gustirna i Dograde, i
- prema Marini, gdje se vrši opskrba Marine i Vinišća pravcem VS Podošljak-VS/CS Marina- VS Vinišće- VS Vinišće-Galešini, cjevovodom duljine cca 5 km, profila Ø300-200mm, i gdje se vrši opskrba naselja Podorljak zapadnim ogrankom iz mreže naselja Marina.

Vodoopskrbni sustav Općine Marina se također opskrbljuje vodom na vodocrpilištu „Dolac“, gdje se nalazi zahvat s crpnom stanicom ($Q_{inst}=20$ l/s) i VS „Gradac“, iz kojeg se pruža cjevovod prema naselju Marina.

Na području otoka Drvenik Veli u tijeku je izgradnja odvojenog podsustava za opskrbu otoka pomoću vodonosca, do nekog kasnijeg priključka na dovod vode s kopna. Podsustav se sastoji od VS Drvenik Veli, spojno-opkrbnih cjevovoda i VS Krknjaši, s izvedbom priključka za vodonosac u pristaništu.

Na području otoka Drvenik Mali izgrađen je odvojeni podsustav za opskrbu otoka pomoću vodonosca, do nekog kasnijeg priključka na dovod vode s kopna preko otoka Drvenik Veli. Podsustav se sastoji od VS Dolići, opkrbnih cjevovoda i 2 hidroforske stanice, s priključkom za vodonosac u pristaništu.

Opskrba vodom potrošača samo je djelomično riješena. Opskrba potrošača obavlja se dijelom preko mjesnih vodospremnika, koji kompenziraju dnevne neravnomjernosti potrošnje, a dijelom direktnim priključenjem na glavne cjevovode.

Glavni objekti podsustava obuhvaćeni su u većoj mjeri SDNU-om.

4.2.9. Vodoopskrbni sustav otoka Visa

- Uprava: „Komiža“ Komiža
- Područje opskrbe: Otok Vis
- Zahvat: bunarski zahvat „Korita“, na kojem se prema vodopravnoj dozvoli smije zahvaćati 23 l/s, i izvor „Pizdica“, na kojem se prema vodopravnoj dozvoli smije zahvaćati 6 l/s (vidi poglavlje 6.3.2.).
- Kratki opis sustava:

Vodoopskrba otoka Visa temelji se na korištenju vlastitih vodnih resursa s lokaliteta Korita (kapaciteta $Q_{inst}=40$ l/s) i Pizdica (kapaciteta $Q_{inst}=3$ l/s). Izvor „Pizdica“ se koristi samo u ljetnom razdoblju tako da se cjelokupna opskrba otoka uglavnom zasniva na eksploataciji slatkovodne leće na lokaciji „Korita“.

Voda zahvaćena u bušenim zdencima na lokalitetu „Korita“ se dovodi do CS Korita odakle se dalje transportira u tri vodoopskrbna pravca:

- prema Komiži, pravcem CS Korita-PK Sv.Mihovil-PK Komiža-VS Komiža 2-VS Komiža 1, duljine cca 5,3 km, profila Ø200-150mm,
- prema Visu, pravcem CS Korita-VS Vis 2-VS Vis 1, duljine cca 5,7 km, profila Ø200-150mm, i
- prema selima Žena Glava, Podšpilje, Podhumlje, Podselje, Dračevo Polje i Podstražje i Rukavac, pravcem CS Korita-VS Vela Glava, iz kojeg se puni 11 lokalnih vodospremnika.

Voda zahvaćena na lokalitetu „Pizdica“ se pomoću CS Pizdica dovodi do VS Komiža 1, gdje se miješa s vodom iz zahvata Korita, i dalje koristi za opskrbu Komiže.

Opskrba potrošača obavlja se preko mjesnih vodospremnika, koji kompenziraju dnevne neravnomjernosti potrošnje, a samo manjim dijelom direktnim priključenjem na glavne cjevovode.

Sustav daljinskog nadzora i upravljanja nije uspostavljen.

4.2.10. Vodovod Žrnovnica

- Uprava: sustavom ne upravlja ovlašteno komunalno poduzeće.
- Područje opskrbe: naselje Žrnovnica.
- Zahvat: na izvoru „Žrnovnice“, instaliranog kapaciteta zahvata 40 l/s.
- Kratki opis sustava:

Naselje Žrnovnica smješteno je na istočnom prilazu gradu Splitu, uz istoimenu rječicu. Lokalno je stanovništvo osamdesetih godina prošlog stoljeća sredstvima samodoprinosna izgradilo mjesni vodovod koji je i danas u funkciji. Vodovod se sastoji od vodozahvatne građevine, smještene u blizini izvora rječice Žrnovnice, i mjesne mreže. Točni tehnički podaci o ovom vodovodu nisu poznati.

Posebna poteškoća vezana za ovaj sustav leži u činjenici da isti nije legalno uveden u sustav vodoopskrbe, odnosno da njime ne upravlja ovlašteni krajnji korisnik, koji kontrolira sanitarnu ispravnost vode i vrši naplatu potrošene vode, već lokalno stanovništvo.

4.2.11. Vodovod Sitno Donje

- Uprava: sustavom ne upravlja ovlašteno komunalno poduzeće.
- Područje opskrbe: naselje Sitno Donje.
- Zahvat: na izvoru „Žrnovnice“, nepoznatog kapaciteta zahvata.
- Kratki opis sustava:

Naselje Sitno Donje smješteno je u blizini izvora Žrnovnice. Lokalno je stanovništvo izgradilo mjesni vodovod koji je i danas u funkciji. Vodovod se sastoji od vodozahvatne građevine, smještene u blizini izvora rječice Žrnovnice, crpne stanice, vodospremnika i mjesne mreže. Točni tehnički podaci o ovom vodovodu nisu poznati.

Posebna poteškoća vezana za ovaj sustav leži u činjenici da isti nije legalno uveden u sustav vodoopskrbe, odnosno da njime ne upravlja ovlašteni krajnji korisnik, koji kontrolira sanitarnu ispravnost vode i vrši naplatu potrošene vode, već lokalno stanovništvo.

4.2.12. Vodovod Studenci

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Omiš.
- Područje opskrbe: zapadni zagorski dio Omiške Dinare.
- Zahvat: na izvorima Jurjević i Gojsalić, kote izvora 40 m n.m., u slivu rijeke Cetine, instaliranog kapaciteta zahvata 10 l/s.
- Kratki opis sustava:

Vodovod „Studenci“ sastoji se od crpne stanice „Studenci“, smještene u blizini zahvata, koja tlači vodu u dva smijera, prema VS Oštro i prema VS Kučiće.

Glavni objekti podsustava obuhvaćeni su u većoj mjeri SDNU-om.

4.2.13. Vodovod Podašpilje

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Omiš.
- Područje opskrbe: zapadni zagorski dio Omiške Dinare.
- Zahvat: na lokalnom izvoru kraj naselja Podašpilje.
- Kratki opis sustava:

Vodovod „Podašpilje“ sastoji se od CS Podašpilje, smještene u blizini zahvata, koja tlači vodu prema VS Podašpilje.

Sustav daljinskog nadzora i upravljanja nije uspostavljen.

4.2.14. Dovodi iz ne-Županijskih sustava

4.2.14.1. Podsustav Prgomet-Primorski Dolac

- Uprava: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split.
- Područje opskrbe: naselja Prgomet (Općina Prgomet) i Bogdanović (Općina Primorski Dolac).
- Zahvat: na izvoru „Jaruga“, kote vode 10 m n.m., u blizini Skradinskog buka, na lijevoj obali Krke, koji se koristi za potrebe Regionalnog sustava Šibenik, i za koji je koncesijom odobrena količina zahvaćene vode za potrebe trogirsko-kaštelanskog zaleđa od **30 l/s**.
- Kratki opis sustava:

Podsustav Prgomet-Primorski Dolac nastavlja se na Regionalni sustav Sibenik, kod naselja Perković, gdje je izgrađen VS Perković (k.d. 263 m n.m., V=600 m³).

Vodoopskrba naselja Primorski Dolac se vrši gravitacijski, zasebnim dovodom vode iz VS Perković, cjevovodom duljine cca 10 km, profila Ø100mm.

Vodoopskrba naselja Prgomet se vrši gravitacijski, zasebnim dovodom vode iz VS Perković, cjevovodom duljine cca 13,5 km, profila Ø100mm.

Na ovom području u tijeku je izgradnja novog cjevovoda, duljine cca 17 km, za potrebe opskrbe tri općine: Prgomet, Primorski Dolac i Lećeveca, a koji se grana iz Regionalnog sustava Sibenik, kod naselja Perković, prije sniženja tlaka u VS Perković.

Sustav daljinskog nadzora i upravljanja nije uspostavljen.

4.2.14.2. Podsustav Čikola

- Uprava: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split
- Područje opskrbe: sjeverozapadni dio Općine Muć
- Zahvat: na izvoru „Čikola“, kote vode 265 m n.m., kod sela Čavoglave, jugoistočno od Drniša, koji se koristi za potrebe Vodoopskrbnog sustava Čikola, i za koji je koncesijom odobrena količina zahvaćene vode za potrebe Općine Muć od **15 l/s**
- Kratki opis sustava:

Podsustav Čikola nastavlja se na Vodoopskrbni sustav Čikola, ogrankom iz VS Sinobor (k.d. 452 m n.m., V=200 m³), koji se pruža do zaseoka Crivac i Ramljane, u sjeverozapadnom dijelu Općine Muć. Ogranak je duljine cca 10,5 km, profila Ø200-100mm.

Sustav daljinskog nadzora i upravljanja nije uspostavljen.

4.2.14.3. Podsustav Gradac

- Uprava: KP „Izvor“ d.o.o. Ploče
- Područje opskrbe: jugoistočni dio Općine Gradac.
- Zahvat: na izvoru „Klokun“, kote vode 1,5 m n.m., sjeverno od grada Ploče i istočno od Baćinskih jezera, koji se koristi za potrebe Vodoopskrbnog sustava Ploče, i za koji je koncesijom odobrena količina zahvaćene vode za potrebe Općine Gradac od **70 l/s**.

- Kratki opis sustava:

Podsustav Gradac nastavlja se na Vodoopskrbni sustav Ploče, na dijelu sustava gdje je izgrađen VS Žukova (k.d. 142 m n.m., $V = 500 \text{ m}^3$), s odvodnim cjevovodom $\text{Ø}300\text{mm}$, duljine cca 4,1 km, koji završava na granici dviju županija.

Nastavno na cjevovod, položen je cjevovod $\text{Ø}200\text{mm}$, duljine cca 3,1 km, koji se pruža u smjeru Gradaca, do VS Gradac (k.d. 74 m n.m., $V = 1.000 \text{ m}^3$), iz kojeg se vrši opskrba naselja Gradac, Brist i Podace.

Podsustav Gradac se kod naselja Podace sasvim približio podsustavu „Makarskog primorja“, u blizini VS Zaostrog.

Sustav daljinskog nadzora i upravljanja nije uspostavljen.

4.3. ORGANIZACIJA VODOOPSKRBE PO KOMUNALNIM PODUZEĆIMA

Na području Splitsko-dalmatinske županije djeluje deset (10) komunalnih poduzeća registriranih za potrebe obavljanja javne vodoopskrbne djelatnosti, sa sjedištem u Splitsko-dalmatinskoj županiji, a upravljaju s 11³ vodoopskrbnih sustava, jedno komunalno poduzeće sa sjedištem u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, te dva komunalna poduzeća sa sjedištem u Šibensko-kninskoj županiji.

Komunalna poduzeća koja imaju sjedište u Splitsko-dalmatinskoj županiji su ujedno i koncesionari, odnosno njima je povjereno na upravljanje vodno bogatstvo Županije na vodozahvatima uvedenim u sustav javne potrošnje.

Komunalna poduzeća sa sjedištem u Splitsko-dalmatinskoj županiji su:

1. **„Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split** – koncesionar na vodozahvatima Jadro i Rimski bunar, a upravlja sljedećim sustavima i podsustavima:
 - *Regionalni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir,*
 - *Vodoopskrbni sustav Općine Marina,*
 - *Podsustav Šolta,*
 - *Podsustav Srinjine,*
 - *Podsustav Dugopolje-Klis,*
 - *Podsustav Liska,*
 - *Podsustav Muć-Lećevica-Klis,*
 - *Podsustav Čikola i*
 - *Podsustav Prgomet-Primorski Dolac.*
2. **„Vodovod“ d.o.o. Makarska** – koncesionar na vodozahvatu u HE Kraljevac (rijeka Cetina), te korisnik nekoliko manje značajnih lokalnih vodozahvata, a upravlja sljedećim sustavom i podsustavom:
 - *Regionalni sustav Makarskog primorja, glavni objekti, i* (zahvat, dovod i uređaj za kondicioniranje pitke vode „Zadvarje“),
 - *Podsustav Makarskog primorja.*
3. **„Vodovod“ d.o.o. Omiš** – koncesionar na vodozahvatu u HE Zakučac (rijeka Cetina), te korisnik zahvata Jurjević i Gojsalić, a upravlja sljedećim sustavima i podsustavima:
 - *Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis, glavni objekti* (zahvat, dovod i uređaj za kondicioniranje pitke vode „Zagrad“),
 - *Podsustav Omiš,*
 - *Podsustav Tugare-Gata,*
 - *Podsustav Zadvarje-Šestanovac,*
 - *Podsustav Slime-Podgrađe,*
 - *Podsustav Srednji tok Cetine* (još uvijek nije službeno preuzet),
 - *Vodovod Studenci, i*
 - *Vodovod Podašpilje.*

³ Napomena: Od 13 navedenih sustava u uvodu, 11 ima službenu upravu. Vodovod Žrnovnica i Vodovod Sitno Donje su lokalni sustavi bez koncesije i službene uprave, odnosno nisu pod upravom komunalnog poduzeća ovlaštenog za poslove opskrbe vodom.

4. „**Vodovod Brač**“ d.o.o. **Supetar (otok Brač)** – koncesionar na vodozahvatu u HE Zakučac (rijeka Cetina), a upravlja sljedećim podsustavom:
 - *Podsustav Brač.*
5. „**Hvarski vodovod**“ d.o.o. **Jelsa (otok Hvar)** – koncesionar na vodozahvatu u HE Zakučac (rijeka Cetina) i na vodozahvatu Libora, a upravlja sljedećim podsustavima:
 - *Podsustav Hvar i*
 - *Podsustav Sućuraj.*
6. „**Vodovod i čistoća**“ d.o.o. **Sinj** – koncesionar na vodozahvatima Ruda (tunel) i Kosinac, te korisnik vodozahvata Šilovka, a upravlja sljedećim podsustavima:
 - *Podsustav Ruda,*
 - *Podsustav Kosinac i*
 - *Podsustav Šilovka.*
7. „**Vodovod Imotske krajine**“ d.o.o. **Imotski** – koncesionar na vodozahvatu Opačac, a upravlja sljedećim sustavom:
 - *Grupni vodovod Imotske krajine.*
8. „**Komunalno**“ d.o.o. **Vrgorac** – korisnik vodozahvata Banja i Butina, a upravlja sljedećim sustavom:
 - *Vodoopskrbni sustav Grada Vrgorca.*
9. „**Komiža**“ **Komiža (otok Vis)** – koncesionar na vodozahvatima Korita i Pizdica, a upravlja sljedećim sustavom:
 - *Vodoopskrbni sustav otoka Visa.*
10. „**Usluga**“ d.o.o. **Vrlika** – koncesionar na vodozahvatu Vukovića vrelo, a upravlja sljedećim sustavom:
 - *Vodoopskrbni sustav Grada Vrlike.*

Komunalna poduzeća koja isporučuju (dovode) vodu na području Splitsko-dalmatinske županije, a nalaze se van područja županije su:

1. „**Vodovod i odvodnja**“ d.o.o. **Šibenik** - poduzeće sa sjedištem u Šibensko-kninskoj županiji, koncesionar na vodozahvatu Jaruga, s kojeg isporučuje vodu podsustavu Prgomet-Primorski Dolac,
2. „**Rad**“ d.o.o. **Drniš** - poduzeće sa sjedištem u Šibensko-kninskoj županiji, koncesionar na vodozahvatu Čikola, s kojeg isporučuje vodu podsustavu Čikola (Muć),
3. **KP „Izvor“ d.o.o. Ploče** - poduzeće sa sjedištem u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, koncesionar na vodozahvatu Klokun, s kojeg isporučuje vodu i upravlja sljedećim podsustavom:
 - *Podsustav Gradac.*

Na grafičkom prilogu 4. **POSTOJEĆI VODOOPSKRBNI SUSTAVI S PRIKAZOM ORGANIZACIJE VODOOPSKRBE PO KOMUNALNIM PODUZEĆIMA**, istaknute su granice područja pojedinih komunalnih poduzeća, s prikazom sustava i podsustava kojima upravljaju.



Slika 4.2 Područja Županije na kojima vodoopskrbnim sustavima upravljaju pojedina komunalna poduzeća

4.4. GUBICI VODE

4.4.1. Općenito

Gubici vode su općenito uvjetovani nizom faktora i promjenjiva su veličina. Mogu se izraziti u apsolutnom iznosu kao:

$$V_g = V_u - V_p$$

gdje su: V_g – gubitak količine vode [m^3],

V_u – količina vode uvedena u sustav (zahvaćena, iskorištena, preuzeta) [m^3],

V_p – isporučena količina vode (fakturirana, prodana) [m^3],

ili su u relativnom iznosu:

$$V_g = (1 - V_p/V_u) * 100 \quad [\%]$$

Razlozi zbog kojih se javljaju gubici su različiti i variraju od sustava do sustava, pa i unutar pojedinih dijelova sustava.

Promatrajući ukupnu količinu gubitaka kao jedinstveni podatak, možemo izdvojiti slijedeće najvažnije uzroke koji do tog dovode:

- nedostaci i puknuća na glavnim dovodnim cjevovodima,
- kvarovi u distributivnoj mreži,
- netočnost mjerenja protoka na vodomjerilima,
- ilegalni priključci, općenito „neovlaštena potrošnja“,
- pranje novih linija i vodosprema, prelijevanje,
- ispiranje uređaja za pročišćavanje vode.

Na mjerenu veličinu gubitaka u mreži nadalje utječu odabrani period promatranja, mjesne prilike, pritisak u mreži (povećani pritisak - povećani gubici), starost mreže, kao i zakašnjelo otklanjanje uzroka gubitaka.

S ciljem prikaza ukupnih gubitaka u vodoopskrbnim sustavima na području Splitsko-dalmatinske županije, u nastavku se daju podaci o isporučenoj i uvedenoj vodi, prikupljeni i dobiveni po komunalnim poduzećima koja upravljaju sustavima u Županiji, poslije čega slijedi proračun gubitaka po opisanom izrazu.

Korišteni podaci dobiveni su od Hrvatskih voda i komunalnih poduzeća.

4.4.2. Isporučena voda

Podaci o isporučenoj vodi po komunalnim poduzećima prikupljeni su za razdoblje od 1997. do 2007. godine (Izvor: Hrvatske vode), kako bi se uočile dvije stvari:

- ulazni podatak o ukupno isporučenoj vodi po komunalnim poduzećima za odabranu 2005.⁴ godinu, za potrebe prikaza gubitaka, i
- isporučena voda za proteklo desetljeće, od 1997. do 2007.godine, za potrebe prikaza trenda potrošnje.

⁴ Odabir 2005.g. obrazložen je u poglavlju 4.4.4. Gubici

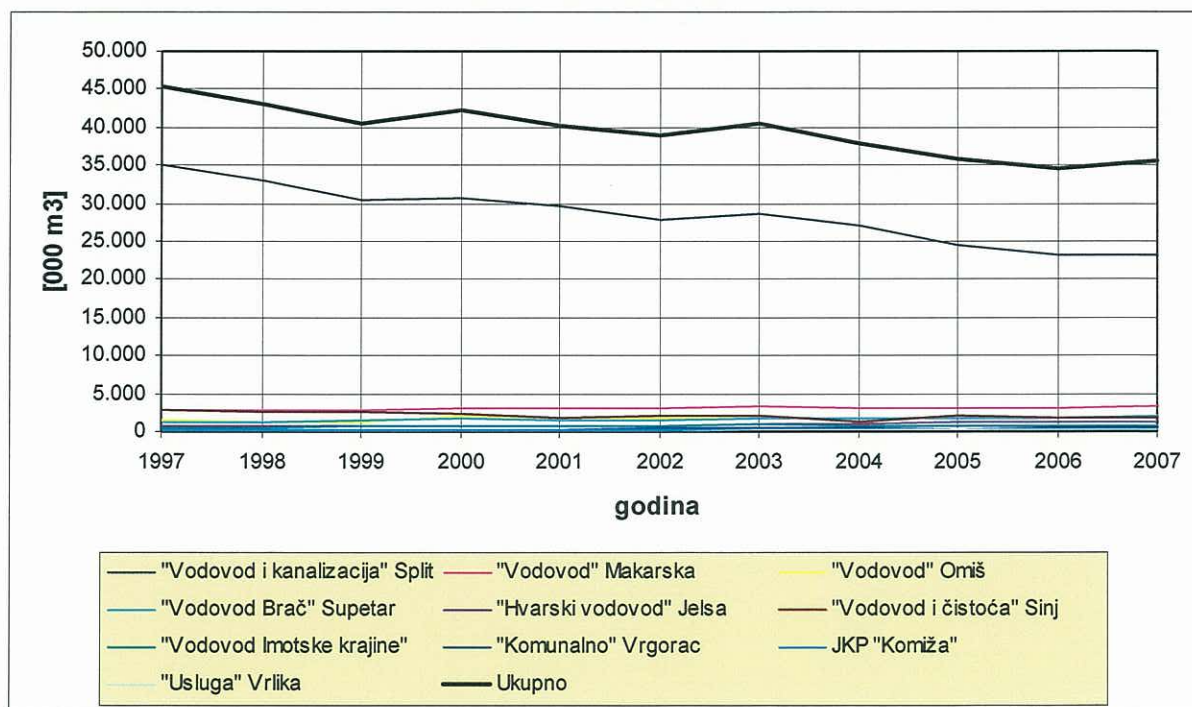
U nastavku se daje prikaz količina godišnje isporučene vode po komunalnim poduzećima, gdje se uočava trend potrošnje na području Splitsko-dalmatinske županije u proteklom desetljeću. Trend potrošnje nužan je za ocjenu stanja isporučene vode prilikom procjene potreba za vodom.

Prikaz obuhvaća slijedeće podatke:

- usporedni prikaz 10 komunalnih poduzeća, s pripadajućom ukupno isporučenom količinom vode (tablica 4.1 i slika 4.3),
- prikaz podataka „Vodovoda i kanalizacije“ d.o.o. Split, kao najvećeg vodoopskrbnog poduzeća, gdje se uz ukupne količine daje i prikaz isporučene vode po kategorijama potrošnje, radi uočavanja pojedinačnih trendova potrošnje (slika 4.4.), i
- prikaz svih ostalih komunalnih poduzeća na slici 4.5, bez „Vodovoda i kanalizacije“ d.o.o. Split, a radi uočavanja trendova potrošnje.

Komunalno poduzeće	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	[000 m ³]										
"Vodovod i kanalizacija" Split	35.131	33.043	30.384	30.770	29.694	27.950	28.481	27.085	24.406	23.107	23.292
"Vodovod" Makarska	2.858	2.946	2.737	3.045	3.015	3.094	3.252	3.122	3.061	3.029	3.230
"Vodovod" Omiš	1.513	1.317	1.335	1.970	1.793	1.758	1.902	1.810	1.818	1.811	1.823
"Vodovod Brač" Supetar	1.220	1.301	1.419	1.683	1.646	1.562	1.859	1.730	1.828	1.881	1.966
"Hvarski vodovod" Jelsa	784	813	788	826	859	886	1.133	1.159	1.220	1.178	1.401
"Vodovod i čistoća" Sinj	2.814	2.471	2.507	2.324	1.755	2.085	2.124	1.343	1.992	1.751	1.838
"Vodovod Imotske krajine" Imotski	516	630	695	888	830	756	912	824	785	798	883
"Komunalno" Vrgorac	319	322	313	360	356	406	436	405	379	451	572
JKP "Komiža"	247	232	250	242	246	245	240	328	266	302	302
"Usluga" Vrljika	13	29	33	93	128	118	162	154	146	158	166
Ukupno:	45.416	43.103	40.462	42.201	40.321	38.862	40.501	37.960	35.902	34.466	35.474

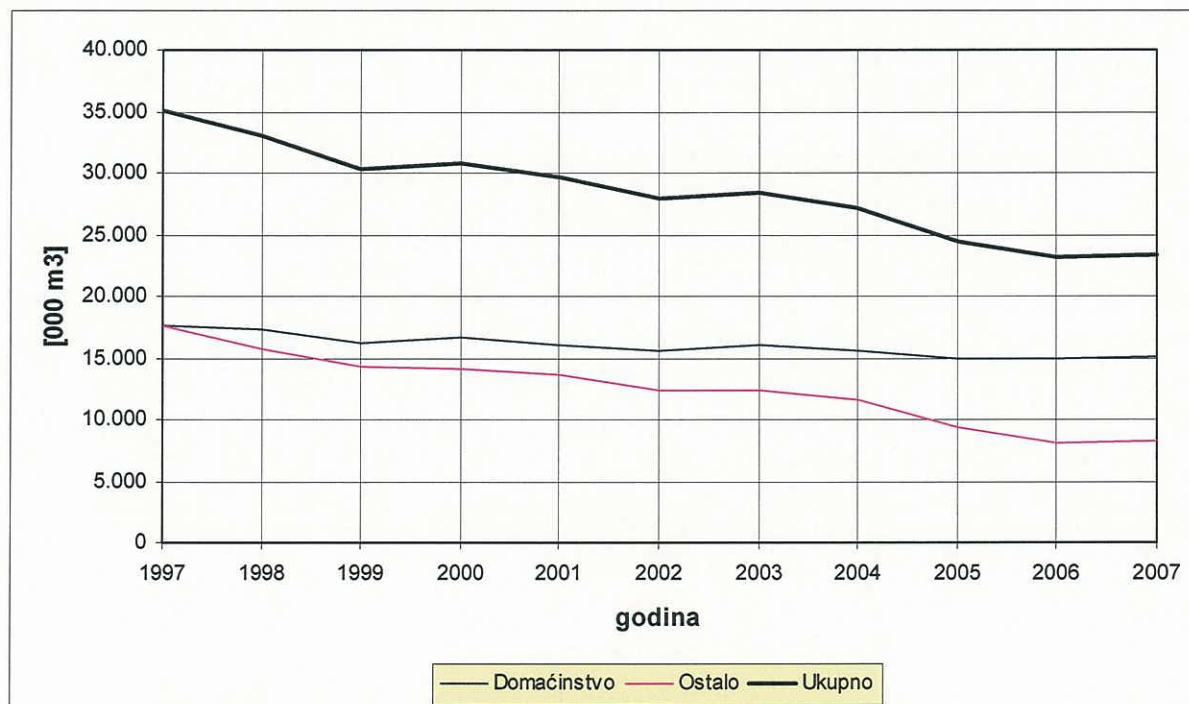
Tablica 4.1 Isporučena voda po komunalnim poduzećima u razdoblju 1997-2007.g. u [000 m³]
(Izvor: Hrvatske vode)



Slika 4.3 Grafički prikaz isporučene vode po komunalnim poduzećima u razdoblju 1997-2007.g.
(Izvor: Hrvatske vode)

Iz prikaza ukupno isporučene količine vode u Županiji je vidljiv trend izraženog i kontinuiranog pada potrošnje vode tijekom razdoblja 1997.-2006. godine, gdje je količina isporučene vode smanjena za cca 10 mil. m³ u navedenom razdoblju.

Tijekom zadnje tri godine, 2005., 2006. i 2007. godine uočava se manje-više ujednačena potrošnja (prosječno cca 35,5 mil. m³), gdje je 2006. isporučena najmanja količina vode, a 2005. i 2007. nešto veća količina.



Slika 4.4 Grafički prikaz isporučene vode za komunalno poduzeće „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split, u razdoblju 1997-2007.g.
(Izvor: Hrvatske vode)

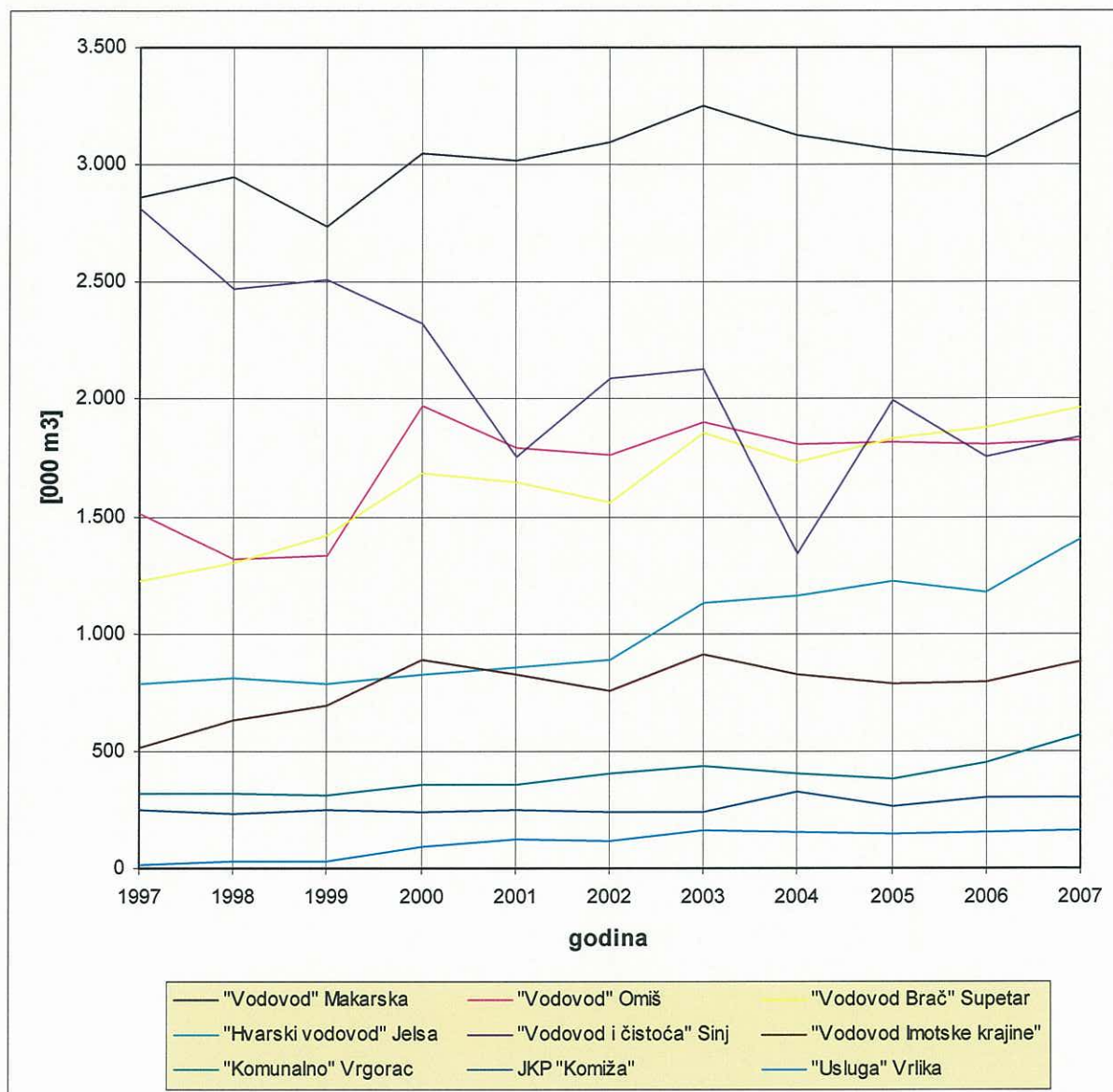
Na slici 4.4. dat je prikaz izdvojenih podataka komunalnog poduzeća „Vodovoda i kanalizacije“ d.o.o. Split, kao najvećeg vodoopskrbnog poduzeća, gdje se uz ukupne količine daje i prikaz isporučene vode za dvije kategorije potrošnje: domaćinstvo i ostalo, radi uočavanja pojedinačnih trendova potrošnje unutar sveukupnih količina.

Iz prikazanog je vidljiv trend blagog i kontinuiranog pada potrošnje vode za domaćinstva, nakon čega je uslijedila faza manje-više ujednačene potrošnje, s blagim porastom, u posljednjih nekoliko godina (2005.-2007.). Globalno gledajući, potrošnja vode u domaćinstvima na području koje opskrbljuje „Vodovod i kanalizacija“ Split, je prošla bez izražajnih promjena tijekom zadnjeg desetljeća.

S druge strane, iz prikazanog je vidljiv trend izraženog i kontinuiranog pada potrošnje vode u kategoriji „ostalo“, nakon čega je uslijedila faza manje-više ujednačene potrošnje, s blagim porastom, u posljednje dvije godine. Kategorija „ostalo“ obuhvaća mahom potrošnju vode u gospodarstvu (turizam, poljoprivreda, industrija), uz tzv. ostalu potrošnju.

Na temelju prikaza može se zaključiti da je u posljednjih nekoliko godina trend izražajnog pada potrošnje na ovom području završen, gdje je možebitni uzrok pada potrošnje bilo restrukturiranje gospodarstva, i da je započela faza manje-više ujednačene potrošnje, s blagim porastom.

Budući komunalno poduzeće „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split, kao najveće vodoopskrbno poduzeće, ima veliki utjecaj na ukupne podatke Županije (linija trenda potrošnje Županije je gotovo paralelna s linijom trenda potrošnje „Vodovoda i kanalizacije“ Split) isti zaključak se može izvesti i za cijelu Županiju.



Slika 4.5 Grafički prikaz isporučene vode po ostalim komunalnim poduzećima u razdoblju 1997-2007.g. (Izvor: Hrvatske vode)

Iz prikazanog je vidljiv trend blagog i kontinuiranog rasta potrošnje vode na područjima koja opskrbljuju „Usluga“ Vrlika, JKP „Komiža“, „Komunalno“ Vrgorac i „Vodovod Imotske krajine“ Imotski.

Iz prikazanog je također vidljiv trend izraženijeg rasta potrošnje vode na područjima koja opskrbljuju „Hvarski vodovod“ Jelsa i „Vodovod Brač“ Supetar.

Područja koja opskrbljuju „Vodovod“ Makarska i „Vodovod“ Omiš su nakon početnog izraženog rasta potrošnje, sada u fazi manje-više ujednačene potrošnje.

Područje koje opskrbljuje „Vodovod i čistoća“ Sinj pokazuje značajan pad potrošnje, globalno gledajući, ali i značajnu neustaljenost potrošnje, gledajući relativno godinu za godinom.

Za potrebe prikaza gubitaka izdvojen je ulazni podatak o ukupno isporučenoj vodi po komunalnim poduzećima za odabranu 2005. godinu, kako slijedi:

Komunalno poduzeće	2005.g. [m ³]
„Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split	24.406.122
„Vodovod“ d.o.o. Makarska	3.060.642
„Vodovod“ d.o.o. Omiš	1.818.029
„Vodovod Brač“ d.o.o. Supetar	1.828.069
„Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa	1.220.383
„Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj	1.992.000
„Vodovod Imotske krajine“ d.o.o. Imotski	785.444
„Komunalno“ d.o.o. Vrgorac	379.295
JKP „Komiža“ Komiža	265.853
„Usluga“ d.o.o. Vrljika	146.012
Ukupno:	35.901.849

Tablica 4.2 Isporučena voda po komunalnim poduzećima 2005. g.
(Izvor: Hrvatske vode)

4.4.3. Uvedena voda

Podaci o uvedenoj vodi po komunalnim poduzećima prikupljeni su i razlučeni obzirom na način uvođenja vode u sustav i način raspolaganja vodom (za vlastite potrebe ili isporuka drugom sustavu), za odabranu 2005.⁵ godinu, kako bi se uočio ulazni podatak o ukupno uvedenoj vodi po komunalnim poduzećima za za potrebe prikaza gubitaka.

„Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split						
Uvedeno u sustav [m ³]				Izlaz prema drugim sustavima [m ³]		Ukupno uvedeno u sustav [m ³]
Vlastiti vodozahvati		Uvedeno iz drugih sustava				
Jadro	74.046.000	Vodovod Omiš	388.000	Preljevanje na CS Ravne Njive ⁶	-23.737.000	
Rimski bunar	780.000	Vodovod i čistoća Sinj	1.572.000			
UKUPNO:	74.826.000		1.960.000		-23.737.000	53.049.000

⁵ Odabir 2005.g. obrazložen je u poglavlju 4.4.4. Gubici

⁶ Izdvajanje ove količine kao „izlaz prema drugim sustavima“ obrazloženo je u poglavlju 4.4.4.

„Vodovod“ d.o.o. Makarska						
Uvedeno u sustav [m ³]				Izlaz prema drugim sustavima [m ³]		Ukupno uvedeno u sustav [m ³]
Vlastiti vodozahvati		Uvedeno iz drugih sustava				
Uređaj Kraljevac	4.584.000			Vodovod Omiš	-373.000	
Lokalni vodozahvati	387.000					
UKUPNO:	4.971.000		0		-373.000	4.598.000

„Vodovod“ d.o.o. Omiš						
Uvedeno u sustav [m ³]				Izlaz prema drugim sustavima [m ³]		Ukupno uvedeno u sustav [m ³]
Vlastiti vodozahvati		Uvedeno iz drugih sustava				
Uređaj Zagrad	7.047.000	Vodovod Makarska	373.000	Vodovod Brač	-4.665.000	
				ViK Split	-108.000	
UKUPNO:	7.047.000		373.000		-4.773.000	2.647.000

„Vodovod Brač“ d.o.o. Supetar						
Uvedeno u sustav [m ³]				Izlaz prema drugim sustavima [m ³]		Ukupno uvedeno u sustav [m ³]
Vlastiti vodozahvati		Uvedeno iz drugih sustava				
		Vodovod Omiš	4.665.000	ViK Split	-280.000	
				Hvarski vodovod Jelsa	-1.751.000	
UKUPNO:	0		4.665.000		-2.031.000	2.634.000

„Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa						
Uvedeno u sustav [m ³]				Izlaz prema drugim sustavima [m ³]		Ukupno uvedeno u sustav [m ³]
Vlastiti vodozahvati		Uvedeno iz drugih sustava				
Libora	373.000	Vodovod Brač	1.751.000			
UKUPNO:	373.000		1.751.000		0	2.124.000

„Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj						
Uvedeno u sustav [m ³]				Izlaz prema drugim sustavima [m ³]		Ukupno uvedeno u sustav [m ³]
Vlastiti vodozahvati		Uvedeno iz drugih sustava				
Ruda	4.389.000			ViK Split	-1.572.000	
Kosinac	790.000					
Šilovka	190.000					
UKUPNO:	5.369.000		0		-1.572.000	3.797.000

„Vodovod Imotske krajine“ d.o.o. Imotski						
Uvedeno u sustav [m ³]				Izlaz prema drugim sustavima [m ³]		Ukupno uvedeno u sustav [m ³]
Vlastiti vodozahvati		Uvedeno iz drugih sustava				
Opačac	3.838.000					
UKUPNO:	3.838.000		0		0	3.838.000

„Komunalno“ d.o.o. Vrgorac						
Uvedeno u sustav [m ³]				Izlaz prema drugim sustavima [m ³]		Ukupno uvedeno u sustav [m ³]
Vlastiti vodozahvati		Uvedeno iz drugih sustava				
Banja	504.000					
Butina	896.000					
UKUPNO:	1.400.000		0		0	1.400.000

JKP „Komiža“ Komiža						
Uvedeno u sustav [m ³]				Izlaz prema drugim sustavima [m ³]		Ukupno uvedeno u sustav [m ³]
Vlastiti vodozahvati		Uvedeno iz drugih sustava				
Korita	785.000					
UKUPNO:	785.000		0		0	785.000

„Usluga“ d.o.o. Vrlika						
Uvedeno u sustav [m ³]				Izlaz prema drugim sustavima [m ³]		Ukupno uvedeno u sustav [m ³]
Vlastiti vodozahvati		Uvedeno iz drugih sustava				
Vukovića vrelo	630.000					
UKUPNO:	630.000		0		0	630.000

SVEUKUPNO UVEDENO U SUSTAVE NA RAZINI ŽUPANIJE:	75.502.000
--------------------------------------------------------	-------------------

Tablica 4.3 Voda uvedena u vodoopskrbne sustave na razini Županije u 2005. godini
(Izvor: Hrvatske vode)

4.4.4. Gubici

Procjena gubitaka vode po komunalnim poduzećima dobivena je temeljem razlike između podataka o ukupno uvedenoj vodi u pojedini sustav (koja se sastoji od zahvaćene vode i vode preuzete iz drugih sustava, umanjene za vodu predanu drugim sustavima), što je prikazano u poglavlju 4.4.3., i podataka o ukupno isporučenoj vodi, što je prikazano u poglavlju 4.4.2.

Procjena gubitaka vode po komunalnim poduzećima daje se na temelju podataka iz 2005. godine, jer je u posljednjih nekoliko godina, točnije u razdoblju 2003.-2007. (poglavlje 10, tablica 10.11.), 2005.g. zabilježena relativno najviša razlika između isporučene vode i vode uvedene u sustav, te su stoga 2005.g. gubici bili relativno najveći.

Prije nego se da prikaz procjene gubitaka vode po komunalnim poduzećima, važno je istaknuti da je iz podataka komunalnog poduzeća „Vodovod i kanalizacija“ Split izdvojen dovod zahvaćene vode s izvora rijeke Jadro do crpne stanice Ravne Njive i prikazan kao posebna stavka.

Dovod zahvaćene vode od izvora Jadro do CS Ravne Njive navodi se kao poseban problem jer se u njemu tečenje vode odvija sa slobodnim vodnim licem, uz prelijevanje vode na CS Ravne Njive, što uzrokuje značajne gubitke vode.

Ovaj problem je poznat, a izdvojen je kao posebna stavka gubitaka iz dva razloga:

- 1/ jer se izgradnjom novog dovoda (tlačni sustav) navedeni gubici prelijevanja vode mogu u potpunosti otkloniti, i
- 2/ jer ima značajan utjecaj na ukupne podatke komunalnog poduzeća, i kao takav stvara krivi dojam o sustavu u cijelosti.

Količina vode koja se gubi na predmetnom dovodu u 2005. godini procjenjuje se na:

A) Zahvaćeno na Jadru (podaci preuzeti iz mjerenja Hrvatskih Voda)	
• Novi kanal.....	59.918.000 m ³
• Dioklecijanov kanal.....	14.128.000 m ³
	74.046.000 m ³
Ukupno zahvaćeno:	74.046.000 m ³
B) Uvedeno u sustav (podaci preuzeti od VIK Split)	
• Ispumpano (CS Ravne Njive i K. Greda).....	50.309.000 m ³
RAZLIKA (tehnički gubitak):	23.737.000 m ³ ~ 753 l/s

Imajući u vidu sve navedeno, u nastavku se daje:

- tablica sveukupnih podataka (uvedena voda, isporučena voda i gubici) po komunalnim poduzećima, i
- tablica sveukupnih podataka s grafovima u kojoj je dovod Jadro-CS Ravne Njive izdvojen i obrađivan kao posebna stavka, iz gore obrazloženih razloga.

U tablici 4.4. dat je prikaz procjene gubitaka vode po komunalnim poduzećima, za 2005.g.

Komunalno poduzeće	uvedena voda [m ³]	isporučena voda [m ³]	gubici [m ³]	gubici [%]
"Vodovod i kanalizacija" d.o.o. Split	76.786.000	24.406.122	52.379.878	68%
"Vodovod" d.o.o. Makarska	4.598.000	3.060.642	1.537.358	33%
"Vodovod" d.o.o. Omiš	2.647.000	1.818.029	828.971	31%
"Vodovod Brač" d.o.o. Supetar	2.634.000	1.828.069	805.931	31%
"Hvarski vodovod" d.o.o. Jelsa	2.124.000	1.220.383	903.617	43%
"Vodovod i čistoća" d.o.o. Sinj	3.797.000	1.992.000	1.805.000	48%
"Vodovod Imotske krajine" d.o.o. Imotski	3.838.000	785.444	3.052.556	80%
"Komunalno" d.o.o. Vrgorac	1.400.000	379.295	1.020.705	73%
JKP "Komiža" Komiža	785.000	265.853	519.147	66%
"Usluga" d.o.o. Vrljika	630.000	146.012	483.988	77%
Ukupno:	99.239.000	35.901.849	63.337.151	64%

Tablica 4.4 Sumarna tablica uvedene vode, isporučene vode i gubitaka po komunalnim poduzećima, na razini Županije u 2005. g.

U tablici 4.5. dat je prikaz procjene gubitaka vode po komunalnim poduzećima, gdje je dovod Jadro-CS Ravne Njive izuzet iz komunalnog poduzeća VIK Split i prikazan kao posebna stavka, za 2005.g.

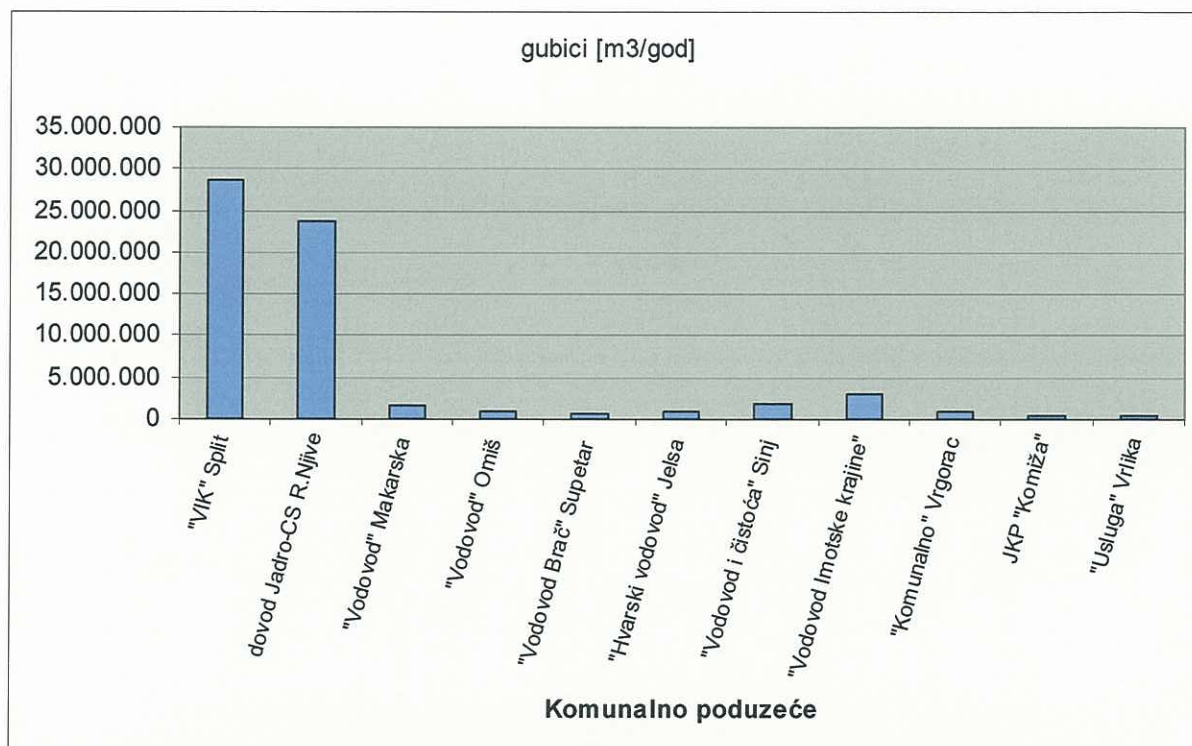
Komunalno poduzeće	uvedena voda [m ³]	isporučena voda [m ³]	gubici [m ³]	gubici [%]
„Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split*	53.049.000	24.406.122	28.642.878	54%
„Vodovod“ d.o.o. Makarska	4.598.000	3.060.642	1.537.358	33%
„Vodovod“ d.o.o. Omiš	2.647.000	1.818.029	828.971	31%
„Vodovod Brač“ d.o.o. Supetar	2.634.000	1.828.069	805.931	31%
„Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa	2.124.000	1.220.383	903.617	43%
„Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj	3.797.000	1.992.000	1.805.000	48%
„Vodovod Imotske krajine“ d.o.o. Imotski	3.838.000	785.444	3.052.556	80%
„Komunalno“ d.o.o. Vrgorac	1.400.000	379.295	1.020.705	73%
JKP „Komiža“ Komiža	785.000	265.853	519.147	66%
„Usluga“ d.o.o. Vrljika	630.000	146.012	483.988	77%
Ukupno	75.502.000	35.901.849	39.600.151	52%
dovod Jadro-CS Ravne Njive**	74.046.000	50.309.000	23.737.000	32%

Napomena:

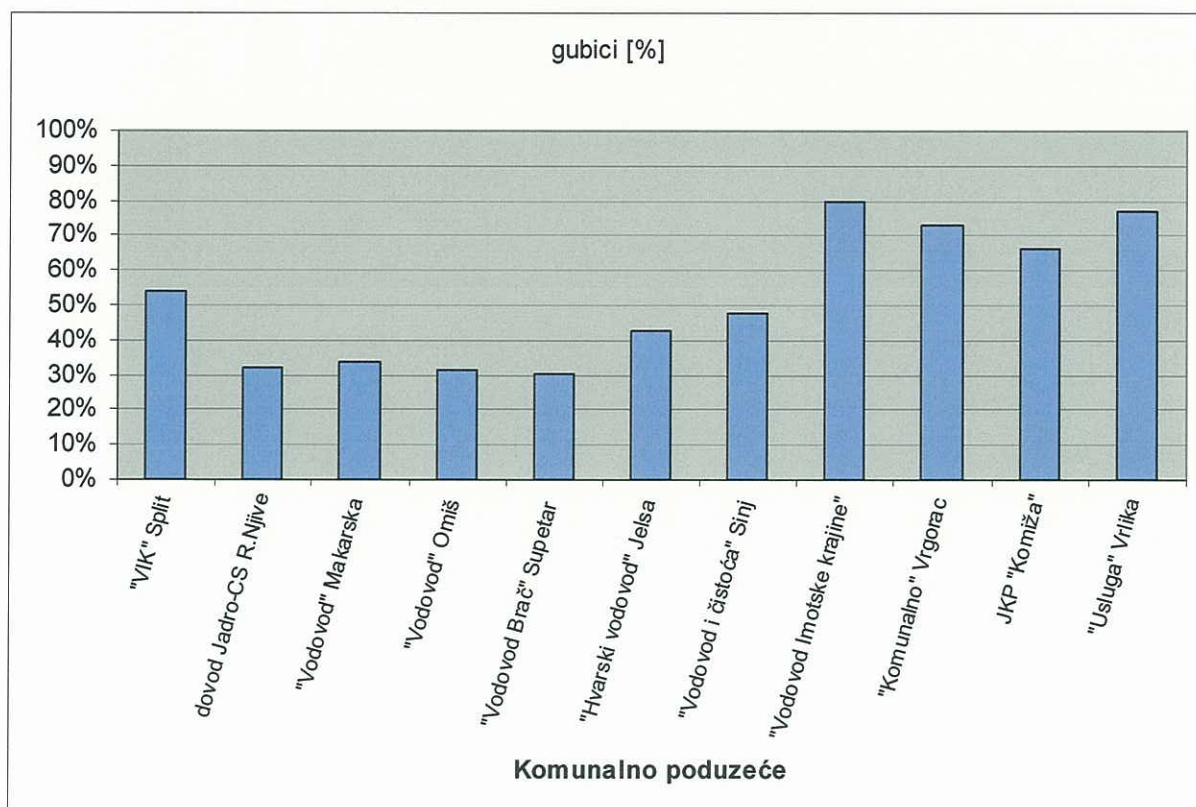
* Za izvor Jadro uračunata je zahvaćena voda uvedena u sustav, pored ostalih izvora.

**Za dovod s izvora Jadro, navedena je stvarno zahvaćena voda na izvoru Jadra.

Tablica 4.5 Sumarna tablica uvedene vode, isporučene vode i gubitaka po komunalnim poduzećima (s izdvojenim dovodom od Jadra do CS Ravne Njive), na razini Županije u 2005. g.



Slika 4.6 Prikaz ukupnih godišnjih gubitaka u [m³/god] po komunalnim poduzećima (s izdvojenim prikazom dovoda Jadro-CS Ravne Njive) u Splitsko-dalmatinskoj županiji u 2005. g.

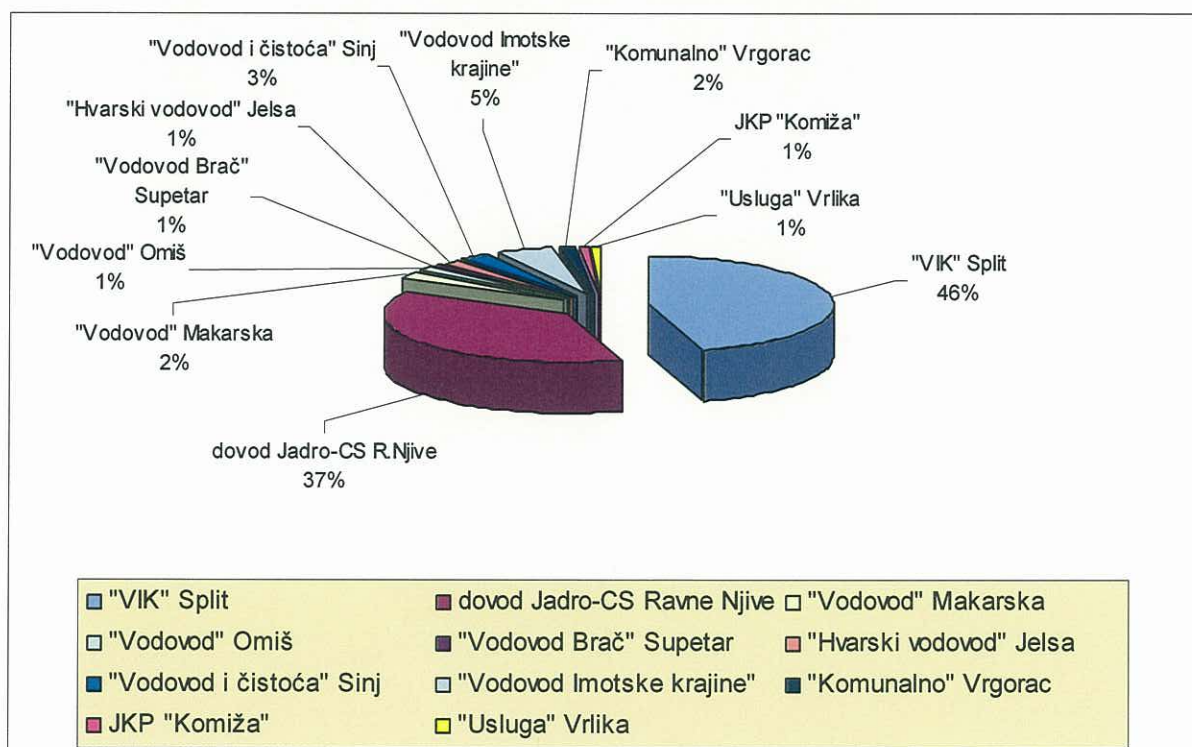


Slika 4.7 Prikaz ukupnih godišnjih gubitaka u [%] po komunalnim poduzećima (s izdvojenim prikazom dovoda Jadro-CS Ravne Njive) u Splitsko-dalmatinskoj županiji u 2005. g.

U slijedećoj tablici daje se odnos ukupnih godišnjih gubitaka po komunalnim poduzećima (s izdvojenim prikazom dovoda Jadro-CS Ravne Njive) i ukupnih godišnjih gubitaka Splitsko-dalmatinske županije, za 2005. godinu.

Komunalno poduzeće	gubici [m ³ /god]	relativan odnos [%]
„Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split	28.642.878	45%
- dovod Jadro-CS Ravne Njive	23.737.000	37%
„Vodovod“ d.o.o. Makarska	1.537.358	2%
„Vodovod“ d.o.o. Omiš	829.937	1%
„Vodovod Brač“ d.o.o. Supetar	805.331	1%
„Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa	904.175	1%
„Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj	1.805.000	3%
„Vodovod Imotske krajine“ d.o.o. Imotski	3.052.895	5%
„Komunalno“ d.o.o. Vrgorac	1.020.526	2%
JKP „Komiža“ Komiža	519.046	1%
„Usluga“ d.o.o. Vrljika	483.601	1%
Ukupno	63.337.747	100%

Tablica 4.6 Odnos ukupnih godišnjih gubitaka po komunalnim poduzećima (s izdvojenim prikazom dovoda Jadro-CS Ravne Njive) unutar Splitsko-dalmatinske županije u 2005. godini



Slika 4.8 Odnos ukupnih godišnjih gubitaka po komunalnim poduzećima (s izdvojenim prikazom dovoda Jadro-CS Ravne Njive) unutar Splitsko-dalmatinske županije u 2005. g.

Temeljem svega u prijašnjem tekstu navedenog i obrađenog izvlači se zaključak da su gubici u vodoopskrbnim sustavima u Županiji enormno veliki, a mogu se izdvojiti u dvije kategorije:

- 1) Gubici nastali na dovodu između izvora Jadra i CS Ravne Njive. To je tzv. tehnički gubitak i može se otkloniti izgradnjom novog dovoda, čija je izgradnja ovim elaboratom predviđena u I. fazi. Količina ovih gubitaka je $23.737.000 \text{ m}^3$ (~753 l/s) u 2005. godini.
- 2) Gubici nastali u vodoopskrbnim sustavima, gdje je iz prijašnjih analiza vidljivo da se ukupni gubici kreću od vrlo visokih 80% (područje upravljanja „Vodovoda Imotske krajine“ d.o.o. Imotski), srednjih 54% (područje upravljanja „Vodovoda i kanalizacije“ d.o.o. Split), do relativno prihvatljivih 31% (područje odgovornosti „Vodovoda“ d.o.o. Omiš i „Vodovoda Brač“ d.o.o. Supetar).

Evidentno je da su predmetni gubici značajni, no potrebno je ponovno naglasiti da gornje količine predstavljaju **UKUPNE** gubitke sustava i ne smiju se poistovjetiti isključivo s tehničkim gubitkom vode u magistralnim i glavnim cjevovodima, i opskrbnim mrežama. Dio ukupnih gubitaka koji se odnosi isključivo na tehničke gubitke u ovom trenutku je nemoguće procijeniti zbog nedostatka pouzdanih mjerenih podataka.

Na području Županije u 2005. g. za potrebe vodoopskrbe u sustave je ukupno uvedeno $75.502.000 \text{ m}^3$ vode, a isporučeno $35.901.849 \text{ m}^3$ vode, odnosno 48% od ukupno uvedene vode u sustave.

Ukupni gubici u vodoopskrbnim sustavima na području Županije u 2005. g. iznose $39.600.151 \text{ m}^3$ odnosno 52% od ukupno uvedene vode u sustave.

Ukoliko se razmatraju zajedno gubici navedeni pod 1) i 2), odnosno i na dovodu Jadro-CS Ravne Njive i u vodoopskrbnim sustavima, proizlazi da je na području Županije u 2005. g. za potrebe vodoopskrbe u sustave ukupno uvedeno $99.239.000 \text{ m}^3$ vode, od čega ukupni gubici iznose $63.337.151 \text{ m}^3$. Dakle, na području Županije ukupni gubici su 64%!

Očevidno, u situaciji kada ukupni gubici svih vrsta premašuju isporučenu količinu vode, ovoj problematici je potrebno posvetiti pozornost i pripremiti radnje na otklanjanju gubitaka.

4.4.5. Sanacija gubitaka

Prvi korak u naglašavanju potrebe da se kao prioritet u svim radovima na poboljšanju i dogradnji postojećih sustava istakne važnost sanacije gubitaka u sustavima, koji u sebi sadrže jedan novi, vrlo izdašan, zahvat vode, treba napraviti u području jačanja svijesti komunalnih poduzeća, koncesionara i Hrvatskih voda o važnosti ove problematike.

Vežano za problematiku sanacije gubitaka treba istaknuti elaborat „*Sanacija gubitaka iz vodoopskrbnih sustava na području Republike Hrvatske – Smjernice za izradu studije izvedivosti i projekta/programa sanacije*“ kojeg je za potrebe Hrvatskih voda 2002. godine izradio Građevinski fakultet u Zagrebu, a čiji zaključci su korišteni u izradi ovog poglavlja.

Prema *Smjernicama*, dosadašnja analiza sačinjena je sukladno uobičajenoj inženjerskoj praksi koristeći raspoložive podatke. Iz iste slijede daljnji koraci na pripremi programa otklanjanja gubitaka iz sustava u dva osnovna smjera. To su:

- a) Provedba interventnih sanacija i kratkoročnih mjera (koja u pravilu kontinuirano provode sva komunalna poduzeća na prostoru Županije), i
- b) Postupna provedba trajnih sanacija i dugoročnih mjera (koja trenutno ne provodi ni jedno komunalno poduzeće na prostoru Županije).

AD a) Radi se o ad-hoc zahvatima koji se provode u sklopu interventnog održavanja sustava (npr. sanacija puknuća cijevi ili ograničeno uklanjanje ilegalnih priključaka). Ovu tehnologiju otklanjanja gubitaka karakterizira odsustvo sustavnog pristupa, jer se problemi rješavaju kako nailaze. U pravilu ne obuhvaća problematiku nefakturirane ovlaštene potrošnje i prividnih gubitaka.

AD b) Radi se o sustavnom pristupu koji obuhvaća SVE vrste gubitaka, što je bitno kad se govori o Splitsko-dalmatinskoj županiji u kojoj gotovo da i nisu provedena sustavna mjerenja i otklanjanje gubitaka.

Pretpostavke za ulazak u ovakav program preporučene u *Smjernicama* su:

- I. Uspostava GIS baze podataka o sustavu,
- II. Izrada numeričkog modela mreže, te kalibracija istog,
- III. Uspostava mjernih stanica na sustavu (prvenstveno mjerenje tlaka i protoka),
- IV. Izrada Studije izvedivosti programa sanacije (sadržaj prema lit 1.),
- V. Provedba dugoročnog programa sanacije.

Kao što se vidi, sustavni program otklanjanja gubitaka u uskoj je vezi s uspostavom kvalitetnog sustava daljinskog nadzora i upravljanja. Tek nakon realizacije SVIH koraka opisanih AD b) može se početi sa sustavnim otklanjanjem gubitaka u mreži (ali i drugih). U razdoblju provedbe ovih pripremnih radnji provodi se program interventnih zahvata na sustavu.

Na području Hrvatske prosječni gubici vode u distribucijskoj mreži dosežu veličine koje su svakako iznad granice ekonomske isplativosti. Činjenica je da se u Republici Hrvatskoj u načelu ovoj problematici ne pristupa na sustavan način, da zakonska regulativa ne propisuje obveze i sankcije za ona komunalna poduzeća koja se ne bave ovom problematikom, te da su zbog toga i ukupni gubici u sustavima visoki.

Strategija upravljanja vodama govori o potrebi smanjenja gubitaka u sustavima u Republici Hrvatskoj s procijenjenih 40% na 20% u planskom razdoblju do 2025. godine.

Kao pozitivan primjer navodi se iskustvo Riječkog vodovoda na sustavnom otklanjanju gubitaka, gdje su 1988. godine imali 40,77 % gubitaka, da bi ih smanjili na 18,29 % u 2006. godini (izvor: Stručni skup: „Gubici vode u vodoopskrbi i odvodnji“, Poreč, 2007. godina).

Iz primjera Riječkog vodovoda, a i prema uputama Strategije, u 18 godina, uz velika financijska ulaganja, gubitke je moguće smanjiti za cca. 20% (s 40% na 20%).

Na području Splitsko-dalmatinske županije gubici variraju od sustava do sustava, I to od relativno niskih 31% do enormno visokih 80%, sa Županijskim prosjekom od 52%, što je u startu puno više nego kod gore navedenog primjera, te su se izrađivači Plana odlučili na drugačiji pristup smanjenju gubitaka. Ocjenjeno je da je potrebno podijeliti sustave u razrede

prema zatečenom stanju gubitaka i sukladno tome pretpostaviti realno moguću razinu smanjenja gubitaka unutar planskog razdoblja, kako slijedi:

zatečeno stanje gubitaka (%)	ciljana razina sanacije u planskom razdoblju (%)
35% i manje	20%
36% - 45%	30%
46% - 55%	35%
56% - 80%	50%

Tablica 4.7 Ciljana razina sanacije gubitaka u SDŽ u planskom razdoblju

gdje se u nižim razredima pretpostavlja relativno niža stopa smanjenja, a u višim razredima viša, iz razloga jer se pretpostavlja da u sustavima s visokim gubicima postoji zasigurno jedan ili više uzročnika značajnih gubitaka, koji će se relativno brzo uočiti i sanirati.

Gledano po komunalnim poduzećima (s izdvojenim prikazom dovoda Jadro-CS Ravne Njive), ciljano smanjenje razine gubitaka u sustavima do kraja planskog razdoblja je kako slijedi:

Komunalno poduzeće	gubici 2005.g.	gubici 2025.g.
„Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split	54%	35%
„Vodovod“ d.o.o. Makarska	33%	20%
„Vodovod“ d.o.o. Omiš	31%	20%
„Vodovod Brač“ d.o.o. Supetar	31%	20%
„Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa	43%	30%
„Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj	48%	35%
„Vodovod Imotske krajine“ d.o.o. Imotski	80%	50%
„Komunalno“ d.o.o. Vrgorac	73%	50%
JKP „Komiža“ Komiža	66%	50%
„Usluga“ d.o.o. Vrljika	77%	50%
Ukupno	52%	36%
dovod Jadro-CS Ravne Njive	32%	0%

Tablica 4.8 Ciljana razina smanjenja gubitaka po komunalnim poduzećima u planskom razdoblju do 2025.g.

Napominje se da ostaje nejasno kojim bi se sredstvima i u kojem zakonskom okviru program otklanjanja gubitaka u sustavima provodio. Naime obzirom na zahtjevnost pripreme faze, posebice ako se provodi kako je prethodno opisano Ad b), može se lako zaključiti da samo priprema faza (uspostava GIS-a, mjernih stanica i izrada modela) zahtjeva značajna sredstva koja komunalna poduzeća očito sada ne izdvajaju ili izdvajaju u ograničenim iznosima.

Kada razmatramo opću problematiku poslovanja vezano na gubitke u vodoopskrbnim sustavima na prostoru Županije, primjećujemo dva osnovna problema:

- troškovi poslovanja komunalnih poduzeća su veliki, rastu s vremenom i zahtijevaju sve veću prodajnu cijenu vode,
- u sustavu postoje ograničenja kapaciteta u instaliranim crpkama, zapremeni vodosprema i profilima cjevovoda, čime je ograničena distributivna moć.

Nastavno na gornje, činjenica je i da se amortizacija u pravilu ne troši ili se troši u ograničenim iznosima za potrebe obnove i rekonstrukcije dotrajalih elemenata sustava.

Kako se pitanje gubitaka u sustavima za sada rješava uvođenjem dodatnih količina vode u sustav, to je jasno da s vremenom poslovanje komunalnog poduzeća mora postati otežano u tehničkom i financijskom smislu. Također, postavlja se pitanje do koje granice je moguće povećavati zahvaćanje vode bez posljedica po vodozahvat.

Sve navedene činjenice dugoročno mogu ugroziti stabilno funkcioniranje sustava vodoopskrbe. Stoga **otklanjanje gubitaka u vodoopskrbnim sustavima na području Županije mora postati jedan od prioritetnih zadataka i to prvenstveno s ciljem postizanja boljeg poslovanja komunalnih poduzeća, ali i s ciljem odgađanja uvođenja novih vodozahvata samo iz razloga „pokrivanja“ gubitaka.**

Vodoopskrbnim planom, a temeljem prethodnih analiza i procjena smanjenja gubitaka u planskom razdoblju do 2025.g., gotovo je nemoguće procijeniti potrebna sredstva za otklanjanje gubitaka bez sustavnog pristupa i studije izvedivosti, te se ovim Planom sredstva procjenjuju paušalno-u postotku investicije za dogradnju i poboljšanje postojećih sustava (prema prikazu u poglavlju 9).

5. POTREBE ZA VODOM

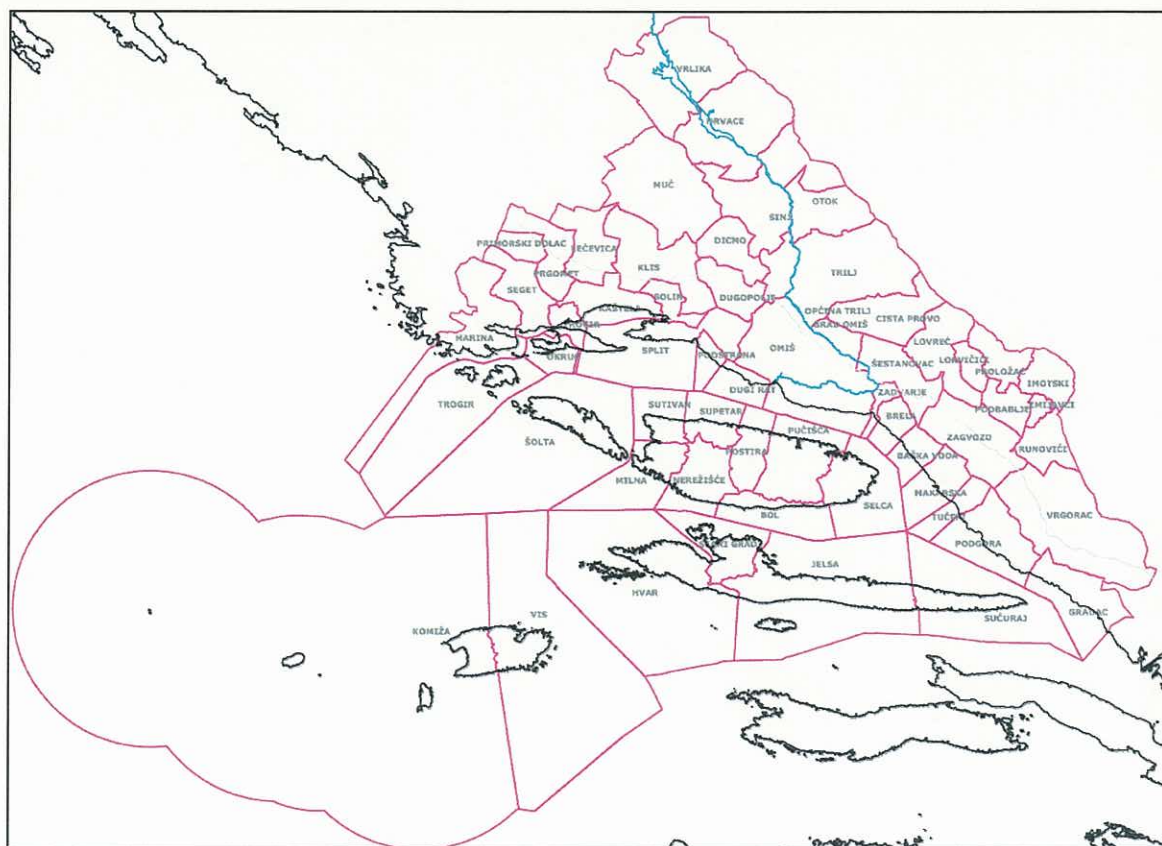
Potrebe za vodom su definirane temeljem područja obuhvata, i to na bazi administrativnih jedinica i vodoopskrbnih područja, za tri planska razdoblja: postojeće stanje, I. faza-2015.g. i kraj planskog razdoblja-2025.g. Osim toga, potrebe za vodom su definirane i temeljem broja i vrste potrošača, jedničnim normama potrošnje i njihovim sezonskim varijacijama.

Nakon usvajanja navedenih podataka, provedena je analiza postojećih potreba za vodom, s proračunom (ili procjenom) potreba za vodom u preostala dva vremenska razdoblja.

5.1. PROSTOR OBUHVATA

Prostor obuhvata je područje Splitsko-dalmatinske županije s pripadajućih 16 gradova i 39 općina (Slika 5.1):

- **GRADOVI** : Hvar, Imotski, Kaštela, Komiža, Makarska, Omiš, Sinj, Solin, Split, Stari Grad, Supetar, Trijl, Trogir, Vis, Vrgorac i Vrlika,
- **OPĆINE** : Baška Voda, Bol, Brela, Cista Provo, Dicmo, Dugi Rat, Dugopolje, Gradac, Hrvace, Jelsa, Klis, Lećevica, Lokvičići, Lovreć, Marina, Milna, Muć, Nerežišća, Okrug, Otok, Podbablje, Podgora, Podstrana, Postira, Prgomet, Primorski Dolac, Proložac, Pučišća, Runovići, Seget, Selca, Sućuraj, Sutivan, Šestanovac, Šolta, Tučepi, Zadvarje, Zagvozd i Zmijavci.



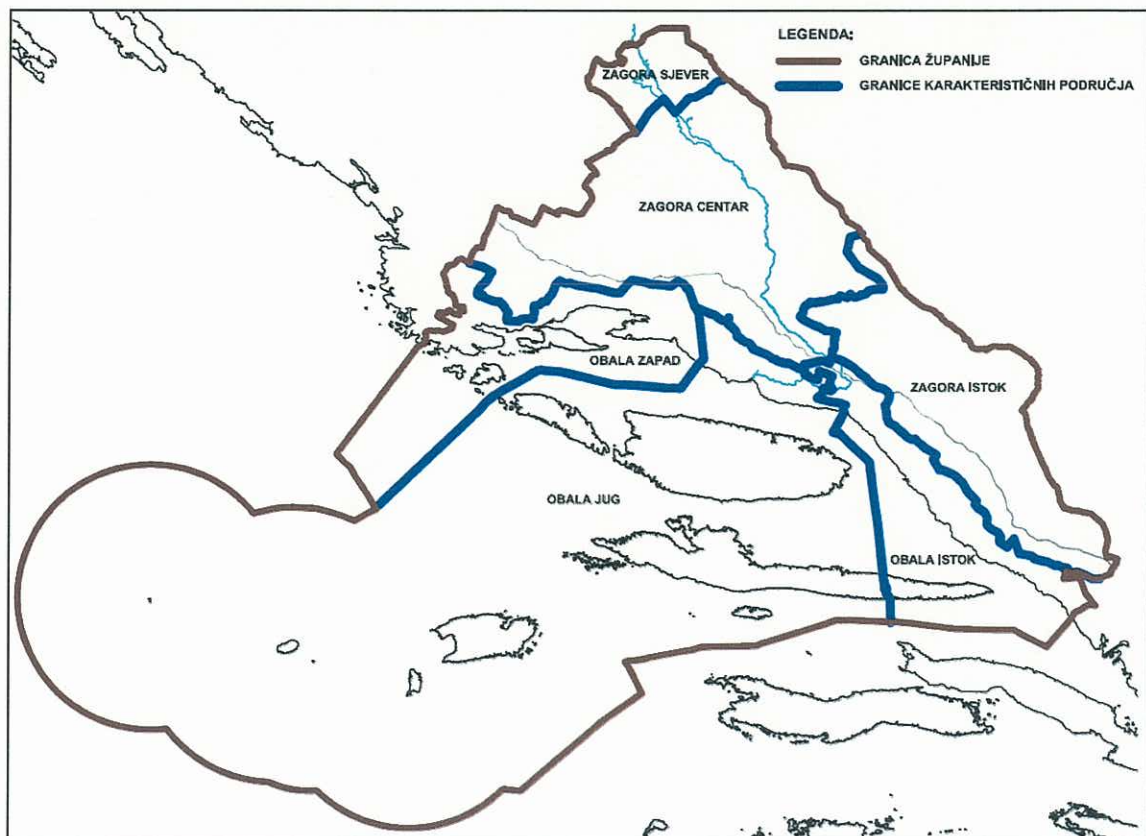
Slika 5.1 Područje Splitsko-dalmatinske županije s gradovima i općinama

Za uspostavu tehničkog rješenja i izradu svih potrebnih analiza (potrebe za vodom i raspoloživi resursi), prostor obuhvata podijeljen je na šest logičnih podcjelina ili područja, koja se radi prirode ovog elaborata u daljnjem tekstu nazivaju **vodoopskrbna područja** (Slika 5.2).

Podjela na vodoopskrbna područja izvršena je obzirom na prostorne i prostorno-analitičke cjeline (poglavlje 3.1.), već formirane regionalne, grupne i veće vodoopskrbne sustave (poglavlje 4.2.) i topografiju Splitsko-dalmatinske županije.

U vodoopskrbnom smislu definirane kao logične i temeljne podcjeline, šest vodoopskrbnih područja odabrano je kako slijedi:

- **Obala – Zapad,**
- **Obala – Jug,**
- **Obala – Istok,**
- **Zagora – Centar,**
- **Zagora – Sjever,**
- **Zagora – Istok.**



Slika 5.2 Podjela prostora obuhvata na šest vodoopskrbnih područja

U nastavku slijedi kratki opis šest vodopskrbnih područja.

Obala – Zapad je područje koje obuhvaća velike gradove Split, Solin, Kaštela i Trogir, s okolnim općinama u priobalju (od Marine do Podstrane), odnosno područje s najvećim brojem potrošača i najvećim potrebama za vodom.

Ovo područje pokriva Regionalni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir, kojim upravlja VIK Split, a najznačajniji resurs je izvor rijeke Jadro.

Većina potrošača se nalazi na kotama od cca 0 – 120 m n.m.

Obala – Jug je područje koje obuhvaća grad Omiš i srednje dalmatinske otoke Brač, Hvar, Šoltu i Vis. Ovo područje pokriva Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis, kojim upravljaju četiri komunalna poduzeća, a najznačajniji resurs je rijeka Cetina, sa zahvatom u HE „Zakućac“.

U sklopu ovoga vodoopskrbnog područja uvršten je i otok Vis, koji se planira uključiti u zajednički sustav, iako danas funkcionira s vlastitim sustavom i vlastitim zahvatima vode.

Potrošači se nalaze na kotama od cca 0 – 120 m n.m.

Obala – Istok je područje koje obuhvaća grad Makarsku i sve općine u Makarskom primorju od Brela do Gradaca. Ovo područje pokriva Regionalni sustav Makarskog primorja, kojim upravlja Vodovod Makarska, a najznačajniji resurs je rijeka Cetina, sa zahvatom u HE „Kraljevac“.

Većina potrošača se nalazi na kotama od cca 0-150 m n.m.

Zagora – Centar je područje koje obuhvaća gradove Sinj i Trilj, i sve općine u prostoru između Kozjaka i Svilaje. Ovo područje pokriva Grupni vodovod Sinjske krajine, a najznačajniji resursi su izvori Ruda (tunel), Šilovka i Kosinac.

Područje karakterizira velika rasprostranjenost i raštrkanost malih potrošača na visinskim kotama od cca 300 m n.m., pa čak do 900 m n.m., kao i nekaptiran i vrlo izdašan izvor Ruda Velika.

Zagora – Sjever je područje koje obuhvaća grad Vrliku. Ovo područje pokriva samostalan vodoopskrbni sustav, odvojen u odnosu na ostala područja i sustave Splitsko-dalmatinske županije, sa zahvatom na izvoru Vukovića Vrelo, koji se nalazi u Šibensko-kninskoj županiji.

Područje karakterizira mali broj potrošača, koji se nalaze na kotama od cca 300 do 750 m n.m. i relativno male potrebe za vodom.

Zagora – Istok je područje koje obuhvaća gradove Imotski i Vrgorac i sve općine u tzv. Imotskoj krajini, od Ciste Provo do Vrgorca. Ovo područje pokrivaju Grupni vodovod Imotske krajine, sa zahvatom na izvoru Opačac, i Vodoopskrbni sustav Vrgorac, sa zahvatima na izvorima Banja i Butina. Sustavi su nepovezani.

Područje karakteriziraju planirani dovodi vode iz BiH i to s izvora Mukišnica i iz akumulacije „Tribistovo“.

Potrošači se nalaze na kotama od 300 m n.m. do 750 m n.m.

5.2. PLANSKO RAZDOBLJE

Na temelju postavki određenih Projektnim zadatkom izvršena je procjena potreba za vodom za plansko razdoblje do 2025. godine, a s gledišta temeljnih vodovodnih sustava i s pojedinačnom podjelom po odabranim vodoopskrbnim područjima. Za određivanje količina vode koje su potrebne za učinkovitu vodoopskrbu unutar razdoblja planiranja, potrebno je sagledati sve potrošače vode i utvrditi njihove sadašnje, kao i procijeniti buduće potrebe za vodom. Radi ispunjenja navedenog cilja napravljena je analiza svih raspoloživih urbanističko-planskih dokumenata i podloga, te određena vrsta i broj potrošača vode po pojedinim područjima i vodoopskrbnim zonama unutar planskog razdoblja, i to za:

- 2005. godinu, kao godinu postojećeg stanja (u daljnjem tekstu postojeće stanje),
- 2015. godinu, kao završnu godinu prvog planskog razdoblja (u daljnjem tekstu I. faza),
- 2025. godinu, kao završnu godinu planskog razdoblja (u daljnjem tekstu plansko razdoblje).

5.3. POTROŠAČI

Osnovni potrošači vode koji su razmatrani na području Splitsko-dalmatinske županije su stanovništvo, turizam i gospodarstvo.

U kategoriju stanovništvo spadaju dvije vrste potrošača:

- stalno stanovništvo, i
- povremeno stanovništvo (stanovništvo koje boravi u stanovima i kućama za odmor (vikendicama) povremeno, te rodbina i prijatelji u gostima kod stalnog stanovništva).

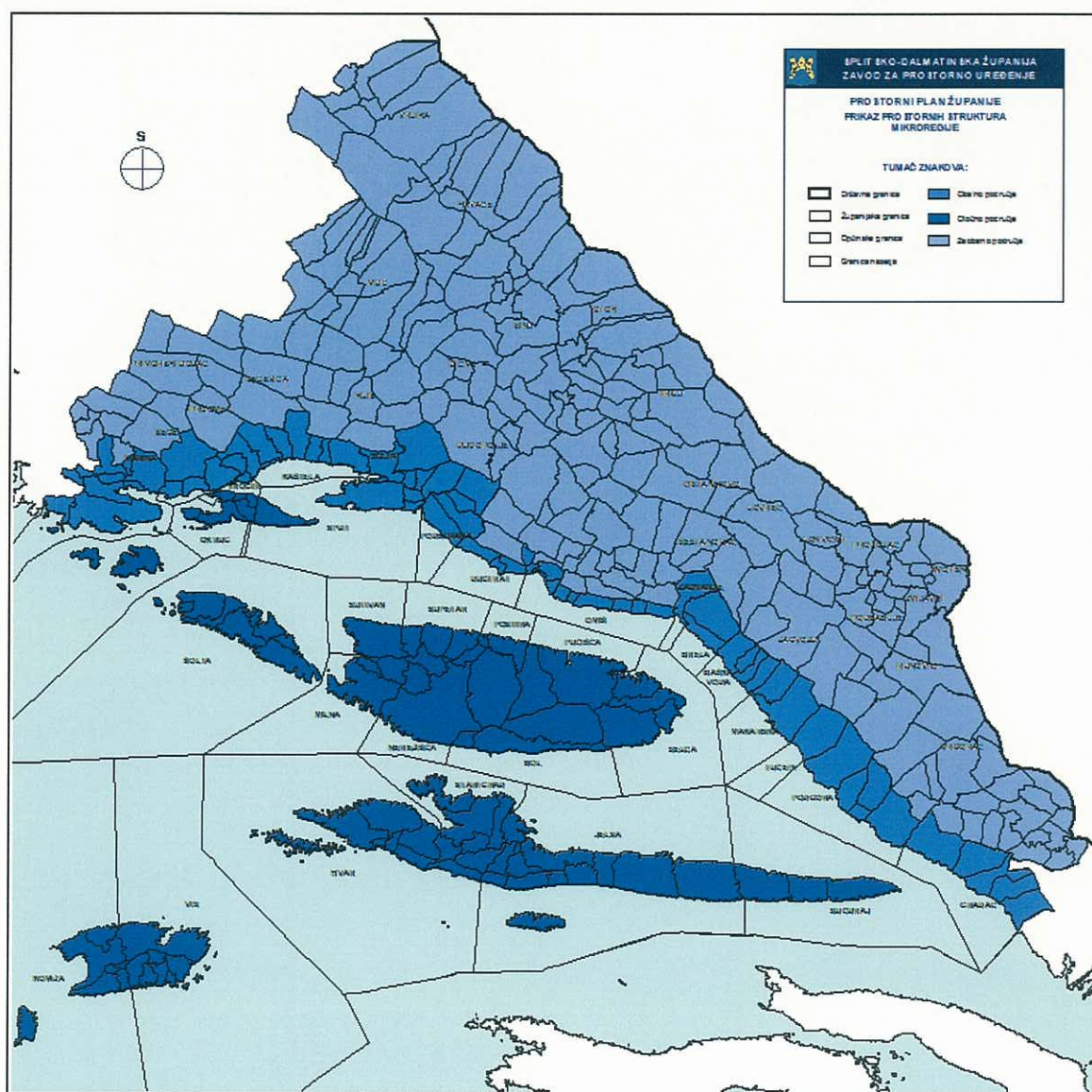
U kategoriju turizam spada četiri vrste potrošača, ovisno o smještaju, budući se razlikuje specifična potrošnja pojedinih tipova:

- hotelski smještaj, hotelska naselja i hotelsko-apartmanska naselja,
- privatni smještajni kapaciteti (pansioni, sobe za iznajmljivanje),
- kampovi, i
- luke nautičkog turizma.

U kategoriju gospodarstvo spadaju svi gospodarski potrošači osim onih sadržanih u okvirima ugostiteljsko-turističkih djelatnosti.

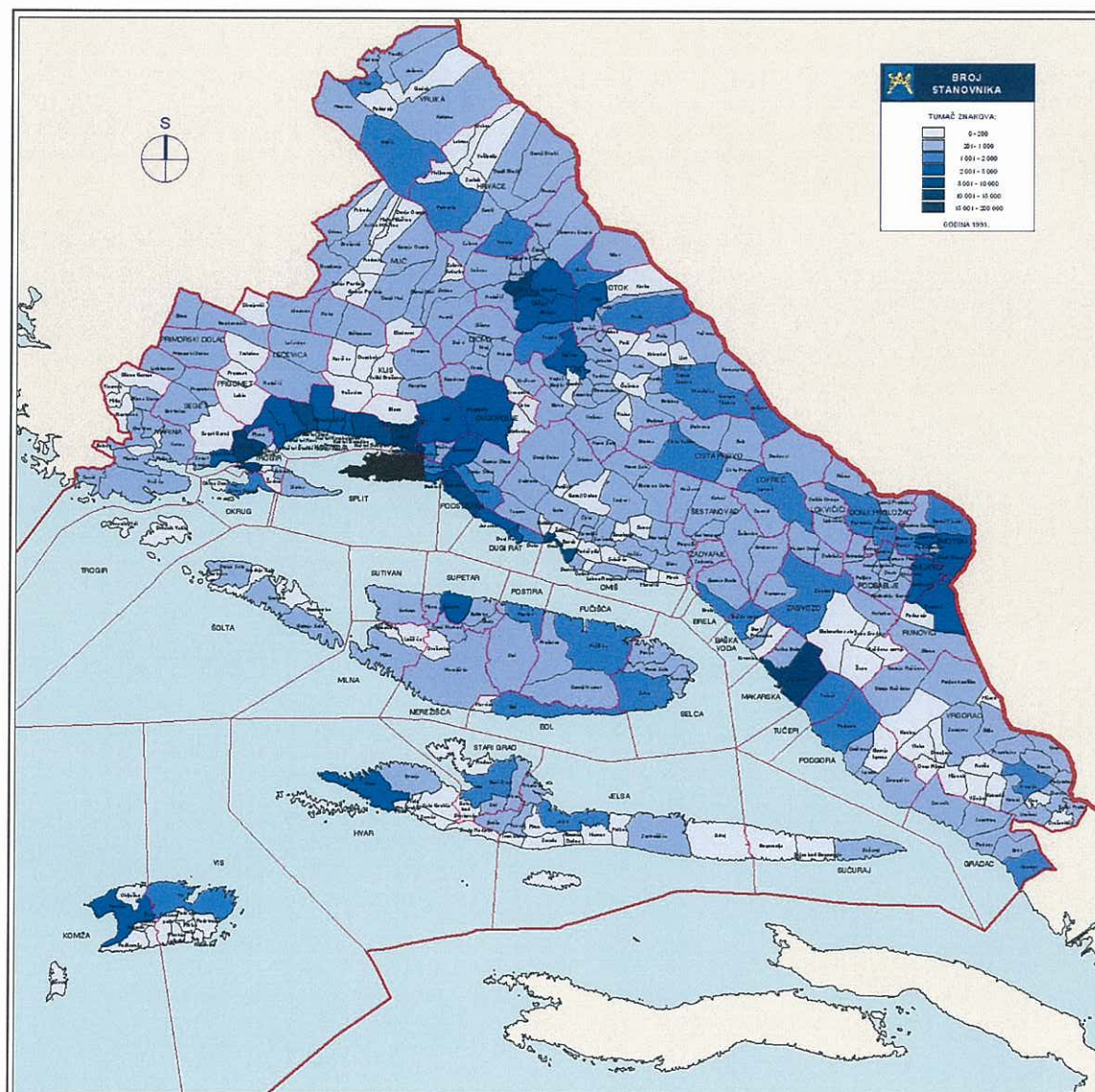
5.3.1. Stalno stanovništvo

Podaci dosadašnjih popisa stanovništva Splitsko-dalmatinske županije po gradovima i općinama prikazani u tablici 5.1 pribavljeni su od Državnog zavoda za statistiku. Budući da Državni, kao i Županijski zavod za statistiku ne raspolažu sa službenim podacima o postojećem broju stanovnika na području Splitsko-dalmatinske županije, procjene broja stanovnika za 2005. godinu bazirane su na analizi navedenih podataka. Iz popisa stanovništva može se vidjeti da je ukupan broj stanovnika u Splitsko-dalmatinskoj županiji u porastu, s tim da je u popisu 2001.g, nakon Domovinskog rata, zabilježeno smanjenje broja stanovnika na razini Županije. Analiziranjem kretanja broja stanovništva po tri prostorne cjeline (otoci, obala i zaleđe) vidljivo je opadanje broja stanovnika na otocima, porast broja stanovnika na obalnom području, te stagnacija broja stanovnika u zaleđu uz napomenu da gradska središta u zaleđu bilježe određeni porast (Slika 5.3).



Slika 5.3 Prostorne cjeline Splitsko-dalmatinske županije

Prostorna gustoća naseljenosti po gradovima i općinama s naseljima na području Splitsko-dalmatinske županije prikazana je na slici 5.4.



Slika 5.4 Prikaz gustoće naseljenosti po naseljima Splitsko-dalmatinske županije

Iako su prognoze broja stanovnika za 2001. godinu u odnosu na prethodne godine predviđale porast broja stanovnika, u 2001. godini broj stanovnika na razini županije iznosio je 463.676, što je smanjenje od 10.343 stanovnika u odnosu na popis iz 1991. kada je broj stanovnika iznosio 474.019.

Procjena za postojeći broj stanovnika (2005. godinu) prikazana u tablici 5.1 je dobivena analizom službenih procjena i podataka, na način da je analiziran porast broja stanovnika za tri prostorne cjeline Splitsko-dalmatinske županije uz posebno razmatranje pojedinih većih gradova i općina. Usvojena je procjena da postojeći broj stanovnika na području Splitsko-dalmatinske županije iznosi 490.959 stanovnika.

Grad, općina	Broj stanovnika po popisima								Procjena 2005.
	1931.	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2001.	
GRADOVI									
HVAR	3.114	2.811	2.951	2.937	3.224	3.705	4.143	4.138	4.138
IMOTSKI	5.911	6.879	7.147	7.362	8.084	8.911	9.935	10.213	10.551
KAŠTELA *	8.895	9.731	11.036	13.526	18.805	24.328	29.168	34.103	45.000
KOMIŽA	4.570	3.767	3.892	3.443	2.421	1.917	2.255	1.677	1.677
MAKARSKA	3.272	3.242	3.497	4.550	7.121	9.556	11.958	13.716	14.089
OMIŠ	15.344	15.122	15.094	17.637	15.880	15.056	15.630	15.472	15.864
SINJ	14.829	15.526	16.864	18.687	20.598	23.849	25.985	25.373	26.438
SOLIN *	5.515	4.402	4.520	6.298	11.984	13.980	15.410	19.011	21.000
SPLIT	40.029	54.187	64.874	85.374	129.203	176.303	200.459	188.694	196.979
STARI GRAD	4.258	3.388	3.433	3.231	3.016	2.857	2.884	2.817	2.817
SUPETAR	2.623	2.425	2.507	2.486	2.389	2.815	3.324	3.889	3.889
TRILJ	12.972	12.586	13.338	13.507	13.529	13.394	13.894	10.799	11.277
TROGIR	6.271	6.344	6.825	7.074	7.508	9.699	11.484	12.995	13.253
VIS	4.186	3.718	3.998	3.561	2.628	2.217	2.106	1.960	1.960
VRGORAC	12.756	11.621	11.612	11.246	9.927	8.228	7.497	7.593	7.795
VRLIKA	10.382	8.686	8.854	7.366	6.458	6.262	5.621	2.705	2.843
OPĆINE									
BAŠKA VODA	1.648	1.646	1.645	1.572	1.870	1.931	2.173	2.924	3.091
BOL	1.491	1.179	1.143	1.066	1.101	1.113	1.507	1.661	1.661
BRELA	1.446	1.590	1.696	1.697	1.688	1.614	1.684	1.771	1.791
CISTA PROVO	5.830	6.404	6.363	6.486	6.615	5.359	5.105	3.674	3.858
DICMO	3.797	3.581	3.783	3.990	3.668	3.331	2.840	2.657	2.773
DUGI RAT	2.433	2.401	2.646	3.170	3.683	4.920	6.544	7.305	7.400
DUGOPOLJE	3.275	3.120	3.125	3.386	3.381	3.175	3.075	3.120	3.256
GRADAC	3.002	2.202	2.079	2.015	2.271	2.317	2.567	3.615	3.669
HRVACE	7.706	7.810	8.212	7.137	6.692	6.206	5.296	4.116	4.286
JELSA	5.659	5.226	5.140	4.865	4.294	3.938	3.861	3.656	3.656
KLIS	7.299	6.324	6.360	6.010	5.113	4.063	4.241	4.367	4.587
LEČEVICA	3.100	2.851	2.825	2.584	2.075	1.480	1.041	740	777
LOKVIČIĆI	2.035	2.118	2.238	2.299	2.257	1.815	1.410	1.037	1.089
LOVREĆ	6.147	6.573	6.199	6.099	6.041	4.432	3.590	2.500	2.625
MARINA	6.291	5.719	6.002	6.020	5.442	4.775	4.417	4.771	4.874
MILNA	2.664	1.919	1.865	1.760	1.416	1.102	1.118	1.100	1.100
MUĆ	9.263	8.714	8.623	8.012	7.319	5.887	4.676	4.074	4.313
NEREŽIŠĆA	1.900	1.615	1.512	1.350	1.105	1.001	1.013	868	868
OKRUG	960	975	1.030	1.104	1.015	1.141	1.640	2.980	3.129
OTOK	4.703	4.818	5.272	5.426	5.988	6.256	6.574	5.782	5.929
PODBABLJE	5.693	5.693	6.003	6.127	6.480	6.060	5.884	4.904	5.016
PODGORA	3.759	3.263	3.054	2.646	2.503	2.371	2.687	2.884	2.969
PODSTRANA	1.175	912	958	933	1.747	2.798	5.240	7.341	7.635
POSTIRA	1.677	1.587	1.613	1.758	1.632	1.465	1.495	1.553	1.553

PRGOMET	2.978	2.827	2.903	2.840	2.200	1.545	1.078	797	830
PRIMORSKI DOLAC	1.571	1.516	1.591	1.685	1.546	1.197	999	839	887
PROLOŽAC	5.610	6.006	5.749	6.026	6.497	5.642	4.801	4.510	4.460
PUČIŠĆA	2.861	2.461	2.599	2.566	2.354	2.397	2.393	2.224	2.224
RUNOVIĆI	4.229	4.531	4.764	4.603	4.638	3.718	3.497	2.643	2.667
SEGET	4.481	4.479	4.695	4.913	4.515	4.241	4.627	4.904	4.928
SELCA	3.153	2.765	2.778	2.600	2.312	2.221	2.333	1.977	1.977
SUĆURAJ	1.397	1.186	1.197	1.114	856	724	571	492	492
SUTIVAN	962	713	704	641	584	601	641	759	759
ŠESTANOVAC	5.327	5.161	5.345	4.973	4.833	3.789	3.318	2.685	2.878
ŠOLTA	3.477	3.060	3.031	2.735	2.098	1.470	1.448	1.479	1.479
TUČEPI	1.533	1.579	1.593	1.449	1.500	1.632	1.760	1.763	1.842
ZADVARJE	920	744	719	597	431	317	292	277	289
ZAGVOZD	4.993	4.760	5.032	4.656	4.547	3.288	2.295	1.642	1.642
ZMIJAVCI	949	2.377	2.405	2.491	2.195	2.271	2.535	2.130	2.130
UKUPNO	292.321	296.840	314.933	339.686	389.277	436.680	474.019	463.676	490.959

* - podaci dobiveni od stručnih službi gradova Kaštela i Solina

**Tablica 5.1 Podaci o broju stanovnika u Splitsko-dalmatinskoj županiji
s procjenom broja stanovnika za 2005. godinu**

Prilikom postavljanja budućih zahtjeva na bilo koju vrstu infrastrukture, posebice u slučajevima dugoročnih planskih zahvata, odnosno planiranja u dužim planskim razdobljima, najzahtjevniji ali ujedno i najnezahvalniji dio odnosi se na projekciju budućeg rasta potreba odnosno korisnika usluga bilo koje vrste.

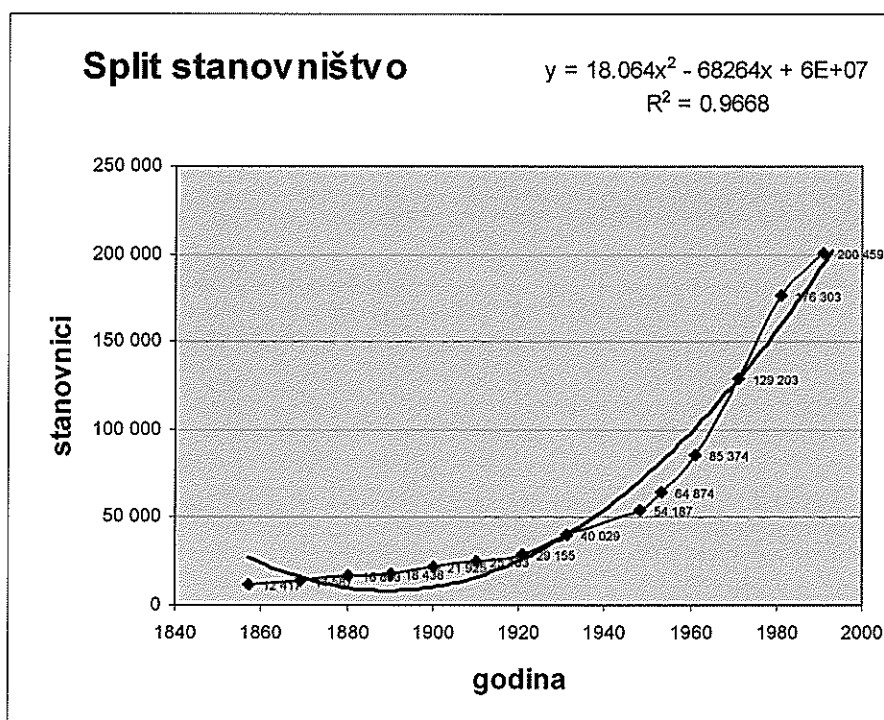
Kada su u pitanju vodoopskrbni sustavi posebna težina u dugoročnom planiranju istih leži u procjeni potreba stanovništva. Demografska kretanja i analize zbog svoje zahtjevnosti predmet su posebnih istraživanja i posebne znanstvene grane - demografije. Kod planiranja budućih potreba na vodoopskrbi u inženjerskoj praksi rabe se uglavnom klasične metode s procjenom prirasta temeljne na spoznajama dobivenim popisivanjem stanovništva, zatim korištenjem informacija dobivenih od komunalnih poduzeća, te konačno na informacijama prikupljenih od stručnih tijela lokalnih samouprava (gradova i općina), obzirom da su u pravilu takvi podaci bar do neke granice dostupni.

Svjetska praksa poznaje i druge načine prognoze potreba od kojih je možda najzanimljiviji izrada dugoročnih prognostičkih modela potrošnje za određeno područje, a koji u sebi sadrže i elemente prognoze rasta stanovništva. U pravilu se promatra područje odgovornosti komunalnog poduzeća, područje većeg naselja odnosno skupine naselja vezanih na isti sustav (konurbacije) ili područje nekog oblika lokalne samouprave. Ovakvi modeli bazirani su na dugogodišnjim neprekinutim nizovima informacija o padalinama, temperaturi, broju priključaka stanovništva, broju priključaka gospodarstva, površinama okućnica i sl. i za sada su u našim uvjetima neprimjenjivi iz razloga nepostojanja odgovarajućih dugogodišnjih vremenskih nizova te zbog ne uspostavljenih GIS baza podataka iz kojih bi se mogli generirati prostorni podaci.

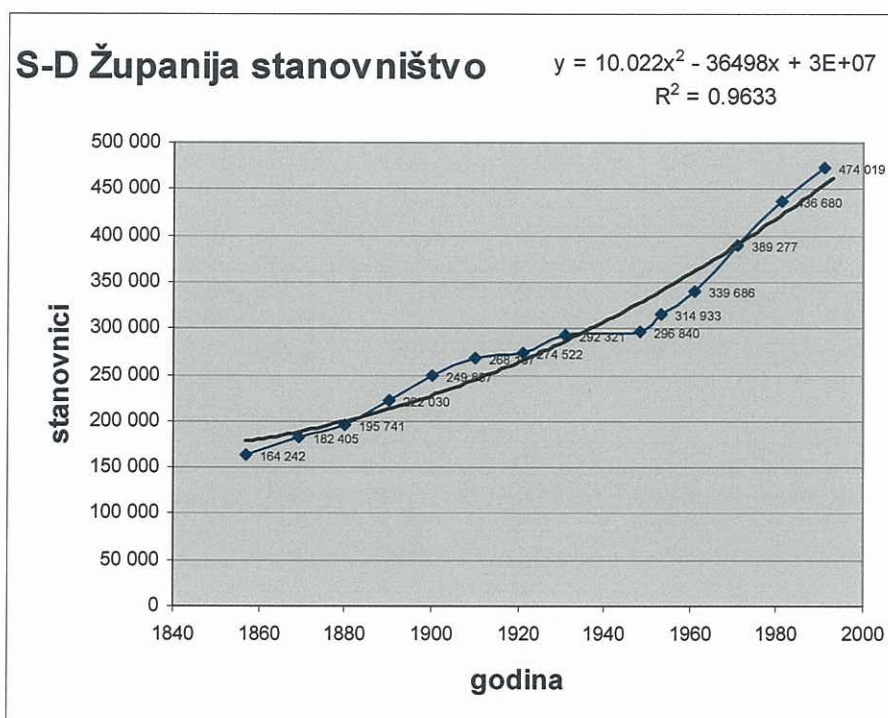
Kako je već spomenuto pri generiranju budućih trendova prirasta stanovništva u pravilu se koriste slijedeće metode odnosno krivulje:

- metoda aritmetičke progresije,
- metoda geometrijske progresije,
- metoda grafičke usporedbe,
- logaritamska krivulja,
- logistička krivulja,
- eksponencijalna krivulja.

Obzirom da za prostor Splitsko-dalmatinske županije postoje podaci o popisu stanovnika od 1857. godine do 2001. godine u nastavku su prikazani grafikoni s aproksimacijskim krivuljama rasta broja stanovništva za područje grada Splita, te broj stanovnika na razini Splitsko-dalmatinske županije. Analiza je napravljena za razdoblje 1857. – 1991. kako bi se izbjegao diskontinuitet trenda uzrokovan Domovinskim ratom.



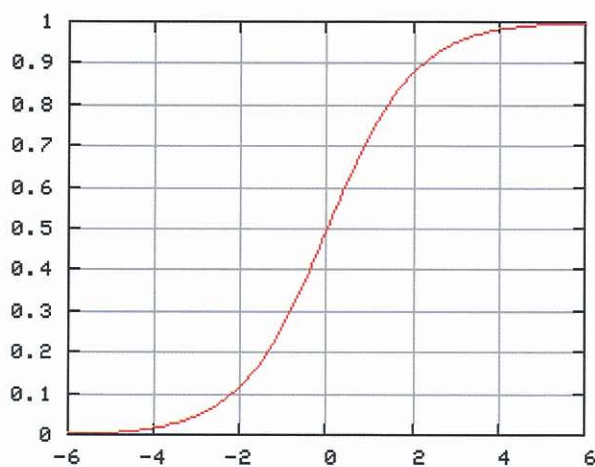
Slika 5.5 Prikaz aproksimacijske krivulje za broj stanovnika na području grada Splita



Slika 5.6 Prikaz aproksimacijske krivulje za broj stanovnika na području Splitsko-dalmatinske županije

Kao što je vidljivo iz grafičkog prikaza, u pravilu je porast stanovništva u gradskim naseljima moguće aproksimirati polinomnom krivuljom koju karakterizira visoka stopa rasta u razdoblju iza 1950. godine. Ipak, zaključak da je takav trend moguće primijeniti na plansko razdoblje do 2025. godine bio bi pogrešan, pošto je izvjesno da će u narednom razdoblju doći do usporavanja rasta stanovništva čak i ako se ne uzmu obzir efekti uzrokovani ratom. Stoga će se izvršiti procjena rasta za spomenute gradove usporedbom niza povijesnih podataka s tzv. S-krivuljom (poznatom još i kao Sigmoidalna krivulja). Ovom usporedbom moguće je procijeniti veličinu broja stanovnika kojem konvergira određeno naselje (uz pretpostavku da slijedi rast po S-krivulji). S-krivulja poseban je oblik logističke krivulje oblika:

$$P(t) = \frac{1}{1 + e^{-t}}$$



Tok funkcije može se podijeliti u tri intervala:

- Prvi interval je interval sporog rasta funkcije,
- Drugi interval (srednji) jest interval intenzivnog rasta funkcije,
- Treći interval jest interval stagnacije rasta funkcije.

Značenje ove funkcije u demografskim razmatranjima jest u tome što dobro opisuje trendove rasta naselja i područja. S aspekta planiranja zanimljivo je ocijeniti graničnu vrijednost funkcije, koja predstavlja „maksimalni“ broj stanovnika za promatrano područje. Taj „maksimalni“ broj stanovnika se u stručnoj literaturi (Margeta, 1985) obično naziva koeficijentom zasićenja i označava s K.

U nastavku je analiziran koeficijent zasićenja K, na način da su preuzeti podaci o broju popisa stanovništva Y_0 , Y_1 i Y_2 , za tri godine X_0 , X_1 i X_2 , međusobno jednako udaljene, te izvršen proračun izrazom:

$$K = \frac{2Y_0 Y_1 Y_2 - Y_1^2 (Y_0 + Y_2)}{Y_0 Y_2 - Y_1^2}$$

Analizom broja stanovnika na području grada Splita za odabrane godine i to:

Grad Split			
Godina	1948.	1971.	1991.
Broj stanovnika	54.187	129.203	200.459

Dobivena je vrijednost koeficijenta zasićenja $K=247.642$ stanovnika.

Temeljem navedenog razmatranja moguće je izvršiti izračun limitirajuće razine rasta broja stanovnika za područje Splitsko-dalmatinske županije uz pretpostavku da se ista promatra kao jedinstveno naselje, te je dobivena vrijednost koeficijenta zasićenja $K=562.057$ stanovnika.

Splitsko-dalmatinska županija			
Godina	1971.	1981.	1991.
Broj stanovnika	389.277	436.680	474.019

Prethodna analiza daje okvirne veličine u kojima se kreće povećanje broja stanovnika na području Splitsko-dalmatinske županije. Ista je provedena s namjerom da se prikažu generalni trendovi promjene broja stanovnika, te da se analiziraju orijentacijske veličine rasta, ali neće služiti kao osnova za analizu potreba za vodom.

Od Zavoda za prostorno uređenje Splitsko-dalmatinske županije preuzete su procjene broja stanovnika po gradovima i općinama za 2015.godinu (Tablica 5.3). Prema preuzetoj procjeni broja stanovnika za 2015. godinu, prognozirani porast broja stanovnika na području Splitsko-dalmatinske županije iznosi cca. 21% u odnosu na 2001. godinu (Tablica 5.2).

Broj stanovnika - popisi i procjena za 2015. godinu Zavoda za prostorno uređenje									
Godine	1931.	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2001.	2015.
Broj stanovnika	292.321	296.840	314.933	339.686	389.277	436.680	474.019	463.676	561.900
Razlika u odnosu na prethodni popis	-	4.519	18.093	24.753	49.591	47.403	37.339	-10.343	98.224
Razlika u odnosu na prethodni popis (%)	-	1,55	6,10	7,86	14,60	12,18	8,55	-2,18	21,18

Tablica 5.2 Razlike u postocima broja stanovnika po popisima i procjeni za 2015. godinu

Premda podaci iz popisa stanovništva za 2001. godinu nisu u skladu s trendom rasta broja stanovnika, može se pretpostaviti da su u razdoblju od 1991-2001. godine bile prisutne anomalije uslijed ratnih i poslijeratnih migracija stanovništva, te da se nakon 2001. godine može očekivati nastavak trenda porasta ukupnog broja stanovnika iz prijeratnog razdoblja.

Mišljenje izrađivača Plana je da se navedeni porast broja stanovnika prognozirani od strane županijskog Zavoda za prostorno uređenje, neće u potpunosti ostvariti do 2015. godine, što je i potvrđeno ranijom analizom rasta broja stanovnika na području Splitsko-dalmatinske županije.

U tablici 5.3 prikazane su usvojene veličine broja stanovnika za 2015. godinu, koje su dobivene revizijom podataka Zavoda za prostorno uređenje Splitsko-dalmatinske županije. Obzirom da Vodoopskrbni plan razmatra plansko razdoblje do 2025. godine, u nastavku su usvojene i procjene broja stanovnika po gradovima, općinama i naseljima za 2025.g. Navedene procjene broja stanovnika bazirane su na analizi rasta broja stanovnika u skladu s usvojenim prognozama za 2015. godinu, pri čemu su uzete u obzir razlike između priobalnih područja (gdje je zabilježen najveći rast stanovništva), te otoka i unutrašnjosti područja za koje su za 2025. godinu preuzete projekcije broja stanovnika Zavoda za prostorno uređenje Splitsko-dalmatinske županije.

Grad, općina	Usvojena procjena	Službeni podaci	Usvojena procjena	
	2005.	2015. - Zavod za P.U.	2015.	2025.
GRADOVI				
HVAR	4.138	4.500	4.319	4.500
IMOTSKI	10.551	12.000	11.276	12.000
KAŠTELA *	45.000	42.000	47.500	50.000
KOMIŽA	1.677	2.500	2.089	2.500
MAKARSKA	14.089	13.400	14.545	15.000
OMIŠ	15.864	17.700	16.782	17.700
SINJ	26.438	33.000	29.719	33.000
SOLIN *	21.000	19.000	23.000	25.000
SPLIT	196.979	225.500	211.240	225.500
STARI GRAD	2.817	3.200	3.009	3.200
SUPETAR	3.889	3.700	3.945	4.000
TRILJ	11.277	15.500	13.389	15.500
TROGIR	13.253	15.500	14.377	15.500
VIS	1.960	2.400	2.180	2.400
VRGORAC	7.795	8.500	8.148	8.500
VRLIKA	2.843	6.400	3.172	3.500
OPĆINE				
BAŠKA VODA	3.091	2.500	3.196	3.300
BOL	1.661	1.800	1.731	1.800
BRELA	1.791	2.000	1.896	2.000
CISTA PROVO	3.858	5.800	4.829	5.800
DICMO	2.773	3.400	3.087	3.400
DUGI RAT	7.400	7.500	7.450	7.500
DUGOPOLJE	3.256	3.500	3.378	3.500
GRADAC	3.669	3.000	3.835	4.000
HRVACE	4.286	6.100	5.193	6.100
JELSA	3.656	4.400	4.028	4.400
KLIS	4.587	5.100	4.844	5.100
LEČEVICA	777	1.300	1.039	1.300
LOKVIČIĆI	1.089	1.700	1.395	1.700
LOVREĆ	2.625	4.000	3.313	4.000
MARINA	4.874	6.150	5.512	6.150
MILNA	1.100	1.500	1.300	1.500
MUĆ	4.313	5.400	4.857	5.400
NEREŽIŠĆA	868	1.200	1.034	1.200
OKRUG	3.129	3.800	3.465	3.800
OTOK	5.929	7.500	6.715	7.500
PODBABLJE	5.016	6.700	5.858	6.700
PODGORA	2.969	3.200	3.085	3.200

PODSTRANA	7.635	9.700	8.668	9.700
POSTIRA	1.553	1.800	1.677	1.800
PRGOMET	830	1.300	1.065	1.300
PRIMORSKI DOLAC	887	1.200	1.044	1.200
PROLOŽAC	4.460	5.400	4.930	5.400
PUČIŠĆA	2.224	2.700	2.462	2.700
RUNOVIĆI	2.667	4.000	3.334	4.000
SEGET	4.928	5.000	4.964	5.000
SELCA	1.977	2.600	2.289	2.600
SUĆURAJ	492	800	646	800
SUTIVAN	759	900	830	900
ŠESTANOVAC	2.878	3.800	3.339	3.800
ŠOLTA	1.479	1.900	1.690	1.900
TUČEPI	1.842	2.500	2.171	2.500
ZADVARJE	289	350	320	350
ZAGVOZD	1.642	2.700	2.171	2.700
ZMIJAVCI	2.130	2.900	2.515	2.900
UKUPNO	490.959	561.900	533.845	576.700

* - procjena povećanja broja stanovnika na području gradova Kaštela i Solina napravljena je kao minimalno povećanje postojećeg stanja dobivenog od stručnih službi tih gradova.

Tablica 5.3 Podaci o procjenama broja stalnih stanovnika po gradovima i općinama

U tablici 5.4 prikazane su navedene procjene broja stanovnika i to prema prethodno obrazloženoj podjeli na šest vodoopskrbnih područja.

PODRUČJA	Usvojena procjena	Službeni podaci Zavod za P.U.	Usvojena procjena	Usvojena procjena
	2005.	2015.	2015.	2025.
Obala-Zapad	296.798	326.650	318.726	340.650
Obala-Jug	53.022	60.300	56.815	60.600
Obala-Istok	31.110	31.550	33.033	34.950
Zagora-Centar	65.353	83.300	74.330	83.300
Zagora-Sjever	2.843	6.400	3.172	3.500
Zagora-Istok	41.833	53.700	47.769	53.700
SVEUKUPNO	490.959	561.900	533.845	576.700

Tablica 5.4 Podaci o procjenama broja stalnih stanovnika po vodoopskrbnim područjima

5.3.2. Povremeno stanovništvo

Kategorija povremenog stanovništva odnosi se na stanovništvo koje boravi u stanovima i kućama za odmor (vikendicama) povremeno, tijekom praznika i godišnjih odmora, a pretežno u ljetnoj sezoni. Kako ova kategorija obuhvaća ne samo vlasnike takvih objekata i njihove obitelji, već i rodbinu i prijatelje u gostima kod stalnog stanovništva, radi se o potrošačima za koje nema egzaktnih podataka. Temeljem navedenog, polazna osnova za procjenu broja povremenih stanovnika bili su podaci županijskog Zavoda za prostorno uređenje, te podaci dobiveni od lokalnih turističkih zajednica.

Prema preuzetim projekcijama županijskog Zavoda za prostorno uređenje, broj povremenih stanovnika za 2015. godinu iznosi 100.980 stanovnika. Određivanje procjene broja postojećih povremenih stanovnika na području Splitsko-dalmatinske županije izvršeno je analizirajući službene podatke o procjenama za 2015. godinu, te podatke dobivene anketiranjem lokalnih turističkih zajednica. Usvojena procjena broja postojećih povremenih stanovnika na razini Splitsko-dalmatinske županije iznosi 80.784 stanovnika, što u odnosu na službene projekcije za 2015. godinu iznosi 20% manji broj povremenih stanovnika. Sukladno službenim procjenama za 2015.godinu, napravljena je i procjena broja povremenih stanovnika za 2025. godinu predviđajući 10%-tni porast povremenih stanovnika. Ukupan broj procijenjenih povremenih stanovnika na području Splitsko-dalmatinske županije za 2025. godinu iznosi 111.078 stanovnika. Podaci o procjenama povremenih stanovnika raspodijeljeni po gradovima i općinama prikazani su u tablici 5.5.

Grad, općina	Usvojena procjena	Službeni podaci Zavod za P.U.	Usvojena procjena
	2005.	2015.	2025.
GRADOVI			
HVAR	1.600	2.000	2.200
IMOTSKI	1.360	1.700	1.870
KAŠTELA	1.200	1.500	1.650
KOMIŽA	1.200	1.500	1.650
MAKARSKA	2.000	2.500	2.750
OMIŠ	4.240	5.300	5.830
SINJ	1.920	2.400	2.640
SOLIN	1.464	1.830	2.013
SPLIT	1.720	2.150	2.365
STARI GRAD	1.200	1.500	1.650
SUPETAR	1.600	2.000	2.200
TRILJ	1.440	1.800	1.980
TROGIR	2.880	3.600	3.960
VIS	2.000	2.500	2.750
VRGORAC	1.440	1.800	1.980
VRLIKA	640	800	880
OPĆINE			
BAŠKA VODA	2.400	3.000	3.300
BOL	800	1.000	1.100
BRELA	1.200	1.500	1.650

CISTA PROVO	1.600	2.000	2.200
DICMO	1.040	1.300	1.430
DUGI RAT	1.600	2.000	2.200
DUGOPOLJE	1.280	1.600	1.760
GRADAC	3.200	4.000	4.400
HRVACE	1.120	1.400	1.540
JELSA	1.600	2.000	2.200
KLIS	2.160	2.700	2.970
LEČEVICA	800	1.000	1.100
LOKVIČIĆI	320	400	440
LOVREĆ	1.440	1.800	1.980
MARINA	3.440	4.300	4.730
MILNA	2.000	2.500	2.750
MUĆ	2.000	2.500	2.750
NEREŽIŠĆA	32	40	44
OKRUG	1.600	2.000	2.200
OTOK	400	500	550
PODBABLJE	480	600	660
PODGORA	2.400	3.000	3.300
PODSTRANA	1.600	2.000	2.200
POSTIRA	400	500	550
PRGOMET	1.120	1.400	1.540
PRIMORSKI DOLAC	400	500	550
PROLOŽAC	320	400	440
PUČIŠĆA	800	1.000	1.100
RUNOVIĆI	720	900	990
SEGET	3.440	4.300	4.730
SELCA	1.200	1.500	1.650
SUĆURAJ	800	1.000	1.100
SUTIVAN	800	1.000	1.100
ŠESTANOVAC	880	1.100	1.210
ŠOLTA	5.200	6.500	7.150
TUČEPI	800	1.000	1.100
ZADVARJE	288	360	396
ZAGVOZD	960	1.200	1.320
ZMIJAVCI	240	300	330
UKUPNO	80.784	100.980	111.078

Tablica 5.5 Podaci o procjenama broja povremenih stanovnika po gradovima i općinama

U tablici 5.6 prikazani su podaci o procjenama broja povremenih stanovnika i to prema podjeli na šest vodoopskrbnih područja.

PODRUČJA	Usvojena procjena	Službeni podaci Zavod za P.U.	Usvojena procjena
	2005.	2015.	2025.
Obala-Zapad	17.344	21.680	23.848
Obala-Jug	26.272	32.840	36.124
Obala-Istok	13.968	17.460	19.206
Zagora-Centar	13.680	17.100	18.810
Zagora-Sjever	640	800	880
Zagora-Istok	8.880	11.100	12.210
SVEUKUPNO	80.784	100.980	111.078

Tablica 5.6 Podaci o procjenama broja povremenih stanovnika po vodoopskrbnim područjima

5.3.3. Turizam

Turizam kao djelatnost u Splitsko-dalmatinskoj županiji predstavlja jednu od značajnih gospodarskih djelatnosti uz vidljiv trend porasta u posljednjim godinama (tablica 5.7).

Godina	2002.	2003.	2004.	2005.
Broj noćenja	6.478.955	6.656.142	7.018.491	8.345.964

Tablica 5.7 Broj turističkih noćenja u Splitsko-dalmatinskoj županiji
(izvor: Državni zavod za statistiku)

Iz podataka u tablici 5.8, vidljivo je da udio noćenja u svim hotelskim kapacitetima iznosi cca 25%, u svim kolektivnim smještajnim kapacitetima oko 54%, dok je udio privatnog smještaja oko 46%.

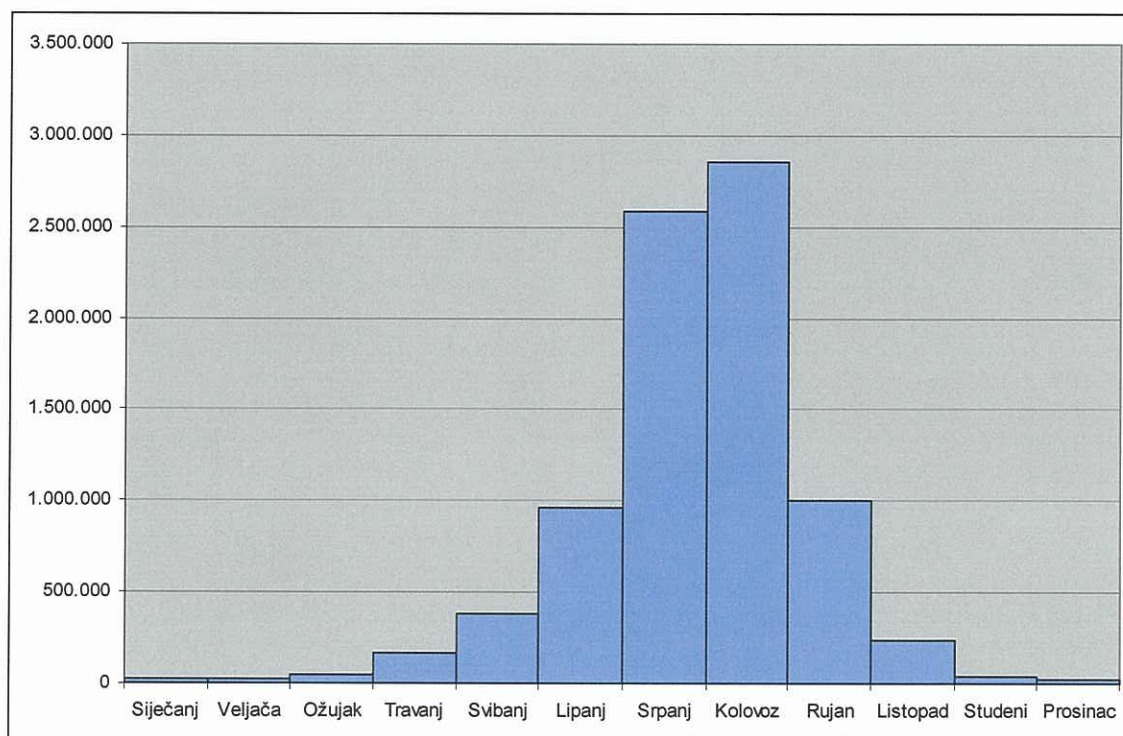
VRSTA SMJEŠTAJA	NOĆENJA 2005.g.
hoteli	2.106.928
hotelska naselja	80.030
hotelsko-apartmansko naselje	47.542
aparthoteli	35.820
apartmanska naselja	131.204
turistička naselja	639.793
apartmani i turistički apartmani	182.123
pansioni, standard/guest house	20.435
kampovi	606.481
kuće za odmor i sobe za iznajmljivanje	76.623
odmarališta i lječilišta	140.591
prenočište, gostionice i omladinski hotel i hostel	28.468
luke nautičkog turizma	178.597
privatni smještajni kapaciteti	3.861.702
nekategorizirani objekti	209.627
UKUPNO	8.345.964

Tablica 5.8 Raspodjela broja turističkih noćenja u
Splitsko-dalmatinskoj županiji u 2005. godini po vrsti smještaja
(izvor: Turistička zajednica Splitsko-dalmatinske županije)

Od navedenog broja noćenja, približno 70% ostvaruje se u obalnim gradovima i općinama, a oko 30% na otocima. (Horwath Consulting, 2006). Mjesečna raspodjela broja noćenja turista u 2005. godini prikazana je u tablici 5.9. i slici 5.7.

Siječanj	21.001
Veljača	26.785
Ožujak	44.335
Travanj	163.861
Svibanj	382.709
Lipanj	959.429
Srpanj	2.583.478
Kolovoz	2.857.437
Rujan	1.005.308
Listopad	235.867
Studeni	41.706
Prosinac	24.048
Ukupno	8.345.964

Tablica 5.9 Mjesečna raspodjela broja turističkih noćenja u Splitsko-dalmatinskoj županiji u 2005. godini
(izvor: Turistička zajednica Splitsko-dalmatinske županije)



Slika 5.7 Mjesečna raspodjela broja turističkih noćenja u Splitsko-dalmatinskoj županiji u 2005. godini

Polazna osnova za procjenu turističkih kapaciteta na prostoru Splitsko-dalmatinske županije bili su podaci o postojećim turističkim kapacitetima dobiveni od lokalnih turističkih zajednica, na razini gradova i općina.

Osim podataka o broju ležajeva, razmatrana je i struktura turističkih ležajeva, ovisno o kategoriji smještaja (hotelski smještaj/privatni smještaj/kampovi/luke nautičkog turizma), budući da se razlikuje specifična potrošnja pojedinih kategorija.

Kategorija „turizam“ razdijeljena je stoga na četiri vrste turističkih potrošača, kako slijedi:

- hotelski smještaj, hotelska naselja i hotelsko-apartmanska naselja,
- privatni smještajni kapaciteti (pansioni, sobe za iznajmljivanje),
- kampovi, te
- luke nautičkog turizma.

Privatni smještajni kapaciteti uz službeno evidentiran podatak sadrže i procjenu neevidentiranog broja smještajnih jedinica od strane lokalne turističke zajednice. Podaci o popisanom broju postojećih smještajnih kapaciteta prema usvojenim kategorijama po gradovima i općinama prikazani su u tablici 5.10.

Grad, općina	Postojeći turistički smještajni kapaciteti po kategorijama				
	Hoteli, hotelska i hotelsko apartmanska naselja	Privatni smještajni kapaciteti	Luke nautičkog turizma	Kampovi	UKUPNO
	[ležaj]	[ležaj]	[vezovi]	[ležaj]	[ležaj]
GRADOVI					
HVAR	2.564	6.500	0	105	9.169
IMOTSKI	45	14	0	0	59
KAŠTELA	1.531	1.358	840	246	6.495
KOMIŽA	290	1.050	30	0	1.460
MAKARSKA	2.408	10.681	0	0	13.089
OMIŠ	900	8.430	0	3.400	12.730
SINJ	120	12	0	0	132
SOLIN	0	50	0	0	50
SPLIT	2.097	3.960	1.600	0	12.457
STARI GRAD	810	3.000	0	264	4.074
SUPETAR	1.484	5.000	0	300	6.784
TRILJ	90	40	0	0	130
TROGIR	260	3.839	885	160	7.799
VIS	300	3.776	100	0	4.476
VRGORAC	24	30	0	0	54
VRLIKA	0	0	0	0	0
OPĆINE					
BAŠKA VODA	2.989	7.000	0	3.030	13.019
BOL	2.069	4.150	0	0	6.219
BRELA	1.200	5.700	0	0	6.900

CISTA PROVO	0	0	0	0	0
DICMO	25	0	0	0	25
DUGI RAT	40	5.500	0	289	5.829
DUGOPOLJE	0	0	0	0	0
GRADAC	240	3.100	0	900	4.240
HRVACE	0	60	0	0	60
JELSA	1.632	4.000	425	630	7.962
KLIS	0	0	0	0	0
LEČEVICA	0	10	0	0	10
LOKVIČIĆI	0	0	0	0	0
LOVREĆ	0	0	0	0	0
MARINA	50	1.250	150	0	1.900
MILNA	68	640	1.120	0	5.188
MUĆ	0	0	0	0	0
NEREŽIŠĆA	0	65	0	0	65
OKRUG	0	6.100	0	50	6.150
OTOK	0	0	0	0	0
PODBABLJE	0	0	0	0	0
PODGORA	3.120	9.340	20	3.300	15.840
PODSTRANA	224	2.580	0	0	2.804
POSTIRA	140	2.500	0	0	2.640
PRGOMET	0	0	0	0	0
PRIMORSKI DOLAC	0	0	0	0	0
PROLOŽAC	0	0	0	0	0
PUČIŠĆA	123	350	0	0	473
RUNOVIĆI	0	0	0	0	0
SEGET	3.060	2.198	0	1.503	6.761
SELCA	68	1.130	0	90	1.288
SUĆURAJ	113	600	0	500	1.213
SUTIVAN	0	1.600	0	30	1.630
ŠESTANOVAC	0	0	0	0	0
ŠOLTA	1.362	1.291	45	30	2.863
TUČEPI	2.098	7.703	180	0	10.521
ZADVARJE	0	0	0	0	0
ZAGVOZD	0	0	0	0	0
ZMIJAVCI	0	0	0	0	0
UKUPNO	31.544	114.607	5.395	14.827	182.558

Tablica 5.10 Podaci o popisanim smještajnim kapacitetima po gradovima i općinama 2005.g.

Uz pretpostavku da je za kategoriju vezova u lukama nautičkog turizma broj ekvivalentnih smještajnih kapaciteta dobiven množenjem broja vezova s 4, ukupan broj postojećih turističkih smještajnih kapaciteta na području Splitsko-dalmatinske županije iznosi: 182.558.

U tablici 5.11 prikazani su podaci o popisanim smještajnim kapacitetima prema podjeli na vodoopskrbna područja.

PODRUČJA	Hoteli, hotelska i apartmanska naselja	Privatni smještajni kapaciteti	Luke nautičkog turizma	Kampovi	UKUPNO
	[ležaj]	[ležaj]	[vezovi]	[ležaj]	[ležaj]
Obala-Zapad	7.222	21.335	3.475	1.959	44.416
Obala-Jug	11.850	48.982	1.720	5.138	72.850
Obala-Istok	12.168	44.124	200	7.730	64.822
Zagora-Centar	235	122	0	0	357
Zagora-Sjever	0	0	0	0	0
Zagora-Istok	69	44	0	0	113
SVEUKUPNO	31.544	114.607	5.395	14.827	182.558

Tablica 5.11 Podaci o popisanim smještajnim kapacitetima po vodoopskrbnim područjima 2005.g.

Prema Master planu turizma Splitsko-dalmatinske županije (Horwath Consulting, 2006.), prijedlog rasta turističkih smještajnih kapaciteta po vrstama i kategorijama za 2015. godinu na razini Splitsko-dalmatinske županije iznosi (Tablica 5.12):

VRSTA/KATEGORIJA	
Hoteli	40.000
Hoteli *****	8.000
Hoteli ****	16.000
Hoteli ***	12.000
Hoteli **	4.000
Hoteli *	0
Hotelska naselja	20.000
Aparthoteli	5.000
Apartmani i apartmanska naselja	25.000
Privatni smještaj	65.000
Kampovi	15.000
Luke nautičkog turizma (broj vezova)	20.000
Ostali smještajni kapaciteti	10.000
UKUPNO	200.000

Tablica 5.12 Predložena struktura smještajnih kapaciteta na području Splitsko-dalmatinske županije za 2015. godinu.
(izvor: Master plan turizma Splitsko-dalmatinske županije)

Budući da je za potrebe proračuna potrošnje bilo potrebno odrediti procijenjeni razvoj turističkih smještajnih kapaciteta po gradovima i općinama, pretpostavljeno je da će ključnu ulogu u razvoju turizma do 2025. godine imati područja turističkih zona usvojena u Prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije. Za proračun su korišteni podaci o

turističkim zonama dostavljeni su od strane Zavoda za prostorno uređenje Splitsko-dalmatinske županije.

Procjene razvoja turizma za 2015. i 2025. godinu usvojene su na osnovi pretpostavki:

- Procjena broja turističkih smještajnih kapaciteta za 2015. godinu dobivena je uvećanjem popisanog broja postojećih smještajnih kapaciteta za pretpostavljeno ostvarivanje 25% izgrađenosti predviđenih turističkih zona,
- Usvojena procjena broja turističkih smještajnih kapaciteta za 2025. godinu dobivena je uvećanjem popisanog broja postojećih smještajnih kapaciteta za pretpostavljeno ostvarivanje cjelokupne izgrađenosti predviđenih turističkih zona.

Zakonom o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07) omogućena je maksimalna mogućnost izgradnje od 120 smještajnih jedinica po hektaru površine turističke zone. Sukladno navedenom izvršen je proračun uzevši u obzir dva scenarija razvoja turizma na području Splitsko-dalmatinske županije.

Razmatrana dva scenarija pretpostavljaju razvoj turističkih zona pretpostavljajući ostvarivanje:

- 50 smještajnih jedinica po hektaru turističke zone,
- 120 smještajnih jedinica po hektaru turističke zone.

Iz navedenog, a uz pretpostavku da je za vezove u lukama nautičkog turizma broj ekvivalentnih smještajnih kapaciteta je dobiven množenjem s 4 smještajna kapaciteta, procjena turističkih smještajnih kapaciteta na području Splitsko-dalmatinske županije za scenarij od 50 smještajnih jedinica po hektaru turističke zone iznosi:

Postojeće stanje 2005. godina	182.558
2015. godina	208.385
2025. godina	285.867

Za drugi razmatrani scenarij od 120 smještajnih jedinica po hektaru turističke zone, procjena iznosi:

Postojeće stanje 2005. godina	182.558
2015. godina	244.543
2025. godina	430.500

Bitno je napomenuti da se prikazana razlika ukupnog broja smještajnih kapaciteta odnosi na cijelo područje Splitsko-dalmatinske županije, a u stvarnosti se najviše odražava na otocima. Na primjeru otoka Hvara razlika smještajnih kapaciteta za 2025. godinu za razmatrane scenarije iznosi:

- 46.449 novih smještajnih jedinica za scenarij 50 smještajnih jedinica po hektaru turističke zone, naprema
- 81.789 novih smještajnih jedinica za scenarij 120 smještajnih jedinica po hektaru turističke zone.

Za daljnji proračun potrošnje kao mjerodavan usvojen je podatak o 50 smještajnih kapaciteta po hektaru, a sve kako je prikazano u tablici 5.13.

Grad, općina	Turističke zone predviđene Prostornim planom	Ostvarivanje 25% kapaciteta turističkih zona u 2015.godini	Broj novih smještajnih kapaciteta do 2015. godine	Ostvarivanje 100% kapaciteta turističkih zona u 2025.godini	Broj novih smještajnih kapaciteta do 2025. godine
	[ha]	[ha]	[ležaj]	[ha]	[ležaj]
GRADOVI					
HVAR	127	32	1.588	127	6.350
IMOTSKI	0	0	0	0	0
KAŠTELA	0	0	0	0	0
KOMIŽA	21	5	258	21	1.033
MAKARSKA	84	21	1.046	84	4.182
OMIŠ	32	8	405	32	1.622
SINJ	0	0	0	0	0
SOLIN	0	0	0	0	0
SPLIT	0	0	0	0	0
STARI GRAD	164	41	2.044	164	8.176
SUPETAR	66	17	828	66	3.311
TRILJ	0	0	0	0	0
TROGIR	41	10	511	41	2.045
VIS	33	8	408	33	1.634
VRGORAC	0	0	0	0	0
VRLIKA	178	45	2.228	178	8.912
OPĆINE					
BAŠKA VODA	54	14	678	54	2.713
BOL	29	7	359	29	1.434
BRELA	8	2	104	8	415
CISTA PROVO	60	15	747	60	2.990
DICMO	0	0	0	0	0
DUGI RAT	12	3	154	12	617
DUGOPOLJE	5	1	57	5	229
GRADAC	9	2	119	9	474
HRVACE	88	22	1.094	88	4.375
JELSA	214	54	2.680	214	10.718
KLIS	0	0	0	0	0
LEĆEVICA	0	0	0	0	0
LOKVIČIĆI	3	1	40	3	160
LOVREĆ	25	6	309	25	1.236
MARINA	63	16	789	63	3.157
MILNA	92	23	1.145	92	4.579
MUĆ	0	0	0	0	0
NEREŽIŠĆA	70	17	872	70	3.487
OKRUG	67	17	840	67	3.360
OTOK	0	0	0	0	0

PODBABLJE	0	0	0	0	0
PODGORA	77	19	957	77	3.829
PODSTRANA	0	0	0	0	0
POSTIRA	6	2	80	6	321
PRGOMET	8	2	100	8	400
PRIMORSKI DOLAC	5	1	61	5	245
PROLOŽAC	0	0	0	0	0
PUČIŠĆA	17	4	209	17	836
RUNOVIĆI	0	0	0	0	0
SEGET	17	4	207	17	830
SELCA	75	19	938	75	3.753
SUĆURAJ	90	22	1.124	90	4.497
SUTIVAN	62	16	775	62	3.102
ŠESTANOVAC	62	16	776	62	3.104
ŠOLTA	92	23	1.154	92	4.616
TUČEPI	0	0	0	0	0
ZADVARJE	11	3	144	11	574
ZAGVOZD	0	0	0	0	0
ZMIJAVCI	0	0	0	0	0
UKUPNO	2.066	517	25.827	2.066	103.309

Tablica 5.13 Podaci o usvojenim veličinama razvoja novih turističkih kapaciteta na području turističkih zona po gradovima i općinama unutar razdoblja planiranja

U nastavku slijedi prikaz ukupnih smještajnih kapaciteta na području županije usvojenih za potrebe ovog elaborata (Tablica 5.14).

Grad, općina	Postojeći turistički smještajni kapaciteti- 2005. godina	Predviđeni broj smještajnih kapaciteta u 2015. godini	Predviđeni broj smještajnih kapaciteta u 2025. godini
	[ležaj]	[ležaj]	[ležaj]
GRADOVI			
HVAR	9.169	10.757	15.519
IMOTSKI	59	59	59
KAŠTELA	6.495	6.495	6.495
KOMIŽA	1.460	1.718	2.493
MAKARSKA	13.089	14.135	17.271
OMIŠ	12.730	13.135	14.352
SINJ	132	132	132
SOLIN	50	50	50
SPLIT	12.457	12.457	12.457
STARI GRAD	4.074	6.118	12.250
SUPETAR	6.784	7.612	10.095
TRILJ	130	130	130
TROGIR	7.799	8.310	9.844
VIS	4.476	4.884	6.110
VRGORAC	54	54	54

VRLIKA	0	2.228	8.912
OPĆINE			
BAŠKA VODA	13.019	13.697	15.732
BOL	6.219	6.578	7.653
BRELA	6.900	7.004	7.315
CISTA PROVO	0	747	2.990
DICMO	25	25	25
DUGI RAT	5.829	5.983	6.446
DUGOPOLJE	0	57	229
GRADAC	4.240	4.359	4.714
HRVACE	60	1.154	4.435
JELSA	7.962	10.642	18.680
KLIS	0	0	0
LEĆEVICA	10	10	10
LOKVIČIĆI	0	40	160
LOVREĆ	0	309	1.236
MARINA	1.900	2.689	5.057
MILNA	5.188	6.333	9.767
MUĆ	0	0	0
NEREŽIŠĆA	65	937	3.552
OKRUG	6.150	6.990	9.510
OTOK	0	0	0
PODBABLJE	0	0	0
PODGORA	15.840	16.797	19.669
PODSTRANA	2.804	2.804	2.804
POSTIRA	2.640	2.720	2.961
PRGOMET	0	100	400
PRIMORSKI DOLAC	0	61	245
PROLOŽAC	0	0	0
PUČIŠĆA	473	682	1.309
RUNOVIĆI	0	0	0
SEGET	6.761	6.968	7.591
SELCA	1.288	2.226	5.041
SUĆURAJ	1.213	2.337	5.710
SUTIVAN	1.630	2.405	4.732
ŠESTANOVAC	0	776	3.104
ŠOLTA	2.863	4.017	7.479
TUČEPI	10.521	10.521	10.521
ZADVARJE	0	144	574
ZAGVOZD	0	0	0
ZMIJAVCI	0	0	0
UKUPNO	182.558	208.386	285.874

Tablica 5.14 Podaci o broju turističkih kapaciteta po gradovima i općinama unutar razdoblja planiranja

Pregledom postojeće projektne dokumentacije (Hidroprojekt-ing i DHV Consultants, 1996), kao i Master plana turizma Splitsko-dalmatinske županije (Horwath Consulting, 2006), utvrđeno je da su procjene broja turističkih potrošača na razini Splitsko-dalmatinske županije u skladu s pretpostavkama prihvaćenim ovim elaboratom.

U tablici 5.15 prikazani su podaci o predviđenom broju ukupnih smještajnih kapaciteta prema podjeli na vodoopskrbna područja.

	Postojeći turistički smještajni kapaciteti-2005. godina	Predviđeni broj smještajnih kapaciteta u 2015. godini	Predviđeni broj smještajnih kapaciteta u 2025. godini
PODRUČJA	[ležaj]	[ležaj]	[ležaj]
Obala-Zapad	44.416	46.764	53.807
Obala-Jug	72.800	86.647	128.187
Obala-Istok	64.822	69.504	83.550
Zagora-Centar	407	1.677	5.488
Zagora-Sjever	0	2.228	8.912
Zagora-Istok	113	1.566	5.923
SVEUKUPNO	182.558	208.386	285.874

Tablica 5.15 Podaci o broju turističkih kapaciteta po vodoopskrbnim područjima unutar razdoblja planiranja

5.3.4. Gospodarstvo

Gospodarska kategorija potrošača razmatrana je kao posebna kategorija koja sudjeluje u ukupnoj potrošnji vode na području Splitsko-dalmatinske županije. Navedena kategorija obuhvaća postojeće gospodarske potrošače i planirane potrošače u predviđenim novim gospodarskim zonama.

Postojeći gospodarski potrošači evidentirani su po izravnoj potrošnji po pojedinim gradovima i općinama na razini Splitsko-dalmatinske županije, a na temelju podataka dobivenih od javnih komunalnih poduzeća o isporučenim količinama vode.

Planirani gospodarski potrošači evidentirani su na temelju potrošnje po izgrađenom novom hektaru gospodarske zone.

Kako Strategija gospodarskog razvitka Splitsko-dalmatinske županije za razdoblje do 2015. godine (Splitsko-dalmatinska županija, 2004) na području gospodarskih zona predviđa primarni razvoj malog i srednjeg poduzetništva, usvojeno je da će se većina gospodarskog razvoja u razmatranom planskom razdoblju odvijati na područjima navedenih gospodarskih zona.

Sukladno navedenom, procjene porasta gospodarske potrošnje za 2015. i 2025. godinu bazirane su na podacima o planiranim površinama gospodarskih zona usvojenim u Prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije, preuzetim od strane Zavoda za prostorno uređenje Splitsko-dalmatinske županije.

Za razmatrano plansko razdoblje usvojene su dvije pretpostavke:

- Usvojena procjena razvoja gospodarskih potrošača za 2015. godinu dobivena je uvećanjem postojećih gospodarskih potrošača za ostvarenje od 25% kapaciteta predviđenih gospodarskih zona,

- procjena razvoja gospodarstva za 2025. godinu dobivena je uvećanjem postojećih gospodarskih potrošača za cjelokupni razvoj predviđenih gospodarskih zona.

U tablici 5.16 prikazani su podaci o planiranoj i procijenjenoj izgradnji gospodarskih zona na području županije, usvojenih za potrebe ovog elaborata.

Grad, općina	Gospodarske zone predviđene Prostornim planom	Ostvarivanje 25% kapaciteta gospodarskih zona u 2015.godini	Ostvarivanje 100% kapaciteta gospodarskih zona u 2025.godini
	[ha]	[ha]	[ha]
GRADOVI			
HVAR	0	0	0
IMOTSKI	14,5	3,6	14,5
KAŠTELA	54,5	13,6	54,5
KOMIŽA	4,6	1,1	4,6
MAKARSKA	0	0	0
OMIŠ	70,6	17,6	70,6
SINJ	190,7	47,7	190,7
SOLIN	147,4	36,8	147,4
SPLIT	0	0	0
STARI GRAD	11,7	2,9	11,7
SUPETAR	0	0	0
TRILJ	93,5	23,4	93,5
TROGIR	84,7	21,2	84,7
VIS	0	0	0
VRGORAC	0,9	0,2	0,9
VRLIKA	38,1	9,5	38,1
OPĆINE	0	0	
BAŠKA VODA	0	0	0
BOL	0	0	0
BRELA	0	0	0
CISTA PROVO	128,6	32,1	128,6
DICMO	89,9	22,5	89,9
DUGI RAT	11,8	2,9	11,8
DUGOPOLJE	227,7	56,9	227,7
GRADAC	0	0	0
HRVACE	183,8	45,9	183,8
JELSA	9,8	2,5	9,8
KLIS	326,5	81,6	326,5
LEČEVICA	187,7	46,9	187,7
LOKVIČIĆI	0,7	0,2	0,7
LOVREĆ	51,9	13,0	51,9
MARINA	10,9	2,7	10,9
MILNA	0	0	0

MUĆ	170,2	42,5	170,2
NEREŽIŠĆA	0	0	0
OKRUG	13,0	3,2	13,0
OTOK	42,1	10,5	42,1
PODBABLJE	9,8	2,4	9,8
PODGORA	3,0	0,8	3,0
PODSTRANA	0	0	0
POSTIRA	0	0	0
PRGOMET	154,2	38,5	154,2
PRIMORSKI DOLAC	49,4	12,3	49,4
PROLOŽAC	0	0	0
PUČIŠĆA	0	0	0
RUNOVIĆI	53,2	13,3	53,2
SEGET	0	0	0
SELCA	29,0	7,3	29,0
SUĆURAJ	4,2	1,1	4,2
SUTIVAN	0	0	0
ŠESTANOVAC	46,9	11,7	46,9
ŠOLTA	0,5	0,1	0,5
TUČEPI	0	0	0
ZADVARJE	25,8	6,4	25,8
ZAGVOZD	43,9	11,0	43,9
ZMIJAVCI	4,5	1,1	4,5
UKUPNO	2.590	647	2.590

Tablica 5.16 Podaci o procjeni razvoja gospodarskih zona po gradovima i općinama unutar razdoblja planiranja

U tablici 5.17 prikazani su podaci o planiranoj i procijenjenoj izgradnji gospodarskih zona na području županije prema podjeli na vodoopskrbna područja.

	Gospodarske zone predviđene Prostornim planom	Ostvarivanje 25% kapaciteta gospodarskih zona u 2015.godini	Ostvarivanje 100% kapaciteta gospodarskih zona u 2025.godini
PODRUČJA	[ha]	[ha]	[ha]
Obala-Zapad	624	156	624
Obala-Jug	117	29	117
Obala-Istok	70	21	70
Zagora-Centar	1.432	358	1.432
Zagora-Sjever	38	10	38
Zagora-Istok	308	73	308
SVEUKUPNO	2.590	647	2.590

Tablica 5.17 Podaci o procjeni razvoja gospodarskih zona po vodoopskrbnim područjima unutar razdoblja planiranja

Prikaz opisanog unutar poglavlja 5.1.-5.3., dat je na **grafičkom prilogu 5. GRANICE VODOOPSKRBNIH PODRUČJA S RASPOREDOM POTROŠAČA PREMA PROSTORNOM PLANU I PRIKAZOM RASPOLOŽIVIH VODNIH RESURSA.**

5.4. NORME POTROŠNJE

Ovim Planom analizirat će se norma specifične potrošnje za potrebe prognoziranja potreba u I. fazi (do 2015.g.) i na kraju planskog razdoblja 2025.g.

Norma specifične potrošnje ovisi o standardu stanovništva, gospodarskom razvoju područja, cijeni vode, klimatskim uvjetima, i dr., a određuje se temeljem provedenih mjerenja na karakterističnim skupinama potrošača, ili temeljem analize podataka o isporučenoj vodi, ili temeljem literaturnih podataka za sustave/potrošače sličnih karakteristika.

Ovim Planom razmatrana je norma specifične potrošnje za tri osnovna potrošača vode: stanovništvo, turizam i gospodarstvo.

5.4.1. Stanovništvo

Za kategoriju stanovništva, ovim Planom razmatrane su norme specifične potrošnje na temelju podataka javnih komunalnih poduzeća o isporučenim količinama vode (u kojima nisu sadržani gubici) tijekom 2005.g., u kategoriji domaćinstvo, po gradovima i općinama, broju kućnih priključaka i broju stanovnika.

Provedena analiza navedenih podataka bazirala se na sljedećim pretpostavkama:

- izdvojena su tri karakteristična područja:
 - Grad Split,
 - Obalno-otočko područje (bez grada Splita) i
 - Zaobalno područje.
- Grad Split je razmatran kao naselje s vrlo visokom priključenosti potrošača, neopterećen značajno privremenim boravkom nedomicilnog stanovništva tijekom određenih djelova godine.
- Priobalno (obalno-otočko) područje, s izuzetkom Grada Splita, razmatrano je kao područje u kojem na rezultat utječe značajan privremeni boravak nedomicilnog stanovništva u domaćinstvima, što je podatak koji nije moguće preciznije razdijeliti. Pa su tako, u analizi normi potrošnje, uz prosječnu godišnju normu izdvojeni i podaci o prosječnoj normi za 2,3,4,5,6,9,10 i 11 mjesec, kada nisu Božićno-novogodišnji praznici (što se direktno odražava na podatke za prosinac/siječanj) ili vrhunac ljetne sezone (što se direktno odražava na podatke za srpanj/kolovoz), a kao vršni mjesec potrošnje izdvojeni su i kolovoz i rujna (kao mjesec s još uvijek prisutnim visokim temperaturama, i ljetnim aktivnostima/načinima potrošnje vode domicilnog stanovništva, neopterećen u značajnoj mjeri privremenim stanovnicima u domaćinstvima).
- Zaobalno područje razmatrano je kao područje u kojem na rezultat ne utječe značajan privremeni boravak nedomicilnog stanovništva u domaćinstvima, ali je prisutan veći postotak nepriključenosti na sustav javne opskrbe vodom (iako su dostupni podaci o broju kućnih priključaka, iste nije moguće preciznije pretvoriti u broj potrošača). Pa su

tako u analizi normi potrošnje izdvojeni podaci samo za veća naselja, koja su područni centri potrošnje, uz pretpostavku da je u njima i priključenost relativno visoka.

Rezultati opisane analize odnosa isporučene vode i broja potrošača za 2005.g., s prije opisanim utjecajima, a koji su poslužili za usvajanje normi potrošnje, prikazani su u narednoj tablici.

naselje/područje	$q_{sr, god}$	$q_{sr, VIII}$	koef. VIII / sr, god	$q_{sr, II-VI, IX-XI}$	$q_{sr, IX}$	koef. IX / sr
	[l/stan/dan]	[l/stan/dan]		[l/stan/dan]	[l/stan/dan]	
Split	141	146	1,03	142	152	1,07
Makarska	177	348	1,97	162	257	1,59
Makarsko primorje	206	470	2,29	178	335	1,88
otok Hvar	245	439	1,79	150	270	1,80
otok Brač	219	456	2,09	199	257	1,29
otok Vis	134	205	1,53	126	147	1,17
Omiš	189	352	1,86	170	248	1,45
Solin	130	176	1,36	127	135	1,06
Kaštela	92	117	1,27	90	121	1,35
Trogir	149	189	1,26	145	259	1,78
Obalno-otočko p.	171	306	1,79	150	225	1,51
Sinj	121	194	1,61			
Trilj	85	166	1,94			
Otok	110	176	1,61			
Hrvace	96	149	1,55			
Dicmo	133	176	1,33			
Imotski	35	47	1,36			
Zaobalno područje	96	151	1,57			

Iz provedene analize vidljiv je velik broj različitih (i za neka naselja upitnih) podataka, što se može obrazložiti rečenim pretpostavkama o utjecaju nepoznatog broja povremenih stanovnika ili broja nepriključenih potrošača na izračun podataka.

Temeljem navedenih podataka izvedeni su zaključci o specifičnoj normi potrošnje za stanovništvo i koeficijentima neravnomjernosti potrošnje, u I. fazi (do 2015.g.) i na kraju planskog razdoblja 2025.g, za tri područja, kako slijedi:

- Grad Split: 170 l/stan/dan $k_{max, dan}=1,2$
- Obalno područje (bez grada Splita)
s otocima Brač i Hvar: 170 l/stan/dan $k_{max, dan}=1,5$
- Zaobalno područje i otok Vis⁷: 140 l/stan/dan $k_{max, dan}=1,5$

Za kategorije stalnog i povremenog stanovništva usvojene su jednake norme potrošnje, a ovisno o razmatranom području.

⁷ Otok Vis je radi ograničene raspoložive količine vode na svojim vodozahvatima usvojen s nižom specifičnom potrošnjom, kao u zaobalnom području.

5.4.2. Turizam

Potrošnja vode koju generira turizam predstavlja jednu od značajnih stavki u ukupnoj potrošnji vode u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

Ovim Planom razmatrane su norme specifične potrošnje u kategoriji turizam, na temelju podataka javnih komunalnih poduzeća i literaturnih podataka za potrošače sličnih karakteristika.

Usvojeni podaci o specifičnoj potrošnji organizirani su u 4 kategorije i to:

- I kategorija specifične potrošnje (hoteli, hotelska naselja, hotelsko apartmanska naselja) iznosi 400 l/ležaju/dan,
- II kategorija specifične potrošnje (privatni smještajni kapaciteti) iznosi 250 l/ležaju/dan,
- III kategorija specifične potrošnje (kampovi) iznosi 150 l/gostu/dan,
- IV kategorija specifične potrošnje (luke nautičkog turizma) iznosi 80 l/gostu/dan.

Pored usvojenih normi specifične potrošnje po kategorijama turističkog smještaja, a koje su se primjenile na (poznate) podatke o postojećim smještajnim kapacitetima, ovdje treba spomenuti i potrošnju planiranih turističkih zona.

Budući nije poznato na koji način će se razvijati turističke zone, za potrebe ovog elaborata usvojena je norma po ekvivalentnom smještajnom kapacitetu jednaka II-oj kategoriji specifične potrošnje od 250 l/ležaju/dan.

5.4.3. Gospodarstvo

Za kategoriju postojećih gospodarskih potrošača evidentirana je izravna potrošnja po pojedinim gradovima i općinama na razini Splitsko-dalmatinske županije.

Kako je prethodno navedeno, usvojeno je da će se većina gospodarskog razvoja u razmatranom planskom razdoblju odvijati na područjima planiranih gospodarskih zona. Sukladno tome, usvojena je norma potrošnje za područja gospodarskih zona. Analizom potrošnje postojećih gospodarskih zona (Dugopolje $q=0,05$ l/s/ha) uočeno je da se literaturni podaci za veličine specifične potrošnje gospodarskih zona u ovisnosti od njihovoj površini ($q=0,5-1,5$ l/s/ha) znatno razlikuju od mjerenih veličina potrošnje na području Splitsko-dalmatinske županije. Razlog tomu je područje većinske djelatnosti unutar postojećih gospodarskih zona, koje je većinom skladišno-prodajnog tipa.

Sukladno navedenom, veličina specifične potrošnje za gospodarske zone usvojena je razmatrajući literaturne i iskustvene podatke, te iznosi 0,1 l/s/ha gospodarske zone.

Sukladno opisanom u poglavlju 5.4., smatra se da su norme potrošnje usvojene ovim Planom za proračun ukupnih potreba za vodom na području Splitsko-dalmatinske županije u granicama realnih količina, i kao takvi daju relativno realnu sliku potreba za vodom u planskom razdoblju.

5.5. PRORAČUN POTREBA ZA VODOM

Prethodno navedene usvojene veličine korištene su za proračun potreba za vodom u danu maksimalne potrošnje (ljeti) po svim razmatranim kategorijama potrošača.

Ipak, temelj proračuna potreba za vodom bili su podaci o postojećoj potrošnji vode.

5.5.1. Postojeće potrebe

Za potrebe izrade analize postojećih potreba za vodom, korišteni su podaci od Hrvatskih voda i komunalnih poduzeća o potrošnji vode 2005.g., kao jedine godine za koju su dobiveni više-manje potpuni podaci, koji su obuhvaćali ukupno zahvaćenu vodu, i/ili vodu uvedenu u sustav opskrbe, i vodu isporučenu potrošačima, po različitim kategorijama potrošnje i područjima opskrbe.

Ako se pogledaju podaci o trendu isporučene vode unutar područja opskrbe 10 komunalnih poduzeća, u poglavlju 4.4.2., vidljivo je da nema velike razlike između ukupno isporučene vode u periodu 2005-2007.g., gdje je 2005.g. isporučeno 35.901.849 m³, 2006.g. 34.466.00 m³ i 2007.g. 35.474.000 m³, te se stoga 2005.g. može usvojiti obzirom na okolnosti kao pokazatelj današnjih potreba za vodom.

Na temelju dobivenih podataka, i rezultata analize gubitaka u sustavima opskrbe vodom kojima upravlja 10 komunalnih poduzeća, koji su prikazani u poglavlju 4.4., izvršena je projekcija pojedinih vrijednosti po gradovima i općinama, ovisno o tome kojem sustavu i organizaciji opskrbe pripadaju.

Dobiveni podaci o isporučenoj vodi bili su iskazani po različitim kategorijama i područjima opskrbe, ovisno o načinu prikaza podataka u pojedinom komunalnom poduzeću, tijekom 12 mjeseci 2005.g.

Na temelju dobivenog, izdvojena je potrošnja vode u [m³] i [l/s] po gradovima i općinama, u dvije kategorije:

- domaćinstvo i
- ostalo (čime je obuhvaćena gospodarska, javna i ostala potrošnja),

i to:

- ukupno u 2005.g., i
- za mjesec kolovoz (kao pokazatelj vršne potrošnje u 2005.g.).

Potom su izračunati gubici, obzirom na „pripadajući“ postotak gubitaka iz tablice 4.2., prema

$$\text{izrazima: } Q_p = \frac{Q_I}{1 - \text{gubici}[\%]} \quad \text{i} \quad G = Q_p - Q_I$$

gdje je

Q_p - potrebe za (uvedenom) vodom [l/s]

Q_I - isporučena količina [l/s]

G - gubici [l/s]

Opisani podaci dati su u tablici 5.18., kako slijedi:

Grad/općina	Potrebe za vodom 2005. g.												
	Isporučeno						Uvedeno u sustav						
	ukupno 2005. [m ³ /god]	ukupno kolovoz [m ³ /mj]	Q _{max,ukVIII} [l/s]	domać. 2005. [m ³ /god]	domać. kolovoz [m ³ /mj]	Q _{max,dom} VIII [l/s]	ostalo 2005. [m ³ /god]	ostalo kolovoz [m ³ /mj]	Q _{max,ostVII} I [l/s]	gubici [%]	gubici [l/s]	sveukupno 2005. [l/s]	
GRADOVI													
HVAR	454.827	98.794	36,9	370.158	56.277	21,0	84.669	42.517	15,9	43%	27,8	64,7	
IMOTSKI	241.234	36.078	13,5	179.345	29.589	11,0	61.888	6.489	2,4	80%	53,9	67,3	
KAŠTELA	2.733.000	326.000	121,7	1.151.000	124.000	46,3	1.582.000	202.000	75,4	54%	142,9	264,6	
KOMIŽA	136.652	19.676	7,3	106.470	11.660	4,4	30.182	8.016	3,0	66%	14,3	21,6	
MAKARSKA	1.343.298	218.738	81,7	872.013	147.289	55,0	471.285	71.449	26,7	33%	40,2	121,9	
OMIŠ	1.185.389	189.653	70,8	874.855	143.040	53,4	310.534	46.613	17,4	31%	31,8	102,6	
SINJ	1.227.064	145.110	54,2	833.229	113.968	42,6	393.835	31.142	11,6	48%	50,0	104,2	
SOLIN	2.353.000	275.000	102,7	902.000	104.000	38,8	1.451.000	171.000	63,8	54%	120,5	223,2	
SPLIT	15.450.000	1.457.000	544,0	9.742.000	896.000	334,5	5.708.000	561.000	209,5	54%	638,6	1.182,6	
dovod s Jadra											753,0	753,0	
STARI GRAD	309.630	67.255	25,1	251.990	38.311	14,3	57.640	28.944	10,8	43%	18,9	44,1	
SUPETAR	506.689	92.160	34,4	309.527	55.415	20,7	197.162	36.745	13,7	31%	15,5	49,9	
TRILJ	338.786	50.667	18,9	251.870	41.554	15,5	86.915	9.113	3,4	48%	17,5	36,4	
TROGIR	1.324.000	161.000	60,1	708.000	92.000	34,3	616.000	69.000	25,8	54%	70,6	130,7	
VIS	129.201	20.995	7,8	95.707	12.442	4,6	33.494	8.553	3,2	66%	15,2	23,1	
VRGORAC	379.295	56.725	21,2	281.987	46.523	17,4	97.308	10.203	3,8	73%	57,3	78,4	
VRLIKA	146.012	21.837	8,2	108.553	17.909	6,7	37.459	3.928	1,5	77%	27,3	35,4	
OPĆINE													
BAŠKA VODA	493.175	110.730	41,3	267.252	60.721	22,7	225.923	50.009	18,7	33%	20,4	61,7	
BOL	216.408	39.362	14,7	132.200	23.668	8,8	84.208	15.694	5,9	31%	6,6	21,3	
BRELA	270.396	53.928	20,1	172.423	35.885	13,4	97.973	18.043	6,7	33%	9,9	30,1	

Grad/općina	Potrebe za vodom 2005 g.													
	Isporučeno							Uvedeno u sustav						
	ukupno 2005. [m3/god]	ukupno kolovoz [m3/m]	Qmax,ukvIII [l/s]	domać. 2005. [m3/god]	domać. kolovoz [m3/m]	Qmax,dom VIII [l/s]	ostalo 2005. [m3/god]	ostalo kolovoz [m3/m]	Qmax,ostVII I [l/s]	gubici [%]	[l/s]	sveukupno 2005. [l/s]		
CISTA PROVO	86.781	12.979	4,8	64.517	10.644	4,0	22.264	2.334	0,9	80%	19,4	24,2		
DICMO	101.785	11.431	4,3	96.264	10.859	4,1	5.521	572	0,2	48%	3,9	8,2		
DUGI RAT	525.825	86.198	32,2	437.144	73.936	27,6	88.681	12.262	4,6	31%	14,5	46,6		
DUGOPOLJE	231.000	27.000	10,1	96.000	13.000	4,9	135.000	14.000	5,2	54%	11,8	21,9		
GRADAC	278.108	54.612	20,4	138.068	32.633	12,2	140.040	21.979	8,2	33%	10,0	30,4		
HRVACE	143.891	17.167	6,4	107.321	14.163	5,3	36.570	3.003	1,1	48%	5,9	12,3		
JELSA	401.848	87.286	32,6	327.041	49.771	18,6	74.807	37.565	14,0	43%	24,6	57,2		
KLIS	298.000	39.000	14,6	130.000	18.000	6,7	168.000	21.000	7,8	54%	17,1	31,7		
LEČEVICA	12.000	3.000	1,1	7.000	1.000	0,4	5.000	2.000	0,7	54%	1,3	2,4		
LOKVIČIĆI	24.494	3.663	1,4	18.210	3.004	1,1	6.284	659	0,2	80%	5,5	6,8		
LOVREČ	59.051	8.831	3,3	43.901	7.243	2,7	15.149	1.588	0,6	80%	13,2	16,5		
MARINA	277.000	61.000	22,8	208.000	45.000	16,8	69.000	16.000	6,0	54%	26,7	49,5		
MILNA	143.317	26.067	9,7	87.549	15.674	5,9	55.767	10.393	3,9	31%	4,4	14,1		
MUĆ	141.122	18.000	6,7	93.000	15.000	5,6	48.122	3.000	1,1	54%	7,9	14,6		
NEREŽIŠĆA	113.090	20.569	7,7	69.084	12.368	4,6	44.005	8.201	3,1	31%	3,5	11,1		
OKRUG	414.000	82.000	30,6	371.000	74.000	27,6	43.000	8.000	3,0	54%	35,9	66,6		
OTOK	180.475	24.191	9,0	169.384	23.163	8,6	11.091	1.028	0,4	48%	8,3	17,4		
PODBALJE	115.834	17.324	6,5	86.117	14.208	5,3	29.717	3.116	1,2	80%	25,9	32,3		
PODGORA	350.798	76.246	28,5	216.949	48.002	17,9	133.849	28.244	10,5	33%	14,0	42,5		
PODSTRANA	497.000	66.000	24,6	332.000	41.000	15,3	165.000	25.000	9,3	54%	28,9	53,6		
POSTIRA	202.337	36.802	13,7	123.604	22.129	8,3	78.733	14.673	5,5	31%	6,2	19,9		

Grad/općina	Potrebe za vodom 2005 g.											Uvedeno u sustav		
	Isporučeno						ostalo 2005.					gubici		sveukupno 2005. [l/s]
	ukupno 2005. [m3/god]	ukupno kolevoz [m3/m]	Qmax,ukVIII [l/s]	domać. 2005. [m3/god]	domać. kolevoz [m3/m]	Qmax,dom VIII [l/s]	ostalo 2005. [m3/god]	ostalo kolevoz [m3/m]	Qmax,ostVII I [l/s]	%	[l/s]			
PRGOMET	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0		0,0	0,0	0,0	
PRIMORSKI DOLA	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0		0,0	0,0	0,0	
PROLOŽAC	106.527	15.932	5,9	79.198	13.066	4,9	27.330	2.866	1,1	80%	23,8	29,7	29,7	
PUČIŠĆA	289.760	52.703	19,7	177.009	31.690	11,8	112.751	21.013	7,8	31%	8,8	28,5	28,5	
RUNOVIĆI	62.428	9.336	3,5	46.412	7.657	2,9	16.016	1.679	0,6	80%	13,9	17,4	17,4	
SEGET	506.000	85.000	31,7	259.000	45.000	16,8	247.000	40.000	14,9	54%	37,3	69,0	69,0	
SELCA	257.579	46.850	17,5	157.350	28.170	10,5	100.229	18.680	7,0	31%	7,9	25,4	25,4	
SUČURAJ	54.078	11.746	4,4	44.011	6.691	2,5	10.067	5.055	1,9	33%	2,2	6,5	6,5	
SUTIVAN	98.888	17.986	6,7	60.409	10.815	4,0	38.479	7.171	2,7	31%	3,0	9,7	9,7	
ŠESTANOVAC	75.758	11.033	4,1	60.521	7.961	3,0	15.237	3.072	1,1	31%	1,9	6,0	6,0	
SOLTA	170.000	30.000	11,2	84.000	18.600	6,9	86.000	11.400	4,3	54%	13,1	24,3	24,3	
TUČEPI	324.867	71.698	26,8	184.279	40.707	15,2	140.588	30.991	11,6	33%	13,2	40,0	40,0	
ZADVARJE	31.057	3.747	1,4	21.547	2.604	1,0	9.510	1.143	0,4	31%	0,6	2,0	2,0	
ZAGVOZD	38.784	5.800	2,2	28.834	4.757	1,8	9.950	1.043	0,4	80%	8,7	10,8	10,8	
ZMIJAVCI	50.311	7.524	2,8	37.404	6.171	2,3	12.907	1.353	0,5	80%	11,2	14,0	14,0	
ukupno	35.901.849	4.589.432	1.713	22.072.707	2.818.887	1.052	13.829.142	1.770.544	661		2.567	4.280	4.280	

Tablica 5.18 Potrebe za vodom 2005.g. (Izvor: Hrvatske vode, komunalna poduzeća)

Prema navedenim podacima, vidljivo je sljedeće:

- evidentirana potrošnja u kategoriji domaćinstvo ukupno iznosi 1.052 l/s,
- evidentirana potrošnja u kategoriji ostali potrošači ukupno iznosi 661 l/s,
- sukladno prethodnoj analizi, ukupni gubici iznose od 2.567 l/s.

Ukupne postojeće potrebe za vodom (2005.g.) iznose 4.280 l/s, a skraćeni prikaz potreba po gradovima i općinama dat je u tablici 5.19.

Grad, općina	Područje	Domaćinstvo	Ostali	Ukupno	Gubici	SVEUKUPNO
		[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
GRADOVI						
HVAR	Obala-Jug	21,0	15,9	36,9	27,8	64,7
IMOTSKI	Zagora-Istok	11,0	2,4	13,5	53,9	67,3
KAŠTELA	Obala-Zapad	46,3	75,4	121,7	142,9	264,6
KOMIŽA	Obala-Jug	4,4	3,0	7,3	14,3	21,6
MAKARSKA	Obala-Istok	55,0	26,7	81,7	40,2	121,9
OMIŠ	Obala-Jug	53,4	17,4	70,8	31,8	102,6
SINJ	Zagora-Centar	42,6	11,6	54,2	50,0	104,2
SOLIN	Obala-Zapad	38,8	63,8	102,7	120,5	223,2
SPLIT	Obala-Zapad	334,5	209,5	544,0	638,6	1.182,6
dovod Jadro-CS Ravne Njive	Obala-Zapad				753,0	753,0
STARI GRAD	Obala-Jug	14,3	10,8	25,1	18,9	44,1
SUPETAR	Obala-Jug	20,7	13,7	34,4	15,5	49,9
TRILJ	Zagora-Centar	15,5	3,4	18,9	17,5	36,4
TROGIR	Obala-Zapad	34,3	25,8	60,1	70,6	130,7
VIS	Obala-Jug	4,6	3,2	7,8	15,2	23,1
VRGORAC	Zagora-Istok	17,4	3,8	21,2	57,3	78,4
VRLIKA	Zagora-Sjever	6,7	1,5	8,2	27,3	35,4
OPĆINE						
BAŠKA VODA	Obala-Istok	22,7	18,7	41,3	20,4	61,7
BOL	Obala-Jug	8,8	5,9	14,7	6,6	21,3
BRELA	Obala-Istok	13,4	6,7	20,1	9,9	30,1
CISTA PROVO	Zagora-Istok	4,0	0,9	4,8	19,4	24,2
DICMO	Zagora-Centar	4,1	0,2	4,3	3,9	8,2
DUGI RAT	Obala-Jug	27,6	4,6	32,2	14,5	46,6
DUGOPOLJE	Zagora-Centar	4,9	5,2	10,1	11,8	21,9
GRADAC	Obala-Istok	12,2	8,2	20,4	10,0	30,4
HRVACE	Zagora-Centar	5,3	1,1	6,4	5,9	12,3
JELSA	Obala-Jug	18,6	14,0	32,6	24,6	57,2
KLIS	Zagora-Centar	6,7	7,8	14,6	17,1	31,7
LEČEVICA	Zagora-Centar	0,4	0,7	1,1	1,3	2,4
LOKVIČIĆI	Zagora-Istok	1,1	0,2	1,4	5,5	6,8
LOVREĆ	Zagora-Istok	2,7	0,6	3,3	13,2	16,5

MARINA	Obala-Zapad	16,8	6,0	22,8	26,7	49,5
MILNA	Obala-Jug	5,9	3,9	9,7	4,4	14,1
MUĆ	Zagora-Centar	5,6	1,1	6,7	7,9	14,6
NEREŽIŠĆA	Obala-Jug	4,6	3,1	7,7	3,5	11,1
OKRUG	Obala-Zapad	27,6	3,0	30,6	35,9	66,6
OTOK	Zagora-Centar	8,6	0,4	9,0	8,3	17,4
PODBABLJE	Zagora-Istok	5,3	1,2	6,5	25,9	32,3
PODGORA	Obala-Istok	17,9	10,5	28,5	14,0	42,5
PODSTRANA	Obala-Zapad	15,3	9,3	24,6	28,9	53,6
POSTIRA	Obala-Jug	8,3	5,5	13,7	6,2	19,9
PRGOMET	Zagora-Centar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PRIMORSKI DOLAC	Zagora-Centar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PROLOŽAC	Zagora-Istok	4,9	1,1	5,9	23,8	29,7
PUČIŠĆA	Obala-Jug	11,8	7,8	19,7	8,8	28,5
RUNOVIĆI	Zagora-Istok	2,9	0,6	3,5	13,9	17,4
SEGET	Obala-Zapad	16,8	14,9	31,7	37,3	69,0
SELCA	Obala-Jug	10,5	7,0	17,5	7,9	25,4
SUĆURAJ	Obala-Istok	2,5	1,9	4,4	2,2	6,5
SUTIVAN	Obala-Jug	4,0	2,7	6,7	3,0	9,7
ŠESTANOVAC	Obala-Istok	3,0	1,1	4,1	1,9	6,0
ŠOLTA	Obala-Jug	6,9	4,3	11,2	13,1	24,3
TUČEPI	Obala-Istok	15,2	11,6	26,8	13,2	40,0
ZADVARJE	Obala-Istok	1,0	0,4	1,4	0,6	2,0
ZAGVOZD	Zagora-Istok	1,8	0,4	2,2	8,7	10,8
ZMIJAVCI	Zagora-Istok	2,3	0,5	2,8	11,2	14,0
UKUPNO		1.052	661	1.713	2.567	4.280

Tablica 5.19 Postojeće potrebe za vodom (2005.g.) po gradovima i općinama

U tablici 5.20 prikazane su postojeće potrebe za vodom (2005.g.) prema podjeli na vodoopskrbna područja.

PODRUČJA	Potrebe			Gubici	SVEUKUPNO
	Domaćinstvo	Ostali	Ukupno		
	[l/s]	[l/s]	[l/s]		
Obala-Zapad	534	412	946	1.863	2.808
Obala-Jug	225	123	348	216	564
Obala-Istok	143	86	229	112	341
Zagora-Centar	90	28	118	115	233
Zagora-Sjever	7	1	8	27	35
Zagora-Istok	53	12	65	233	298
SVEUKUPNO	1.052	661	1.713	2.567	4.280

Tablica 5.20 Postojeće potrebe za vodom (2005.g.) po vodoopskrbnim područjima

5.5.2. Potrebe za vodom 2015. g.

Proračun potreba za vodom za 2015. godinu izvršen je na temelju sljedećih segmenata potrošnje:

- postojeće ukupne potrebe za vodom (domaćinstvo i ostalo), koje iznose 1.713 l/s u danu maksimalne potrošnje,
- uvećane za potrebe razlike postojećeg i predviđenog broja stalnih i povremenih stanovnika, koje iznose 166 l/s,
- uvećane za potrebe novih turističkih i gospodarskih potrošača, na području planiranih turističkih i gospodarskih zona [izraženo u ha], gdje je predviđeno ostvarenje 25% planiranih kapaciteta do 2015. godine, pri čemu se dobije 75 l/s za potrebe turističkih zona i 65 l/s za potrebe gospodarskih zona,
- uvećane za ukupne postojeće gubitke u sustavima, sukladno pretpostavci da do 2015. godine neće biti izvršene značajnije sanacije sustava, s izuzetkom gubitaka koje „proizvodi“ postojeći gravitacijski dovod Jadro-CS Ravne Njive, koji će do 2015.g. biti zamijenjen novim tlačnim dovodom, pa ova stavka dakle iznosi $2.567-753=1.814$ l/s.

Ukupne potrebe za vodom za 2015. godinu iznose 3.833 l/s, a rezultati proračuna po gradovima i općinama prikazani su u tablici 5.21.

Grad, općina	Područje	Ukupne postojeće potrebe	Potrošnja „novih“ stanovnika	Razvoj 25% turističkih zona	Razvoj 25% gosp. zona	Gubici	SVEUKUPNO
		[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
GRADOVI							
HVAR	Obala-Jug	36,9	1,7	4,6	0,0	27,8	71,0
IMOTSKI	Zagora-Istok	13,5	2,6	0,0	0,4	53,9	70,3
KAŠTELA	Obala-Zapad	121,7	8,3	0,0	1,4	142,9	274,3
KOMIŽA	Obala-Jug	7,3	1,7	0,7	0,1	14,3	24,1
MAKARSKA	Obala-Istok	81,7	2,8	3,0	0,0	40,2	127,7
OMIŠ	Obala-Jug	70,8	5,8	1,2	1,8	31,8	111,4
SINJ	Zagora-Centar	54,2	9,1	0,0	4,8	50,0	118,1
SOLIN	Obala-Zapad	102,7	7,0	0,0	3,7	120,5	233,9
SPLIT	Obala-Zapad	544,0	34,7	0,0	0,0	638,6	1.217,3
dovod Jadro-CS Ravne	Obala-Zapad					0,0	0,0
STARI GRAD	Obala-Jug	25,1	1,5	5,9	0,3	18,9	51,8
SUPETAR	Obala-Jug	34,4	1,3	2,4	0,0	15,5	53,6
TRILJ	Zagora-Centar	18,9	6,0	0,0	2,3	17,5	44,7
TROGIR	Obala-Zapad	60,1	5,4	1,5	2,1	70,6	139,7
VIS	Obala-Jug	7,8	1,8	1,2	0,0	15,2	26,1
VRGORAC	Zagora-Istok	21,2	1,7	0,0	0,0	57,3	80,1
VRLIKA	Zagora-Sjever	8,2	1,2	6,4	1,0	27,3	44,0
OPĆINE							
BAŠKA VODA	Obala-Istok	41,3	2,1	2,0	0,0	20,4	65,8

BOL	Obala-Jug	14,7	0,8	1,0	0,0	6,6	23,1
BRELA	Obala-Istok	20,1	1,2	0,3	0,0	9,9	31,6
CISTA PROVO	Zagora-Istok	4,8	3,3	2,2	3,2	19,4	32,9
DICMO	Zagora-Centar	4,3	1,4	0,0	2,2	3,9	11,8
DUGI RAT	Obala-Jug	32,2	1,3	0,4	0,3	14,5	48,6
DUGOPOLJE	Zagora-Centar	10,1	1,3	0,2	5,7	11,8	29,1
GRADAC	Obala-Istok	20,4	2,8	0,3	0,0	10,0	33,5
HRVACE	Zagora-Centar	6,4	2,9	3,2	4,6	5,9	23,0
JELSA	Obala-Jug	32,6	2,3	7,8	0,2	24,6	67,5
KLIS	Zagora-Centar	14,6	2,4	0,0	8,2	17,1	42,3
LEČEVICA	Zagora-Centar	1,1	1,1	0,0	4,7	1,3	8,2
LOKVIČIĆI	Zagora-Istok	1,4	0,9	0,1	0,0	5,5	7,8
LOVREĆ	Zagora-Istok	3,3	2,5	0,9	1,3	13,2	21,2
MARINA	Obala-Zapad	22,8	4,4	2,3	0,3	26,7	56,5
MILNA	Obala-Jug	9,7	2,1	3,3	0,0	4,4	19,5
MUĆ	Zagora-Centar	6,7	2,5	0,0	4,3	7,9	21,4
NEREŽIŠĆA	Obala-Jug	7,7	0,5	2,5	0,0	3,5	14,1
OKRUG	Obala-Zapad	30,6	2,2	2,4	0,3	35,9	71,5
OTOK	Zagora-Centar	9,0	2,2	0,0	1,1	8,3	20,7
PODBABLJE	Zagora-Istok	6,5	2,3	0,0	0,2	25,9	34,8
PODGORA	Obala-Istok	28,5	2,1	2,8	0,1	14,0	47,5
PODSTRANA	Obala-Zapad	24,6	4,2	0,0	0,0	28,9	57,8
POSTIRA	Obala-Jug	13,7	0,7	0,2	0,0	6,2	20,8
PRGOMET	Zagora-Centar	0,0	1,3	0,3	3,9	0,0	5,5
PRIMORSKI DOLAC	Zagora-Centar	0,0	0,6	0,2	1,2	0,0	2,0
PROLOŽAC	Zagora-Istok	5,9	1,3	0,0	0,0	23,8	31,0
PUČIŠĆA	Obala-Jug	19,7	1,3	0,6	0,0	8,8	30,4
RUNOVIĆI	Zagora-Istok	3,5	2,1	0,0	1,3	13,9	20,8
SEGET	Obala-Zapad	31,7	2,6	0,6	0,0	37,3	72,2
SELCA	Obala-Jug	17,5	1,8	2,7	0,7	7,9	30,6
SUĆURAJ	Obala-Istok	4,4	1,0	3,3	0,1	2,2	10,9
SUTIVAN	Obala-Jug	6,7	0,8	2,2	0,0	3,0	12,7
ŠESTANOVAC	Obala-Istok	4,1	2,0	2,2	1,2	1,9	11,4
ŠOLTA	Obala-Jug	11,2	4,5	3,3	0,0	13,1	32,1
TUČEPI	Obala-Istok	26,8	1,6	0,0	0,0	13,2	41,6
ZADVARJE	Obala-Istok	1,4	0,3	0,4	0,6	0,6	3,3
ZAGVOZD	Zagora-Istok	2,2	1,9	0,0	1,1	8,7	13,8
ZMIJAVCI	Zagora-Istok	2,8	1,1	0,0	0,1	11,2	15,2
UKUPNO		1.713	166	75	65	1.814	3.833

Tablica 5.21 Potrebe za vodom 2015.g. po gradovima i općinama

U tablici 5.22 prikazane su potrebe za vodom 2015. g. prema podjeli na vodoopskrbna područja.

PODRUČJA	Potrebe				Gubici	SVEUKUPNO
	Ukupne postojeće potrebe	Potrošnja „novih“ stanovnika	Razvoj 25% turističkih zona	Razvoj 25% gospodarskih zona	Gubici	
	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
Obala-Zapad	946	70	7	12	1.110	2.144
Obala-Jug	348	24	40	3	216	637
Obala-Istok	229	14	14	2	112	373
Zagora-Centar	118	35	4	39	115	306
Zagora-Sjever	8	1	6	1	27	44
Zagora-Istok	65	22	3	8	233	328
SVEUKUPNO	1.713	166	75	65	1.814	3.833

Tablica 5.22 Potrebe za vodom 2015.g. po vodoopskrbnim područjima

5.5.3. Potrebe za vodom 2025.g.

Proračun potreba za vodom za 2025. godinu izvršen je na temelju sljedećih segmenata potrošnje:

- potrebe za vodom ukupnog stanovništva prema usvojenim normama, koje iznose 1.498 l/s u danu maksimalne potrošnje,
- potrebe za vodom povremenog stanovništva prema usvojenim normama, koje iznose 310 l/s,
- potrebe za vodom postojećih turističkih kapaciteta prema usvojenim kategorijama i normama, koje iznose 523 l/s,
- uvećane za potrebe za vodom novih turističkih potrošača, na području planiranih turističkih zona [izraženo u ha], gdje je predviđeno ostvarenje 100% planiranih kapaciteta, pri čemu se dobije 299 l/s,
- potrebe za vodom postojećih gospodarskih potrošača, koje iznose 478 l/s,
- uvećane za potrebe za vodom novih gospodarskih potrošača, na području planiranih gospodarskih zona [izraženo u ha], gdje je predviđeno ostvarenje 100% planiranih kapaciteta, pri čemu se dobije 259 l/s,
- Navedenim veličinama dodani su gubici, koji su za svaki pojedinačni sustav procijenjeni obzirom na postojeću razinu gubitaka i realno moguće smanjenje gubitaka u planskom razdoblju (vidi poglavlje 4.4., tablicu 4.5-ciljna razina smanjenja gubitaka po komunalnim poduzećima). Sukladno navedenom za 2025. godinu usvojeni gubici na razini županije iznose 1.180 l/s.

Ukupne potrebe za vodom za 2025. godinu iznose 4.547 l/s, a rezultati proračuna po gradovima i općinama prikazani su u tablici 5.23.

Grad, općina	Područje	Stalni stanovnici	Povremeni stanovnici	Postojeći turistički kapaciteti	Planirane turističke zone	Postojeća gospodarska potrošnja	Planirane gospodarske zone	Gubici	SVEUKUPNO
		[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
GRADOVI									
HVAR	Obala-Jug	13,3	6,5	30,9	18,4	11,7	0,0	19,4	100,2
IMOTSKI	Zagora-Istok	29,2	4,5	0,2	0,0	2,4	1,4	33,7	71,4
KAŠTELA	Obala-Zapad	147,6	4,9	14,6	0,0	68,3	5,4	92,6	333,4
KOMIŽA	Obala-Jug	6,1	4,0	4,5	3,0	0,0	0,5	10,8	28,9
MAKARSKA	Obala-Istok	44,3	8,1	42,1	12,1	0,0	0,0	24,4	131,0
OMIŠ	Obala-Jug	52,2	17,2	34,5	4,7	17,4	7,1	20,5	153,6
SINJ	Zagora-Centar	80,2	6,4	0,6	0,0	11,6	19,1	36,5	154,4
SOLIN	Obala-Zapad	73,8	5,9	0,1	0,0	63,5	14,7	78,1	236,1
SPLIT	Obala-Zapad	532,4	5,6	27,1	0,0	196,0	0,0	413,9	1.175,0
dovod Jadro-CS Ravne Niive	Obala-Zapad							0,0	0,0
STARI GRAD	Obala-Jug	9,4	4,9	12,9	23,7	8,0	1,2	13,2	73,3
SUPETAR	Obala-Jug	11,8	6,5	21,9	9,6	0,0	0,0	10,0	59,8
TRILJ	Zagora-Centar	37,7	4,8	0,5	0,0	3,4	9,4	12,7	68,5
TROGIR	Obala-Zapad	45,7	11,7	15,9	5,9	30,6	8,5	45,7	164,0
VIS	Obala-Jug	5,8	6,7	12,7	4,7	0,0	0,0	11,5	41,4
VRGORAC	Zagora-Istok	20,7	4,8	0,2	0,0	3,8	0,1	39,2	68,8
VRLIKA	Zagora-Sjever	8,5	2,1	0,0	25,8	1,5	3,8	17,7	59,4
OPĆINE									
BAŠKA VODA	Obala-Istok	9,7	9,7	39,4	7,9	0,0	0,0	12,3	79,0
BOL	Obala-Jug	5,3	3,2	21,6	4,1	0,0	0,0	4,3	38,5
BRELA	Obala-Istok	5,9	4,9	22,0	1,2	0,0	0,0	6,0	40,0
CISTA PROVO	Zagora-Istok	14,1	5,3	0,0	8,7	0,9	12,9	12,1	54,0
DICMO	Zagora-Centar	8,3	3,5	0,1	0,0	0,2	9,0	2,9	24,0
DUGI RAT	Obala-Jug	22,1	6,5	16,6	1,8	4,6	1,2	9,3	62,1
DUGOPOLJE	Zagora-Centar	10,3	5,2	0,0	0,7	4,9	22,8	7,7	51,6
GRADAC	Obala-Istok	11,8	13,0	11,6	1,4	0,0	0,0	6,1	43,9
HRVACE	Zagora-Centar	14,8	3,7	0,2	12,7	1,5	18,4	4,3	55,6
JELSA	Obala-Jug	13,0	6,5	21,8	31,0	10,3	1,0	17,2	100,8
KLIS	Zagora-Centar	15,1	8,8	0,0	0,0	4,9	32,6	11,1	72,5
LEĆEVICA	Zagora-Centar	3,2	2,7	0,0	0,0	0,4	18,8	0,9	26,0
LOKVIČIĆI	Zagora-Istok	4,1	1,1	0,0	0,5	0,2	0,1	3,4	9,4
LOVREĆ	Zagora-Istok	9,7	4,8	0,0	3,6	0,6	5,2	8,2	32,1
MARINA	Obala-Zapad	18,2	14,0	4,4	9,1	5,6	1,1	17,3	69,7
MILNA	Obala-Jug	4,4	8,1	6,3	13,2	0,0	0,0	2,8	34,8
MUĆ	Zagora-Centar	13,1	6,7	0,0	0,0	1,1	17,0	2,9	40,8
NEREŽIŠĆA	Obala-Jug	3,5	0,1	0,2	10,1	0,0	0,0	2,2	16,1
OKRUG	Obala-Zapad	11,2	6,5	17,7	9,7	2,2	1,3	23,3	71,9

OTOK	Zagora-Centar	18,2	1,3	0,0	0,0	0,0	4,2	6,1	29,8
PODBABLJE	Zagora-Istok	16,3	1,6	0,0	0,0	1,2	1,0	16,2	36,3
PODGORA	Obala-Istok	9,4	9,7	47,3	11,1	0,0	0,3	8,5	86,3
PODSTRANA	Obala-Zapad	28,6	6,5	8,5	0,0	7,1	0,0	18,7	69,4
POSTIRA	Obala-Jug	5,3	1,6	7,9	0,9	0,0	0,0	4,0	19,7
PRGOMET	Zagora-Centar	3,2	3,7	0,0	1,2	0,0	15,4	0,0	23,5
PRIMORSKI DOLAC	Zagora-Centar	2,9	1,3	0,0	0,7	0,0	4,9	0,0	9,8
PROLOŽAC	Zagora-Istok	13,1	1,1	0,0	0,0	1,1	0,0	14,9	30,2
PUČIŠĆA	Obala-Jug	8,0	3,2	1,6	2,4	0,0	0,0	5,7	20,9
RUNOVIĆI	Zagora-Istok	9,7	2,4	0,0	0,0	0,6	5,3	8,7	26,7
SEGET	Obala-Zapad	14,8	14,0	23,1	2,4	4,9	0,0	24,1	83,3
SELCA	Obala-Jug	7,7	4,9	3,7	10,9	0,0	2,9	5,1	35,2
SUĆURAJ	Obala-Istok	2,4	3,2	3,1	13,0	1,4	0,4	1,3	24,8
SUTIVAN	Obala-Jug	2,7	3,2	4,7	9,0	0,0	0,0	1,9	21,5
ŠESTANOVAC	Obala-Istok	11,2	3,6	0,0	9,0	1,1	4,7	1,2	30,8
ŠOLTA	Obala-Jug	5,6	21,1	10,3	13,4	3,7	0,0	8,5	62,6
TUČEPI	Obala-Istok	7,4	3,2	32,7	0,0	0,0	0,0	8,0	51,3
ZADVARJE	Obala-Istok	1,0	1,2	0,0	1,7	0,4	2,6	0,4	7,3
ZAGVOZD	Zagora-Istok	6,6	3,2	0,0	0,0	0,4	4,4	5,4	20,0
ZMIJAVCI	Zagora-Istok	7,0	0,8	0,0	0,0	0,5	0,4	7,0	15,7
UKUPNO		1.498	310	524	299	478	259	1.180	4.547

Tablica 5.23 Potrebe za vodom 2025.g. po gradovima i općinama

U tablici 5.24 prikazane su potrebe za vodom 2025. g. prema podjeli na vodoopskrbna područja.

PODRUČJA	Potrebe						Gubici za 2025. godinu	SVEUKUPNO
	Stalni stanovnici	Povremeni stanovnici	Postojeći turistički kapaciteti	Turističke zone	Postojeći gospodarski potrošači	Gospodarske zone		
	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
Obala-Zapad	880	74	111	27	381	47	719	2.239
Obala-Jug	174	103	210	161	55	14	145	862
Obala-Istok	100	56	198	55	3	7	68	485
Zagora-Centar	202	45	3	16	26	156	80	528
Zagora-Sjever	9	2	0	26	2	4	18	59
Zagora-Istok	134	31	0	16	12	32	149	374
SVEUKUPNO	1.498	310	524	299	478	259	1.180	4.547

Tablica 5.24 Potrebe za vodom 2025.g. po vodoopskrbnim područjima

5.5.4. Sveukupni prikaz potreba za vodom

U tablici 5.25 prikazane su sveukupne sadašnje potrebe za vodom, prognozirane potrebe za vodom 2015.g. i prognozirane potrebe na kraju planskog razdoblja 2025.g., po gradovima i općinama.

Grad, općina	Postojeće stanje 2005.g.	2015.g.	2025.g.
	[l/s]	[l/s]	[l/s]
GRADOVI			
HVAR	64,7	71,0	100,2
IMOTSKI	67,3	70,3	71,4
KAŠTELA	264,6	274,3	333,4
KOMIŽA	21,6	24,1	28,9
MAKARSKA	121,9	127,7	131,0
OMIŠ	102,6	111,4	153,6
SINJ	104,2	118,1	154,4
SOLIN	223,2	233,9	236,1
SPLIT	1.182,6	1.217,3	1.175,0
dovod Jadro-CS Ravne Njive	753,0	0,0	0,0
STARI GRAD	44,1	51,8	73,3
SUPETAR	49,9	53,6	59,8
TRILJ	36,4	44,7	68,5
TROGIR	130,7	139,7	164,0
VIS	23,1	26,1	41,4
VRGORAC	78,4	80,1	68,8
VRLIKA	35,4	44,0	59,4
OPĆINE			
BAŠKA VODA	61,7	65,8	79,0
BOL	21,3	23,1	38,5
BRELA	30,1	31,6	40,0
CISTA PROVO	24,2	32,9	54,0
DICMO	8,2	11,8	24,0
DUGI RAT	46,6	48,6	62,1
DUGOPOLJE	21,9	29,1	51,6
GRADAC	30,4	33,5	43,9
HRVACE	12,3	23,0	55,6
JELSA	57,2	67,5	100,8
KLIS	31,7	42,3	72,5
LEĆEVICA	2,4	8,2	26,0
LOKVIČIĆI	6,8	7,8	9,4
LOVREĆ	16,5	21,2	32,1
MARINA	49,5	56,5	69,7
MILNA	14,1	19,5	34,8
MUĆ	14,6	21,4	40,8

NEREŽIŠĆA	11,1	14,1	16,1
OKRUG	66,6	71,5	71,9
OTOK	17,4	20,7	29,8
PODBABLJE	32,3	34,8	36,3
PODGORA	42,5	47,5	86,3
PODSTRANA	53,6	57,8	69,4
POSTIRA	19,9	20,8	19,7
PRGOMET	0,0	5,5	23,5
PRIMORSKI DOLAC	0,0	2,0	9,8
PROLOŽAC	29,7	31,0	30,2
PUČIŠĆA	28,5	30,4	20,9
RUNOVIĆI	17,4	20,8	26,7
SEGET	69,0	72,2	83,3
SELCA	25,4	30,6	35,2
SUĆURAJ	6,5	10,9	24,8
SUTIVAN	9,7	12,7	21,5
ŠESTANOVAC	6,0	11,4	30,8
ŠOLTA	24,3	32,1	62,6
TUČEPI	40,0	41,6	51,3
ZADVARJE	2,0	3,3	7,3
ZAGVOZD	10,8	13,8	20,0
ZMIJAVCI	14,0	15,2	15,7
UKUPNO	4.280	3.833	4.547

Tablica 5.25 Sveukupni prikaz potreba za vodom po općinama i gradovima

U tablici 5.26 prikazane su sveukupne sadašnje potrebe za vodom i prognozirane potrebe za vodom 2015.g. i na kraju planskog razdoblja 2025.g., prema podjeli na vodoopskrbna područja.

PODRUČJA	Postojeće potrebe 2005.g.	2015.g.	2025.g.
	[l/s]	[l/s]	[l/s]
Obala-Zapad	2.808	2.144	2.239
Obala-Jug	564	637	862
Obala-Istok	341	373	485
Zagora-Centar	233	306	528
Zagora-Sjever	35	44	59
Zagora-Istok	298	328	374
SVEUKUPNO	4.280	3.833	4.547

Tablica 5.26 Sveukupni prikaz potreba za vodom po vodoopskrbnim područjima

Gledajući u globalu, može se zaključiti da su ukupne potrebe za vodom cijele županije 2015.g. značajno smanjene u odnosu na postojeće potrebe, da bi na kraju planskog perioda ispale veće od postojećih.

Međutim, gledano po vodoopskrbnim područjima može se uočiti da taj podatak stvara krivu sliku o potrebama za vodom. Naime, potrebe za vodom područja obala-zapad su značajno smanjene, dok je na preostalim područjima vidljiv rast potreba za vodom.

Glavni zahvat vodoopskrbnog područja obala-zapad je na izvoru rijeke Jadro. Današnji dovod vode od izvora prema gradu Splitu čine dva gravitacijska kanala, koja kao takva ne dopuštaju mogućnost kontroliranja dovoda vode, te se neiskorištena voda nepovratno preljeva i predstavlja značajan gubitak za sustav opskrbe od cca 753 l/s. Budući je u I. fazi predviđena izgradnja novog dovoda, uz napuštanje gravitacijskih kanala, potrebe za vodom grada Splita, uvjetno rečeno, pa tako i ukupne potrebe za vodom područja obala-zapad smanjit će se za navedeni gubitak.

Radi boljeg uvida u opisano, daje se prikaz potreba za vodom područja obala-zapad, s izdvojenim glavnim dovodom.

PODRUČJA	Postojeće potrebe 2005.g.	2015.g.	2025.g.
	[l/s]	[l/s]	[l/s]
Obala-Zapad	2.055	2.144	2.239
dovod Jadro-CS Ravne Njive	753	0	0
SVEUKUPNO	2.808	2.144	2.239

Tablica 5.27 Prikaz potreba za vodom područja obala-zapad

5.5.5. Sumarni prikaz potrošača i potreba za vodom

U nastavku se daje nekoliko tablica odnosa potrošača i potreba za vodom.

Radi lakšeg praćenja podataka unutar planskog razdoblja, podaci za 2005., 2015. i 2025.g. su svedeni na isti nazivnik, gdje se daje prikaz sličan prikazu postojećeg stanja 2005.g.

Od potrošača su izdvojeni stalni i povremeni stanovnici, čije su potrebe prikazane ukupno u kategoriji „Domaćinstvo“, te turistički kapaciteti i gospodarstvo, a čije su potrebe prikazane ukupno u kategoriji „Ostalo“.

Za 2005. godinu gospodarstvo je ostavljeno neiskazano, jer nisu poznati podaci za postojeće gospodarstvo iskazani po obuhvatu površine, onako kako se to daje u planskoj dokumentaciji, gdje je planirani razvoj gospodarstva prikazan preko hektara planiranih gospodarskih zona, uz naznaku da su potrebe za vodom gospodarstva dobivene zbrajanjem registrirane postojeće potrošnje i potreba novih gospodarskih zona.

2005	Potrošači				Potrebe za vodom				
	Stalni stanovnici	Povremeni stanovnici	Turizam [ležaj]	Gospodarstvo	Domaćinstvo (1+2)	Ostalo (3+4)	Ukupno	Gubici	UKUPNO
Područje	1	2	3	4	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
Obala-Zapad	296.798	17.344	44.416	-	534	412	946	1.863	2.808
Obala-Jug	53.022	26.272	72.800	-	225	123	348	216	564
Obala-Istok	31.110	13.968	64.822	-	143	86	229	112	341
Zagora-Centar	65.353	13.680	407	-	90	28	118	115	233
Zagora-Sjever	2.843	640	0	-	7	1	8	27	35
Zagora-Istok	41.833	8.880	113	-	53	12	65	233	298
SVEUKUPNO	490.959	80.784	182.558		1.052	661	1.713	2.567	4.280

2015	Potrošači				Potrebe za vodom				
	Stalni stanovnici	Povremeni stanovnici	Turizam [ležaj]	Gospodarstvo [ha]	Domaćinstvo (1+2)	Ostalo (3+4)	Ukupno	Gubici	UKUPNO
Područje	1	2	3	4	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
Obala-Zapad	318.726	21.680	46.764	156	604	430	1.034	1.110	2.144
Obala-Jug	56.815	32.840	86.647	29	250	166	416	216	632
Obala-Istok	33.033	17.460	69.504	21	157	102	259	112	371
Zagora-Centar	74.330	17.100	1.677	358	126	71	196	115	311
Zagora-Sjever	3.172	800	2.228	10	8	9	17	27	44
Zagora-Istok	47.769	11.100	1.566	73	75	22	98	233	330
SVEUKUPNO	533.845	100.980	208.386	647	1.219	800	2.019	1.814	3.833

2025	Potrošači				Potrebe za vodom				
	Stalni stanovnici	Povremeni stanovnici	Turizam [ležaj]	Gospodarstvo [ha]	Domaćinstvo (1+2)	Ostalo (3+4)	Ukupno	Gubici	UKUPNO
Područje	1	2	3	4	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
Obala-Zapad	340.650	23.848	53.807	624	953	566	1.520	719	2.239
Obala-Jug	60.600	36.124	128.187	117	277	439	716	145	862
Obala-Istok	34.950	19.206	83.550	70	155	262	417	68	485
Zagora-Centar	83.300	18.810	5.488	1.432	247	201	447	80	528
Zagora-Sjever	3.500	880	8.912	38	11	31	42	18	59
Zagora-Istok	53.700	12.210	5.923	308	165	60	225	149	374
SVEUKUPNO	576.700	111.078	285.874	2.590	1.807	1.560	3.367	1.180	4.547

Tablica 5.28 Sumarni prikaz potrošača i potreba za vodom

6. VODNI RESURSI

6.1. UVOD

Vodoopskrba Splitsko-dalmatinske županije bazira se na vodnim resursima koji pripadaju Jadranskom regionalnom slivu s hidrogeološkim svojstvima krških stijena. Karakterizira ih složenost i cirkulacija podzemnih voda, te rijetke površinske tekućice promjenjive izdašnosti.

Na području Splitsko-dalmatinske županije postoji značajan vodni potencijal koji se pored ostalog može koristiti i u vodoopskrbne svrhe. Prema načinu pojavljivanja, vodni potencijal se može podijeliti na slijedeće kategorije:

- površinske vode (rijeke, akumulacije),
- podzemne vode (izvorišta, podzemni zahvati, podzemne rezerve),
- ostali resursi (kišnica, bočata voda-zaslanjeni priobalni vodonosnici, morska voda).

Budući hidrogeološki i prirodni uvjeti ne slijede administrativne granice, površinsko i podzemno tečenje voda na području Splitsko-dalmatinske županije usko je vezano uz položaj Županije između susjedne države Bosne i Hercegovine na sjeveroistoku, i dviju županija: Šibensko-kninske na sjeverozapadu i Dubrovačko-neretvanske na jugoistoku, pa se u tom smislu može zaključiti da vodni potencijal koji se može koristiti za potrebe vodoopskrbe Splitsko-dalmatinske županije obuhvaća i vodne resurse van granica Županije. Ovu činjenicu posebno treba uvažavati u domeni zaštite voda koja je integralni dio vodoopskrbne problematike.

U nastavku uvoda dat je sažetak (kratki podsjetnik) hidroloških i hidrogeoloških odnosa, o čemu je detaljnije pisano u poglavlju 3.4. *Geološke značajke i hidrogeološki odnosi područja*. Zatim slijedi obrada teme raspoloživih vodnih resursa (površinske vode, podzemne vode i ostali resursi), u posebnim poglavljima, kao i tema kakvoće i zaštite voda. Na kraju je izvršen izbor vodnih resursa koji će se koristiti za potrebe vodoopskrbe Splitsko-dalmatinske županije.

Kratak pregled hidroloških i hidrogeoloških odnosa

Područje Županije u hidrogeološkom pogledu pripada Jadranskom regionalnom slivu. Temeljne značajke sliva su prostrane zone prikupljanja vode u planinskom području Dinare, Svilaje i Kamešnice te njihovog širokog zaleđa - zapadnohercegovačkih planina.

Prostor Županije - kopneni dio, podijeljen je na 12 slivnih područja, dok otoci predstavljaju odvojena slivna područja. Svako slivno područje završava jednim dominantnim (rijetko više njih) koncentriranim mjestom istjecanja, izuzev priobalnih slivova koji imaju dispergirano istjecanje.

Centralno mjesto, i po položaju i po značaju zauzima sliv rijeke Cetine, najveće rijeke u Županiji. Slijedi slivno područje izvora Jadra i Žrnovnice, koje predstavlja najznačajniji sliv obzirom na broj stanovnika Županije koji se opskrbljuju pitkom vodom s ovog izvorišta. Tu su i sliv izvora Čikole, sliv izvora Pantan, sliv Primošten-Marina, sliv vrulje Dupci, regionalni sliv izvora na desnoj obali donje Neretve, sliv izvora Imotskog polja, sliv Banje i Butine, sliv vrulje Drašnica i tzv. Priobalni sliv. Otoci Brač, Hvar, Vis i Šolta predstavljaju zasebne hidrogeološke cjeline.

6.2. POVRŠINSKE VODE

Na području Splitsko-dalmatinske županije površinske su vode zapravo rijetka pojava. To ne začuđuje kad se ima na umu činjenica da svega oko 11% područja izgrađuju stijene i naslage u kojima je moguće površinsko tečenje.

Kao najznačajniji površinski vodotok, tu se u prvom redu posebno ističe rijeka Cetina. Njen značaj s aspekta vodoopskrbe ne treba posebno tumačiti, dovoljno je naglasiti da Regionalni sustav Omiš–Brač–Hvar-(Vis)–Šolta i Regionalni sustav Makarskog primorja vodu zahvaćaju upravo na rijeci Cetini. Zatim treba spomenuti Vrljiku, Maticu, kao i razmjerno kratki tok Jadra i Žrnovnice. Osim stalnih vodotoka, tu je i cijeli niz bujičnih tokova u priobalnom dijelu Županije, koji su uglavnom neregulirani pa u vrijeme velikih vodnih valova predstavljaju problem za nizvodna priobalna naselja.

Sa stanovišta opskrbe vodom, treba odmah istaknuti da vodoopskrba iz površinskih izvora ima stanovita ograničenja u smislu ograničene kakvoće i osjetljivosti na onečišćenja. Osim toga, a imajući u vidu hidroenergetsku učinkovitost površinskih akumulacija na Cetini, izvjesno je i da je „svaka litra vode“ manje u akumulaciji, „litra vode“ manje u procesu proizvodnje energije.

6.2.1. Rijeka Cetina



Rijeka Cetina tipični je krški vodotok čiji su se sliv i korito oblikovali u prostoru dubokog i razvijenog Dinarskog krša te stoga nije bilo moguće u cijelosti i pouzdano odrediti ni površinu sliva niti njegove točne granice. Ipak, povoljna je okolnost da je sliv rijeke Cetine hidrološki, hidrogeološki i geološki detaljno izučavan jer je na njemu izgrađeno pet hidroenergetskih objekata u zadnjih 100 godina. Koristeći razne metode određeno je da površina cjelokupnog sliva do ušća u Jadransko more iznosi oko 4.090 km². Od toga se izravni dio sliva površine 1.500 km² u cijelosti nalazi na području Županije, dok se preostali dio neizravnog dijela sliva nalazi na području BiH (ta je činjenica važna s aspekta upravljanja resursima, a posebno zaštite vodnih resursa).

Rijeka Cetina diže se iz nekoliko jakih kraških izvora u podnožju Dinare, a ulijeva se u Jadransko more kod Omiša. Cetina je duga 100,5 km, a ukupni pad od izvora do ušća rijeke iznosi oko 380 m. Dotok cjelokupne izvorišne zone Cetine cijeni se na 12,5 m³/s, dok je prosječni dotok Cetine na samom ušću u Jadransko more 118 m³/s.

Sliv rijeke Cetine daleko je najznačajniji sliv u Hrvatskoj. Velike visinske razlike unutar sliva Cetine iskorištene su kao hidroenergija za proizvodnju električne struje. Na slivu rijeke Cetine nalazi se pet hidroelektrana koje koriste vodu iz dvije velike akumulacije (Peruća i Buško blato), te 3 kompenzacijska bazena (Lipa, Đale i Prančevići). Najviša je akumulacija Peruća u gornjem toku rijeke, zatim slijede akumulacije Đale i Prančevići u kanjonu nizvodno od Sinjskog polja. Najstarija je HE Kraljevac kod Zadvarja. Pet hidroelektrana svojom instaliranom snagom (860 MW), te mogućom godišnjom proizvodnjom (prosječno 2500 GWh), daju značajni ukupni energetske doprinos i čine glavni oslonac rada elektroenergetskog sustava Hrvatske.

Izgradnja hidroelektrana je u stanovitoj mjeri izmijenila prirodni hidrološki režim rijeke Cetine. U hidrološkom smislu tok rijeke Cetine se može podijeliti na dvije cjeline. Prvi uzvodni dio obuhvaća područje od izvora Cetine do akumulacije Prančevići. Drugi dio obuhvaća područje nizvodno od brane Prančevići do ušća u more, gdje hidrološki režim rijeke ovisi o radu hidroelektrane Zakućac, odnosno o propuštanju vode iz brane Prančevići kroz dva cjevovoda do hidroelektrane Zakućac, kao i o propuštanju biološkog minimuma kroz temeljni ispuštanje brane Prančevići.

Na području Splitsko-dalmatinske županije postoje dva zahvata površinskih voda na rijeci Cetini sa svojim adekvatnim uređajima za pročišćavanje, i to:

- zahvat na HE Zakućac za potrebe Regionalnog sustava Omiš–Brač–Hvar–Šolta, prema vodopravnoj dozvoli (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje dalmatinskih slivova-Split, 2002.g.) smije se zahvaćati 630 l/s, odnosno 4.000.000 m³/god. i
- zahvat na HE Kraljevac za potrebe Regionalnog sustava Makarskog primorja, prema vodopravnoj dozvoli (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje dalmatinskih slivova-Split, 2001.g.) smije se zahvaćati 500 l/s, odnosno 8.000.000 m³/god.

Ove zahvate je prema navedenim vodopravnim dozvolama moguće po potrebi proširiti na količine od:

- zahvat na HE Zakućac - 1.050 l/s (pun kapacitet planiranog uređaja za pročišćavanje), odnosno 3.000 l/s (ukupna raspoloživa količina vode u zasunskoj komori HE Zakućac) i
- zahvat na HE Kraljevac - 1.000 l/s (ukupna raspoloživa količina vode na HE Prančevići za potrebe Regionalnog sustava Makarskog primorja, gdje je zahvat moguće izvesti i na drugoj lokaciji, prema ugovoru iz 2001.g. između HEP-a i Vodovoda Makarske dogovorena je lokacija novog vodozahvata u Nejašmićima).

Imajući u vidu navedene podatke, prema vodopravnim dozvolama je s niskih horizonata rijeke Cetine (250 - 360 m n.m.) za potrebe vodoopskrbe Splitsko-dalmatinske županije raspoloživo uzeti ukupno 4.000 l/s.

6.2.1.1. Usklađenje korištenja voda u slivu rijeke Cetine s aspekta vodoopskrbe i hidroenergetike

Temeljem okvirne vodoprivredne osnove iz 1952. godine, sagledano je i planirano korištenje voda u slivu rijeke Cetine za:

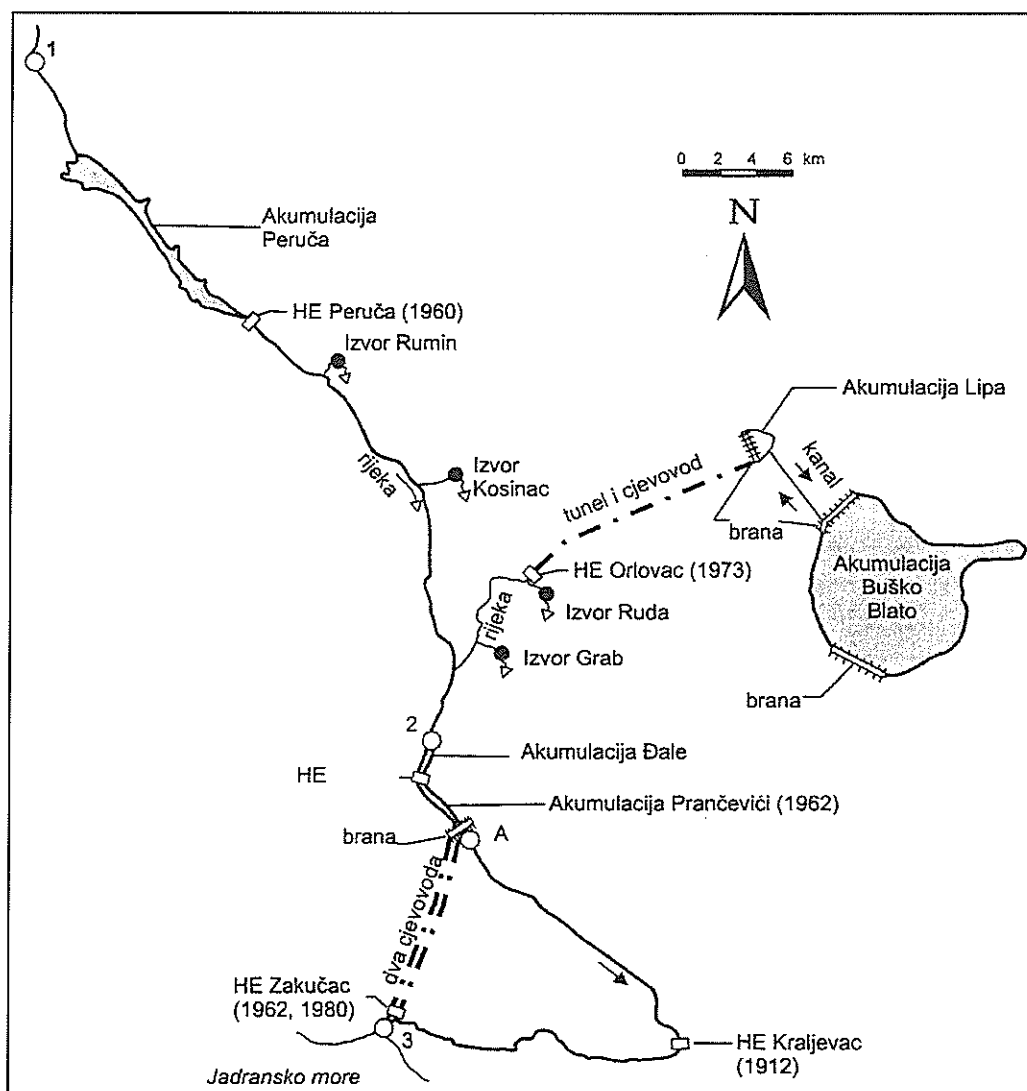
- dobivanje električne energije,
- proizvodnju hrane,
- vodoopskrbu i
- zaštitu od štetnog djelovanja voda.

Danas se za potrebe vodoopskrbe od brane HE Peruća do HE Kraljevac, koriste sljedeći zahvati vode:

- Šilovka, izvorište, zahvat kapaciteta 0,04 m³/s,
- Kosinac, izvorište, zahvat kapaciteta 0,09 m³/s,
- Ruda (tunel), izvorište, zahvat kapaciteta 0,54 m³/s,
- HE Zakućac, površinska voda, zahvat kapaciteta 0,63 m³/s, i
- HE Kraljevac, površinska voda, zahvat kapaciteta 0,50 m³/s.

Važan i naglašen element korištenja voda rijeke Cetine je proizvodnja električne energije. Rijeka Cetina predstavlja jedan od energetski najiskorištenijih vodotoka u Hrvatskoj. Stoga se u nastavku daje usporedni tablični pregled osnovnih pokazatelja o izgrađenim objektima i postrojenjima hidroelektrana u slivu rijeke Cetine.

Na slici 6.1. prikazan je položaj akumulacija i hidroelektrana na rijeci Cetini, dok se u tablici 6.1 daje pregled pripadajućih brožanih pokazatelja.



Slika 6.1 Akumulacije i Hidroelektrane na rijeci Cetini

	<i>jedinica mjere</i>	Akumulacija i HE Peruča	HE Orlovac (akumulacija Buško blato)	Akumulacija i HE Đale	Komp. bazen Prančevići i HE Zakućac	Kompenzacijski bazen i HE Kraljevac
<i>Volumen akumulacije kod maksimalnog radnog uspora</i>	hm ³	565,0	798,13	3,63	6,8 ¹	-
<i>Volumen akumulacije kod minimalnog radnog uspora</i>	hm ³	61,5	78,4	1,4	3,7	-
<i>Korisni volumen akumulacije</i>	hm ³	503,5	719,13	2,23	3,1	0,1
<i>Instalirani protok</i>	m ³ /s	2 x 60	3 x 23,3	2 x 110	2 x 50 + 2 x 60	2 x 15 + 2 x 25
<i>Instalirana snaga</i>	MW	2 x 30,6	3 x 79	2 x 20,4	2x108 + 2x135	2x12,8 + 2x20,8
<i>Srednja godišnja proizvodnja</i>	GWh	120	362	131	1470	18
<i>Biološki minimum</i>	m ³ /s	3,5 - 6,0	-	-	8,0	-
<i>Godina početka rada</i>		1960.	1973.	1989.	1962.	1912.

Tablica 6.1. Osnovni pokazatelji izgrađenih hidroenergetskih objekata sliva rijeke Cetine

Hidroenergetski objekti i postrojenja u slivu rijeke Cetine su u direktnoj i indirektnoj međuzavisnosti sa zahvatima vode za vodoopskrbu:

HE Peruća - Šilovka

Ovaj zahvat vode je nizvodno od brane HE Peruća. Dovodna i prerađena voda HE Peruća su u direktnoj povezanosti sa zahvatom vode Šilovka. HEP osigurava minimalni protok od 3,5 m³/s - 6 m³/s vode kad strojevi ne rade, ovisno o godišnjem dobu.

HE Orlovac – Ruda (tunel)

Ovaj zahvat vode je u neposrednoj blizini strojarnice HE Orlovac. Dovodna i prerađena voda HE Orlovac su u indirektnoj povezanosti sa zahvatom vode Ruda (tunel).

HE Zakućac – Regionalni sustav Omiš/Brač/Hvar/Šolta/Vis

Ovaj zahvat vode je iz derivacijskog sustava HE Zakućac. Ove količine voda se ne bilanciraju u proizvodnji električne energije u postrojenju HE Zakućac. Ove količine voda su direktni gubitak za HE Zakućac.

HE Kraljevac – Regionalni sustav Makarskog primorja

Ovaj zahvat vode je iz derivacijskog sustava HE Kraljevac. Ove količine voda se ne bilanciraju u proizvodnji električne energije u HE Kraljevac. Ove količine voda su direktni gubitak za HE Kraljevac.

HEP-ove aktivnosti na vodotoku sukladne su prethodno ustanovljenom pravu na vodu definiranom odgovarajućom vodopravnom dokumentacijom i dogovorima s Hrvatskim vodama. Rezultat tih aktivnosti zanimljiv s aspekta korištenja voda Cetine u integralnom smislu su i odgovarajući pogonski pravilnici objekata, kako slijedi:

- Pogonski pravilnik o korištenju voda na HE „Zakućac“ (2000.g.)
- Pogonski pravilnik o korištenju voda za HE „Orlovac“ (2000.g.)
- Pogonski pravilnik o korištenju voda na HE „Đale“ (2000.g.)
- Pravilnik o korištenju voda akumulacije „Peruća“ (2006.g.)

Premda je stupanj izgrađenosti hidroenergetskih objekata na Cetini visok, Hrvatska elektroprivreda (HEP) planira gradnju malih hidroelektrana – MHE uz postojeće hidroelektrane Peruću i Zakućac i manji zahvat voda za MHE Tisne stine.

Potrebno je istaknuti višenamjenski značaj hidroelektrana, s pripadajućim akumulacijama, u slivu rijeke Cetine, gdje pored vodoopskrbe, one vrše regulaciju velikih voda-poplave, regulaciju malih voda-suše, služe za navodnjavanje zemljišta, kao ribogojilišta, za rekreaciju i sport, itd..

Ovdje je važno istaknuti i to da u kategoriji korištenja voda prednost ima komponenta korištenja vode za potrebe opskrbe vodom stanovništva. Ipak, treba imati na umu da se već sada na dva HEP-ova objekta odvija istovremeno korištenje voda i za potrebe vodoopskrbe i energetike (HE Kraljevac i HE Zakućac), gdje se voda uzima iz derivacije HE.

Ovakvo stanje stvari gdje se dijeli zahvat vode za potrebe vodoopskrbe i HEP-a nije zadovoljavajuće ni za jednu stranu. Sa stanovišta vodoopskrbe-vodozahvat je ovisan o složenim uvjetima rada HE, a sa stanovišta HEP-a-vodozahvat uzima vodu iz derivacije (iskoristivi potencijal) HE.

Jedan od dva navedena objekta, HE Kraljevac, radi temeljem jednog zajedničkog dovoda u hidrotehničkom tunelu, iz kojeg se voda uzima i za potrebe proizvodnje električne energije i za potrebe vodoopskrbe Regionalnog sustava Makarskog primorja. Takvo stanje je neprihvatljivo, jer onemogućava redovno održavanje složenih hidrotehničkih objekata HE, jer bi u slučaju zatvaranja tunela radi redovitog održavanja bilo onemogućeno zahvaćanje vode za opskrbu. Stoga se, kao prioritet, javila potreba dislociranja vodozahvata.

Iz navedenih razloga je izrađeno idejno rješenje „Vodozahvat i crpna stanica Nejašmići“ (2002.g.) u kojem je predloženo izmještanje postojećeg zahvata za Regionalni sustav Makarskog primorja pri HE Kraljevac na lokaciju Nejašmići cca 1 km uzvodno.

Na drugom objektu, HE Zakućac, situacija je takva da se dovod vode prema turbinama HE i za vodoopskrbu odvija kroz dva dovodna tunela, profila 6,1 i 6,5 m, duljine cca 9,9 km. Uvidom u stanje na terenu utvrđeno je da radi održavanja, tunele treba povremeno naizmjenice zatvoriti i isprazniti, što znači da se drugi tunel istovremeno koristi i za vodoopskrbu i za proizvodnju struje, što je u praksi teže uskladiti. Ipak, u slučaju HE Zakućac alternativni vodozahvat do sada nije razmatran, jer nije postojala potreba za tim.

6.2.1.2. Usklađenje korištenja voda Cetine s aspekta vodoopskrbe i navodnjavanja

Institut za jadranske kulture i melioraciju krša je u kolovozu 2006. izradio elaborat pod naslovom „Plan navodnjavanja za područje Splitsko-dalmatinske županije“. Predmetnim elaboratom vode rijeke Cetine naznačene su kao mogući resurs za potrebe navodnjavanja. Elaborat je ispravno konstatirao da prednost nad navodnjavanjem ima komponenta korištenja vode za potrebe opskrbe vodom stanovništva (vodoopskrba), te je opisao generalno stanje i generalne (općenite) potrebe za vodom s aspekta navodnjavanja. Nažalost, kako isti ne sadrži tehničko rješenje sustava navodnjavanja, nije precizirano odnosno kvantificirano na kojim lokacijama u Županiji se očekuje konkretno zahvaćanje vode za navodnjavanje i u kojoj količini. U tom je smislu elaborat ostao neprecizan po pitanju korištenja voda rijeke Cetine za potrebe navodnjavanja. Za primjer se može istaknuti da se trenutno za potrebe navodnjavanja Sinjskog polja vrši upuštanje približno 2 m³ vode rijeke Cetine u kanalsku mrežu lijevog i desnog zaobalja, sa zahvatom na lokalitetu „Bosanski gaz“.

Iz prethodno navedenog razloga nije moguće dati komentar mogućeg odnosa, odnosno međutjecaja, vodoopskrbe i navodnjavanja.

Ipak, mišljenje je izrađivača ove studije da je moguće pomiriti interese ovih dvaju komponenti korištenja dodatnim analizama tehničkog rješenja sustava navodnjavanja na razini Županije, ali uvijek uvažavajući interes vodoopskrbe kao prvenstveni interes, te koristeći postavke ovog Elaborata za polazne osnove razvoja navodnjavanja.

Na temelju svega napisanog, a vodeći računa o interesu i vodoopskrbe i energetike, potrebno je poduzeti radnje u tri smjera:

- a) Izvršiti usklađenje, odnosno ugraditi ovdje prikazano tehničko rješenje budućeg županijskog vodoopskrbnog sustava u postojeća i buduća hidroenergetska tehnička rješenja na Cetini.
- b) Izvršiti usklađenje, odnosno dopunu postojeće vodopravne dokumentacije (vodopravne dozvole, pravilnici i sl.) sukladno prijedlogu tehničkih rješenja iz gornje točke.
- c) Izraditi integralnu studiju korištenja voda sliva rijeke Cetine, koja bi definirala potrebe i mogućnosti s aspekta vodoopskrbnog i energetskog korištenja voda, kao i korištenja voda za navodnjavanje. Studijom bi se obuhvatilo i definiranje novih odnosa za sve korisnike voda u slivu rijeke Cetine.

Time bi se osiguralo jedinstveno korištenje i upravljanje vodama u slivu Cetine u najznačajnijim komponentama, ali istovremeno i omogućilo očuvanje njene ekološke komponente.

6.2.2. Akumulacija Peruća



Akumulacijsko jezero i hidroelektrana izgrađeni su 1960. godine na rijeci Cetini. HE Peruća je pribranska hidroelektrana i koristi vodu iz akumulacije, koja iznosi oko 37% srednjeg godišnjeg dotoka i bitno utječe na regulaciju nizvodnog toka rijeke Cetine.

Akumulacija Peruća ima sadržajni volumen od oko 565.000.000 m³ vode, pa se postavlja kao najveći i najstabilniji resurs u dugoročnom planiranju vodoopskrbe Splitsko-dalmatinske županije. Za usporedbu je potrebno navesti podatak da vodoopskrbne potrebe Splitsko-dalmatinske županije na godišnjem nivou iznose oko 100.000.000 m³.

Ovim Vodoopskrbnim planom predlaže se tek mogućnost korištenja ovog resursa, u nekom kasnijem razdoblju planiranja, stoga se akumulacija Peruća spominje u ovom poglavlju, kao raspoloživi i prihvatljivi vodni resurs.

Maksimalna kota vode je 362,20 m n.m.

6.2.3. Ostalo

Rijeka Vrljika

Rijeka Vrljika najizdašniji je stalni vodotok Imotsko - Bekijskog polja čija ukupna dužina iznosi 18,3 km, s tim da se u Republici Hrvatskoj nalazi 12,7 km, a ostatak u BiH. Sa stanovišta vodoopskrbe je značajna iz razloga jer se na njoj nalazi izvorište i vodozahvat Opačac, koji se koristi za potrebe Grupnog vodovoda Imotske krajine (dio poglavlja 6.3.). Sama rijeka se koristi prvenstveno za potrebe navodnjavanja, rekreacije i ribolova.

Rijeka Vrgorska Matica

Vrgorska Matica je ravničarska rijeka, duga oko 32 km, vijugava i veoma spora toka, pa većim dijelom godine poprima obilježje vode stajačice. Matica predstavlja glavni vodotok u Vrgorskom polju i prima vodu iz stalnih i povremenih izvora na sjeverozapadnoj strani polja, od kojih je najznačajniji Butina, koji je kaptiran za potrebe vodoopskrbe područja Vrgorca (dio poglavlja 6.3.). Sama Matica nema značaj s aspekta vodoopskrbe, niti je za očekivati da će ga u budućnosti imati, ali je zanimljiva s aspekta navodnjavanja. Vode Vrgorske Matice u sezoni kiša poniru brojnim ponorima prema Baćinskim jezerima, a glavno dreniranje odvija se putem hidrotehičkog tunela „Krotuša“, duljine oko 2 km. Ljeti dotok vode uglavnom presuši.

Rijeka Jadro

Rijeka Jadro nastaje trenutno od podzemnog toka s gornjih horizonata, koji izbija na površinu, na istoimenom izvoru. Cijelom dužinom od 4,3 km ova rijeka protječe kroz grad Solin. U srednjem toku se sastoji od glavnog korita i tri rukavca koja su oko 1,0 km prije ušća u more opet spojena u zajedničko korito. Najveći dio rijeke Jadro je reguliran, ali još uvijek ne u potpunosti. Kao značajno vodeno stanište, gornji tok ove rijeke je proglašen zaštićenim područjem prirode u kategoriji posebnog ihtiološkog rezervata.

Sa stanovišta vodoopskrbe, rijeka Jadro je značajna iz razloga jer se na njoj nalazi istoimeno izvorište i vodozahvat (dio poglavlja 6.3.), koji se koristi za vodoopskrbu gradova Splita, Solina, Kaštela i Trogira, s nizom prigradskih i okolnih naselja.

Rijeka Žrnovnica

Rijeka Žrnovnica je bujični vodotok dužine oko 5,1 km. U gornjem toku proizvodi znatne količine vučenog nanosa kojeg taloži u srednjem i donjem toku, te nakon prolaza kroz Stobrečko polje ulazi u more u Stobrečkoj uvali. Urbanizacija prostora oko rijeke Žrnovnice, nametnula je provedbu uređenja korita radi očuvanja i zaštite pejzažne i fizionomske raznolikosti. Regulacija ove rijeke se intenzivno provodi zadnjih godina.

Sa stanovišta vodoopskrbe, rijeka Žrnovnica je značajna radi svog izvorišta. Izvorište Žrnovnice se nalazi istočno od Splita, oko 2 km sjeveroistočno od naselja Žrnovnica, i sastoji od niza manjih izvora (dio poglavlja 6.3.). Dio izvorišta je kaptiran za potrebe vodoopskrbe naselja Sitno Donje i Žrnovnica, a dio se koristi za navodnjavanje.

Bujični tokovi

Prostor Županije obiluje brojnim bujičnim tokovima u čijim se koritima tečenje javlja kratkotrajno, a uzrokovano je isključivo obilnim oborinama. Tako npr. na kaštelanskom području (od Trogira do Solina) postoji 30 većih bujica. Na priobalnom području od rijeke Žrnovnice do rta Mutograsa registrirano je još 35 bujica. Na području između rta Mutograsa i Vrulje registrirano je 97 bujica, a na priobalnom području od Vrulje do Gradca registrirano je preko 100 bujica. Mnogobrojne bujice postoje i na otocima i u zaleđu. S aspekta vodoopskrbe, bujični tokovi nemaju značaj.

Ostale pojave

Vrijedi spomenuti i druge površinske vodne pojave, npr. Crveno i Modro jezero kod Imotskog, Prološko Blato, vodne pojave Vrgorskog polja i slično, no njima je zajednička osobina, baš kao i u slučaju bujičnih tokova, da s aspekta vodoopskrbe nemaju veliki značaj.

6.3. PODZEMNE VODE

Podzemna voda je najznačajniji izvor pitke vode u brojnim državama svijeta. Ona predstavlja bitan dio globalnog ciklusa vode u prirodi i vitalni dio cjelokupnog ekosustava. U područjima izgrađenim od karbonatnih stijena podzemna voda teče kroz pukotinske sustave, kaverne i kanale nastale disolucijskim procesima. Na taj način se kroz geološku prošlost formirao specifičan krajolik označen kao krš. Krški procesi značajno mijenjaju iskonske značajke karbonatnih stijena stvarajući sekundarni tip vodonosnika obilježen višeslojnom mrežom podzemnih tokova.

Krški vodonosnik je definiran litološkim sastavom stijena, strukturno-tektonskim sklopom, hidrogeološkim i hidrološkim značajkama i hidrauličkim zakonitostima. Za krška područja značajno je da su podzemne komunikacije jače od nadzemnih, čemu doprinosi i sama voda jer otapa vapnence i dolomite pa tako proširuje svoje podzemne putove u okviru procesa koji nazivamo okršavanje. Krški vodonosnici Dinarida uvjetovani su debelim mezozojskim naslagama karbonatnih stijena u kojima je formiran heterogeni hidrodinamički sustav koji je promjenljiv u vremenu i prostoru. Putovi kretanja podzemne vode skriveni su često na velikim dubinama, te su za direktne metode istraživanja teško pristupačni.

S obzirom na hidrodinamiku u kršu mogu se očekivati sljedeći slučajevi kretanja podzemne vode:

- zona aeracije s prevladavanjem vertikalnog silaznog kretanja vode,
- zona u kojoj je prisutna vertikalna i horizontalna cirkulacija (oscilacije vodnog lica),
- zona stalne horizontalne cirkulacije s laganim padom,
- zona sifonalne cirkulacije s uzlaznim kretanjem vode,
- zona dubinske usporene cirkulacije.

Kao zanimljivu osobitost krških terena treba spomenuti podzemne razvodnice koje su uzrokovane litološko-tektonskim značajkama unutrašnjosti terena, a neovisne o površinskoj konfiguraciji. Na tu razvodnicu ne utječu čak ni takvi planinski masivi kao što je Dinara, Kamešnica ili Biokovo.

Na tipičnom krškom području Splitsko-dalmatinske županije možemo pratiti prelijevanje voda iz površinskog okoliša u podzemni i obrnuto. Ako slijedimo generalni smjer kretanja voda od najviše stepenice Jadranskog sliva prema Jadranskom moru, zapažamo da nam vode iz susjedne države Bosne i Hercegovine dotiču podzemnim putem i duž gornjeg toka Cetine izviru na površinu, nastavljajući put kao površinska voda rijeke Cetine. Nakon ulaska u kanjonski dio toka kod Trilja, Cetina postaje „viseća“ rijeka sve do Zadvarja gdje se dio voda vraća u okršeno podzemlje sliva Jadra i sliva Studenca. Nakon izviranja na Jadru vode dalje teku površinski rijekom Jadro sve do mora. Također vode koje izviru na Studencu ponovo se spajaju s površinskim tokom Cetine i zajednički završavaju kod Omiša u moru. Slična situacija može se pratiti i u jugoistočnom dijelu Županije počev od slivnog područja Imotskog polja pa do vrulja Drašnica i Žrnovnica i krških izvora desene obale donje Neretve.

Ako izvorske vode realno svrstamo u podzemne vode, na području Splitsko-dalmatinske županije razlikujemo sljedeće podzemne vodoopskrbne potencijale: izvorsku vodu i podzemne zahvate (eksploatacijske bušotine), a kao posebno poglavlje opisani su i još neistraženi podzemni potencijali.

6.3.1. Izvorska voda

6.3.1.1. Izvor rijeke Jadro

Izvor rijeke Jadro predstavlja najizdašniji zahvaćeni krški izvor na području Splitsko-dalmatinske županije. Nalazi se u podnožju krajnjeg zapadnog dijela planine Mosor na nadmorskoj visini oko 32,50 m.



Izvor se koristi za vodoopskrbu gradova Splita, Solina, Kaštela i Trogira, s nizom prigradskih i okolnih naselja. Prema vodopravnoj dozvoli (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje dalmatinskih slivova-Split, 1999.g.) smije se zahvaćati 2.000 l/s, odnosno 31.000.000 m³/god. Međutim, danas se za potrebe javne opskrbe zahvaća više od propisanog - 2.743 l/s (2005.g.).

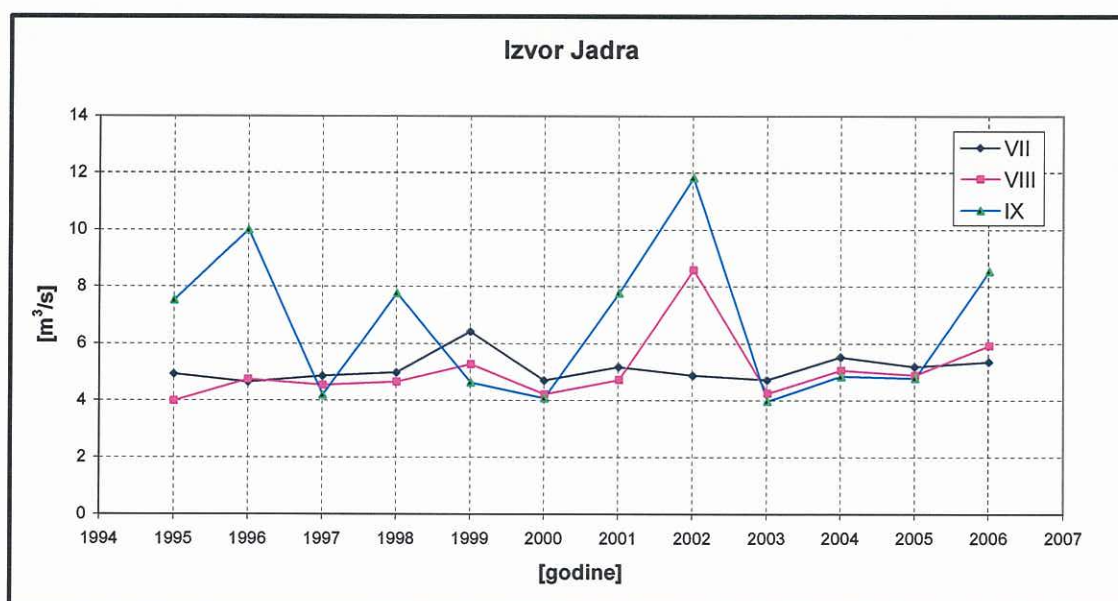
Za izvor rijeke Jadro raspolaže se s podacima hidroloških mjerenja, preuzetih od Hrvatskih voda, u periodu od 1995. do 2006.g. U tablici 6.2. prikazani su podaci o protokama izvora za navedeni period, uz napomenu da se protoka mjerila na tri lokacije: Majdan, u novom splitskom kanalu i Dioklecijanovom kanalu, pa je stoga za dobivanje ukupne protoke na izvoru rijeke Jadro podatke trebalo zbrojiti.

Izneseni su podaci za 7., 8. i 9 mjesec, kada je izdašnost izvora bila najmanja, pri čemu vidimo slijedeće:

- prosječna protoka u 8. mjesecu: $SQ_{8.mj.}=5,07 \text{ m}^3/\text{s}$,
- minimalna izdašnost $NQ_{8.mj.}=3,98 \text{ m}^3/\text{s}$ (zabilježena 1995.g.),
- maksimalna izdašnost $VQ_{8.mj.}=8,59 \text{ m}^3/\text{s}$ (zabilježena 2002.g.).

godina	VII				VIII				IX			
	Majdan m ³ /s	N.K. m ³ /s	D.K.	Ukupno m ³ /s	Majdan m ³ /s	N.K. m ³ /s	D.K.	Ukupno m ³ /s	Majdan m ³ /s	N.K. m ³ /s	D.K.	Ukupno m ³ /s
1995	2,37	2,11	0,44	4,92	1,54	1,99	0,45	3,98	5,23	1,84	0,46	7,53
1996	2,14	2,06	0,45	4,65	2,18	2,10	0,46	4,74	7,58	1,96	0,46	10,00
1997	2,32	2,08	0,46	4,86	2,01	2,07	0,46	4,54	1,87	1,89	0,44	4,20
1998	2,39	2,11	0,48	4,98	2,07	2,12	0,47	4,66	5,55	1,78	0,44	7,77
1999	3,79	2,16	0,46	6,41	2,55	2,25	0,47	5,27	2,11	2,06	0,46	4,63
2000	2,04	2,19	0,47	4,70	1,53	2,22	0,47	4,22	1,56	2,07	0,45	4,08
2001	2,69	2,05	0,44	5,18	2,09	2,20	0,44	4,73	5,32	2,02	0,44	7,78
2002	2,25	2,17	0,46	4,88	5,71	2,41	0,47	8,59	9,32	2,05	0,46	11,83
2003	2,03	2,23	0,46	4,72	1,54	2,23	0,48	4,25	1,47	2,05	0,47	3,99
2004	2,90	2,17	0,46	5,53	2,33	2,26	0,47	5,06	2,09	2,29	0,47	4,85
2005	2,55	2,17	0,47	5,19	2,15	2,27	0,47	4,89	2,43	1,90	0,46	4,79
2006	2,61	2,26	0,48	5,35	3,22	2,23	0,48	5,93	5,93	2,17	0,45	8,55
min	2,03	2,05	0,44	4,65	1,53	1,99	0,44	3,98	1,47	1,78	0,44	3,99
prosjeak	2,51	2,15	0,46	5,11	2,41	2,20	0,46	5,07	4,21	2,01	0,45	6,67
max	3,79	2,26	0,48	6,41	5,71	2,41	0,48	8,59	9,32	2,29	0,47	11,83

Kartice:
 N.K. Novi kanal
 D.K. Dioklecijanov kanal



Tablica i graf 6.2. Prosječni protoci izvora Jadro u ljetnim mjesecima (VII, VIII, IX) u razdoblju 1995.-2006. (izvor: Hrvatske vode)

Za izvor rijeke Jadro je tijekom 1996.g. izrađena studija „Određivanje biološkog minimuma rijeke Jadro“ (Građevinski fakultet Split). Studijom je definiran biološki minimum za mjesec lipanj-srpanj-kolovoz-rujan na način da je ograničen minimalni protok na mjerne stanic Majdan, na način da:

- srednji dnevni protok ne bude manji od 1,8 m³/s (odgovara vodostaju od 30 cm), i
- srednji mjesečni protok ne bude manji od 2,0 m³/s.

Izrađena studija nije prihvaćena od strane Hrvatskih voda.

Temeljem vodopravne dozvole i analiziranih mjerenih podataka, predlaže se da se za potrebe vodoopskrbe u ljetnim mjesecima s izvora rijeke Jadro zahvaća 2.000 l/s.

Ovaj podatak je potrebno novelirati u budućnosti izradom studije koja će ponovo obuhvatiti sve zainteresirane korisnike izvora rijeke Jadro.

6.3.1.2. Izvor Ruda Velika

Izvor Ruda Velika se nalazi u gornjem dijelu sliva rijeke Cetine, sjeveroistočno od Trilja, kod HE Orlovac. Voda izvire na visini od cca 320 m n.m. i formira rijeku Rudu, koja utječe u Cetinu uzvodno od Trilja.



Izvor se koristi za potrebe uzgoja riba. Prema vodopravnoj dozvoli (Ured državne uprave u SDŽ, Služba za gospodarstvo, 2003.g.) smije se zahvaćati $5,2 \text{ m}^3/\text{s}$, odnosno $600.000.000 \text{ m}^3/\text{god}$. Dozvola također propisuje da korisnik treba osigurati biološki minimum u koritu rijeke od $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$, kao i $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$ za potrebe javne vodoopskrbe u budućnosti.

Za izvor Ruda Velika raspolaže se podacima hidroloških mjerenja, preuzetih od Hrvatskih voda, u periodu od 1974.g. do 2006.g. U tablici 6.3. prikazani su podaci o srednjim mjesečnim protokama izvora za navedeni period, uz napomenu da se od 1974. do 1991.g. na limnigrafu Ruda mjerila ukupna protoka izvora, dok se u periodu od 1992. do 2006.g. protoka mjerila na limnigrafovima na Rudi i Ribnjaku, pa je stoga podatke trebalo zbrojiti.

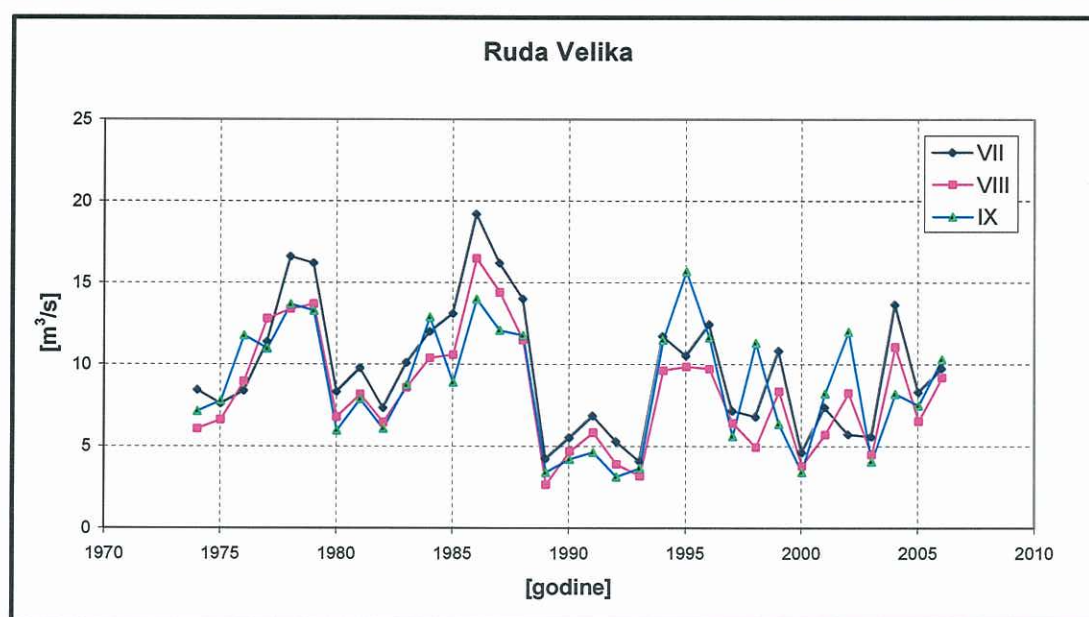
Izneseni su srednji mjesečni podaci za 7., 8. i 9 mjesec, kada je izdašnost izvora općenito najmanja, tijekom perioda od 32 godine (1974-2006), pri čemu vidimo slijedeće:

- prosječna srednja protoka u 8. mjesecu: $SQ_{8.mj.}=8,29 \text{ m}^3/\text{s}$
- minimalna srednja protoka u 8. mjesecu: $NQ_{8.mj.}=2,67 \text{ m}^3/\text{s}$ (zabilježena 1989.g.),
- maksimalna srednja protoka u 8. mjesecu: $VQ_{8.mj.}=16,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (zabilježena 1986.g.).

Iz sveukupnih mjerenih podataka može se istaknuti još i ekstremna minimalna i ekstremna maksimalna protoka zabilježena u istoj 1993. godini:

- ekstremna minimalna protoka: $NQ=0,954 \text{ m}^3/\text{s}$ (11.9.1993.g.),
- ekstremna maksimalna protoka: $VQ=49,80 \text{ m}^3/\text{s}$ (27.12.1993.g.).

godina	VII			VIII			IX		
	Ruda m ³ /s	Ribnjak m ³ /s	Ukupno m ³ /s	Ruda m ³ /s	Ribnjak m ³ /s	Ukupno m ³ /s	Ruda m ³ /s	Ribnjak m ³ /s	Ukupno m ³ /s
1974	8,44		8,44	6,07		6,07	7,17		7,17
1975	7,61		7,61	6,63		6,63	7,80		7,80
1976	8,39		8,39	8,96		8,96	11,80		11,80
1977	11,40		11,40	12,80		12,80	11,00		11,00
1978	16,60		16,60	13,40		13,40	13,70		13,70
1979	16,20		16,20	13,70		13,70	13,30		13,30
1980	8,35		8,35	6,81		6,81	6,00		6,00
1981	9,78		9,78	8,18		8,18	7,91		7,91
1982	7,36		7,36	6,48		6,48	6,10		6,10
1983	10,10		10,10	8,60		8,60	8,76		8,76
1984	12,00		12,00	10,40		10,40	12,90		12,90
1985	13,10		13,10	10,60		10,60	8,93		8,93
1986	19,20		19,20	16,50		16,50	14,00		14,00
1987	16,20		16,20	14,40		14,40	12,10		12,10
1988	14,00		14,00	11,50		11,50	11,80		11,80
1989	4,25		4,25	2,67		2,67	3,44		3,44
1990	5,53		5,53	4,70		4,70	4,23		4,23
1991	6,85		6,85	5,85		5,85	4,66		4,66
1992	3,67	1,62	5,29	2,25	1,67	3,92	1,58	1,59	3,17
1993	2,38	1,72	4,10	1,53	1,67	3,20	2,12	1,58	3,70
1994	9,65	2,07	11,72	7,63	2,01	9,64	9,52	1,99	11,51
1995	10,40	0,13	10,53	9,72	0,16	9,88	15,50	0,20	15,70
1996	10,50	1,96	12,46	7,81	1,93	9,74	9,71	1,94	11,65
1997	5,10	2,07	7,17	4,39	2,04	6,43	3,62	2,03	5,65
1998	4,64	2,17	6,81	2,77	2,18	4,95	9,25	2,08	11,33
1999	8,80	2,04	10,84	6,22	2,14	8,36	4,27	2,13	6,40
2000	2,60	2,04	4,64	1,80	2,00	3,80	1,48	1,97	3,45
2001	5,38	2,00	7,38	3,67	2,05	5,72	6,19	2,06	8,25
2002	3,79	1,95	5,74	6,23	2,04	8,27	9,97	2,05	12,02
2003	3,63	1,97	5,60	2,49	2,01	4,50	2,09	2,01	4,10
2004	11,70	1,97	13,67	9,10	1,98	11,08	6,16	2,07	8,23
2005	6,39	1,93	8,32	4,64	1,92	6,56	5,61	1,92	7,53
2006	8,04	1,72	9,76	7,59	1,62	9,21	8,57	1,77	10,34
min	2,38	0,13	4,10	1,53	0,16	2,67	1,48	0,20	3,17
prosjeak	8,85	1,82	9,68	7,46	1,83	8,29	7,92	1,83	8,75
max	19,20	2,17	19,20	16,50	2,18	16,50	15,50	2,13	15,70



Tablica i graf 6.3. Prosječni protoci izvora Ruda Velika u ljetnim mjesecima (VII, VIII, IX) u razdoblju 1974.-2006. (izvor: Hrvatske vode)

Izvor Ruda Velika svojom izdašnošću i u ljetnim mjesecima predstavlja veliki potencijal za vodoopskrbne potrebe Splitsko dalmatinske županije, te izvor kao takav svakako treba postati sastavni dio dugoročnog rješenja.

Koju količinu je moguće zahvatiti za vodoopskrbne potrebe Splitsko dalmatinske županije u ovom trenutku je teško procijeniti (iako je u vodopravnoj dozvoli za ribogojilište izdvojena količina od 2,0 m³/s za javnu vodoopskrbu). Da bi se to moglo odrediti potrebno je napraviti studiju kojom bi se izvršila raspodjela vode na:

- potrebe za biološki minimum,
- potrebe za Ribnjak (izdata koncesija),
- potrebe za tvornicu-punionicu vode (izdata koncesija), te
- potrebe za vodoopskrbu.

Do izrade spomenute studije predlaže se da se za ljetni period načelno raspolaže s navedenom količinom od 2,0 m³/s. U ostalom dijelu godine, u periodu jesen-zima-proljeće, neosporno je da se s izvora Ruda Velika mogu uzeti ukupne potrebe Splitsko dalmatinske županije.

6.3.1.3. Izvor Ruda (tunel)

Izvor Ruda se nalazi u gornjem dijelu sliva rijeke Cetine, sjeveroistočno od Trilja, kod HE Orlovac. Voda izvire na visini od 298 m n.m. i utječe u riječicu Rudu, koja nadalje utječe u Cetinu kod Trilja.

Izvor Ruda se koristi za potrebe vodoopskrbe, kao glavni zahvat za sustav Grupnog vodovoda Sinjske krajine. Prema vodopravnoj dozvoli (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje dalmatinskih slivova-Split, 2002.g.) smije se zahvaćati 540 l/s, odnosno 8.000.000 m³/god.

Zahvat vode se nalazi u tunelu, koji je prvotno služio kao pristupni tunel za izgradnju strojarnice HE „Orlovac”, pa je zatim prenamijenjen u tunel za zahvat vode.

Prema podacima iz vodoprivredne suglasnosti minimalna 50-godišnja izdašnost ovog izvora je 800 l/s.

6.3.1.4. Izvor Kosinac

Izvor Kosinac se nalazi na lijevoj obali rijeke Cetine, kraj Hana. Voda izvire na visini od 301,20 m n.m.

Izvor Kosinac se koristi za potrebe vodoopskrbe, kao jedan od zahvata za sustav Grupnog vodovoda Sinjske krajine. Prema vodopravnoj dozvoli (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje dalmatinskih slivova-Split, 2002.g.) smije se zahvaćati 90 l/s, odnosno 1.500.000 m³/god.

Ovaj izvor se sastoji od izvjesnog broja kraških vrela, koja izbijaju nadzemno i podzemno na području vrelišta, te čine jedan vodotok. Vode Kosinca otječu koritom duljine oko 200 m i ulijevaju se u Cetinu nizvodno od mosta kod Hana. Vrelišta se nalaze u uskoj dolini koja spaja Hrvatačko sa Sinjskim poljem, na podnožju stjenovitog prodora.

Prema mjerenjima koja su vršena tijekom 1940-ih godina nizvodno od mosta preko Kosinca, minimalne količine vode cijelog vodotoka Kosinac iznose 156 l/s. Obzirom da do danas nije izveden program mjerenja potreban za dobivanje relevantnih podataka, usvaja se podatak iz vodoprivredne suglasnosti prema kojoj je minimalna izdašnost ovog izvorišta 100 l/s.

6.3.1.5. Izvor Šilovka

Izvor Šilovka se nalazi na lijevoj obali rijeke Cetine, neposredno nizvodno od brane Peruća. Voda izvire na koti 302,95 m n.m.

Izvor Šilovka se koristi za potrebe vodoopskrbe, kao jedan od zahvata za sustav Grupnog vodovoda Sinjske krajine, na kojem se za potrebe javne vodoopskrbe zahvaća 40 l/s. Za ovaj izvor (zahvat) nije izdana vodopravna dozvola, iako je sastavni dio javnog vodoopskrbnog sustava, kojim upravlja komunalno poduzeće ovlašteno za poslove opskrbe vodom.

Prema Hidrogeološkoj studiji područja Vrlika - Sinj - Omiš, koju je izradio Geološki zavod Zagreb 1981. god, minimalna izdašnost izvora je izmjerena i iznosi 250 l/s.

6.3.1.6. Izvor Opačac

Izvor Opačac se nalazi u Imotskom polju, oko 5 km jugozapadno od Imotskog, u naselju Glavina Donja. Voda izvire na visini od 268,5 m n.m. i utječe u rijeku Vrljiku.

Izvor Opačac se koristi za potrebe vodoopskrbe sustava Grupnog vodovoda Imotske krajine. Prema vodopravnoj dozvoli (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje dalmatinskih slivova-Split, 2001.g.) smije se zahvaćati 200 l/s, odnosno 5.000.000 m³/god.

Opačac spada u tipične izvorske pukotinske vode kakvih ima u izobilju na širem području Imotskog. Ipak za razliku od drugih srodnih izvora (Jauk, Utopišće, Jezerina, Dva oka i dr.) ima značajnu karateristiku – nikad ne presušuje, a izdašnost izvora ocijenjena je na 750 l/s (izvor: Hrvatske vode).

Zbog svog položaja izvor je ugrožen poljoprivrednom djelatnošću i blizinom prometnice.

6.3.1.7. Izvor Butina

Izvor Butina nalazi se u naselju Dusina (zaselak Butina) u kraškom polju jugoistočno od grada Vrgorca. Voda izvire na visini od 30 m n.m. i utječe u Maticu Vrgorsku.

Izvor Butina se koristi za potrebe vodoopskrbe, kao jedan od zahvata za Vodoopskrbni sustav grada Vrgorca, na kojem se za potrebe javne vodoopskrbe zahvaća 35 l/s. Za ovaj izvor (zahvat) nije izdana vodopravna dozvola, iako je sastavni dio javnog vodoopskrbnog sustava, kojim upravlja komunalno poduzeće ovlašteno za poslove opskrbe vodom.

Prema nekim saznanjima, izvor je bogat vodom (minimalna izdašnost iznosi cca 1360 l/s – izvor: PP SD ŽUPANIJE, a spominje se i količina od 700 l/s – izvor nepoznat). Ipak, kako do danas nije provedeno odgovarajuće mjerenje, nema relevantnih podataka o izdašnosti izvora.

Zbog svog položaja izvor je ugrožen poljoprivrednom djelatnošću, blizinom prometnice, ali i dotokom površinskih (oborinskih) voda iz uzvodnog dijela naselja.

6.3.1.8. Izvori Jurjević i Gojsalić

Izvori Jurjević i Gojsalić izvire na lijevoj obali donjeg toka rijeke Cetine kod naselja Kostanje. Voda izvire na visini od 40 m n.m. i utječe u rijeku Cetinu.

Izvori su kaptirani za potrebe lokalnog vodovoda „Studenci“, gdje se za potrebe javne opskrbe zahvaća cca 10 l/s. Za ovaj izvor (zahvat) nije izdana vodopravna dozvola, iako je sastavni dio javnog vodoopskrbnog sustava, kojim upravlja komunalno poduzeće ovlašteno za poslove opskrbe vodom.

Prema nekim saznanjima izvori su bogati vodom (minimalna izdašnost iznosi cca 2000 l/s - izvor: Hrvatske vode). Ipak, kako do danas nije provedeno odgovarajuće mjerenje, nema relevantnih podataka o izdašnosti izvora.

Imajući u vidu relativno nisku kotu izvora i blizinu većih postojećih zahvata, kao i nedostatak mjerenih podataka, projektanti se nisu odlučili u prilog ozbiljnijem zahvaćanju ovog izvora za vodoopskrbne potrebe Splitsko dalmatinske županije.

6.3.1.9. Izvor rijeke Žrnovnice

Izvor rijeke Žrnovnice se nalazi istočno od Splita, oko 2 km sjeveroistočno od naselja Žrnovnica. Sastoji od niza manjih izvora koji se javljaju na širem području u visinskom rasponu od 77,0 do 88,0 m n.m.

Dio izvorišta je kaptiran za potrebe vodoopskrbe naselja Sitno Donje i Žrnovnica, a dio se koristi za navodnjavanje. Za potrebe opskrbe zahvaća se cca 40 l/s. Za ovaj izvor (zahvat) nije izdana vodopravna dozvola, a samim zahvatom i sustavom ne upravlja komunalno poduzeće ovlašteno za poslove opskrbe vodom.

Za izvor rijeke Žrnovnice raspolaže se podacima hidroloških mjerenja, preuzetih od Hrvatskih voda, u periodu od 1989.g. do 2006.g. iz kojih se može istaknuti slijedeće:

- ekstremna minimalna izdašnost $NQ=0,25 \text{ m}^3/\text{s}$ (9.9.1993.),
- ekstremna maksimalna izdašnost $VQ=19,2 \text{ m}^3/\text{s}$ (18.12.2004.),
- prosječna protoka u 8. mjesecu:
 $SQ_{8.mj.}=0,39 \text{ m}^3/\text{s}$ (1993.g.) $\sim 1,56 \text{ m}^3/\text{s}$ (2002.g.).

Za izvor rijeke Žrnovnice je tijekom 1996.g. izrađena studija „Određivanje biološkog minimuma“ (Građevinski fakultet Split). Studijom je definiran biološki minimum za mjesece srpanj-kolovoz-rujan u iznosu od $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$. Iz studije proizlazi da bi se izvor mogao zahvatiti u ljetnom periodu za cca $0,1 \sim 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$, a u zimskom periodu do čak $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$.

Obzirom na iznjete podatke, projektanti se nisu odlučili u prilog zahvaćanju ovog izvora za vodoopskrbne potrebe Splitsko dalmatinske županije (vidi poglavlje 8.2.10.).

Izvor do daljnjega ostaje dio lokalnog sustava, te će za njega u budućnosti biti potrebno novelirati studiju biološkog minimuma.

6.3.1.10. Izvor Ruda Mala

Izvor Ruda Mala se nalazi u gornjem dijelu sliva rijeke Cetine, sjeveroistočno od Trilja, kod HE Orlovac, u blizini postojećeg zahvata. Voda izvire na visini od 298 m n.m. i utječe u riječicu Rudu, koja nadalje utječe u Cetinu kod Trilja.

Za izvor Ruda Mala raspolaže se podacima hidroloških mjerenja, preuzetih od Hrvatskih voda, u periodu od 1948.g. do 1996.g. iz kojih se može istaknuti slijedeće:

- ekstremna minimalna izdašnost $NQ=0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ (zabilježena tijekom više godina),
- ekstremna maksimalna izdašnost $VQ=22,9 \text{ m}^3/\text{s}$,
- prosječna protoka u 8. mjesecu: $SQ_{8.mj.}=0,00 \text{ m}^3/\text{s} \sim 1,67 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vodotok Ruda Mala je bujičnog karaktera i u ljetnom periodu presušuje, te kao takav nije od značaja za vodoopskrbu Splitsko dalmatinske županije.

6.3.1.11. Izvor Rumin Veliki

Izvor Rumin Veliki se nalazi u gornjem dijelu sliva rijeke Cetine, jugoistočno od akumulacije Peruća, kod mjesta Rumin. Voda izvire na visini od cca 320 m n.m. i utječe u riječicu Rumin, koja je pritoka Cetini.

Za izvor Rumin Veliki raspolaže se podacima hidroloških mjerenja, preuzetih od Hrvatskih voda, u periodu od 1948.g. do 2006.g. iz kojih se može istaknuti slijedeće:

- ekstremna minimalna izdašnost $NQ=0,09 \text{ m}^3/\text{s}$ (22.10.1985.g.),
- ekstremna maksimalna izdašnost $VQ=106,00 \text{ m}^3/\text{s}$ (9.4.1970.g.),
- prosječna protoka u 8. mjesecu: $SQ_{8.mj.}=0,141 \text{ m}^3/\text{s} \sim 3,76 \text{ m}^3/\text{s}$.

Obzirom na prikazane podatke, izvor Rumin Veliki može se okarakterizirati kao jedan vrlo vrijedan izvor, ali ovog trenutka nije značajan za vodoopskrbu Splitsko dalmatinske županije jer u ljetnom periodu padne na prosječnu vrijednost od $0,141 \text{ m}^3/\text{s}$, te se na njemu ne mogu zahvatiti veće količine.

6.3.1.12. Izvor Rumin Mali

Izvor Rumin Mali se nalazi u gornjem dijelu sliva rijeke Cetine, jugoistočno od akumulacije Peruća, kod mjesta Rumin. Voda izvire na visini od cca 330 m n.m. i utječe u riječicu Rumin, koja je pritoka Cetini.

Za izvor Rumin Mali raspolaže se podacima hidroloških mjerenja, preuzetih od Hrvatskih voda, u periodu od 1950.g. do 2006.g. iz kojih se može istaknuti slijedeće:

- ekstremna minimalna izdašnost $NQ=0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ (zabilježena skoro svake godine),
- ekstremna maksimalna izdašnost $VQ=19,20 \text{ m}^3/\text{s}$ (9.5.1978.g.),
- prosječna protoka u 8. mjesecu: $SQ_{8.mj.}=0,00 \text{ m}^3/\text{s} \sim 0,650 \text{ m}^3/\text{s}$.

Izvor Rumin Mali presušuje u 7, 8, 9, 10 i 11 mjesecu, te kao takav nije od značaja za vodoopskrbu Splitsko dalmatinske županije.

6.3.2. Podzemni zahvati

U kategoriju podzemnih zahvata ulaze zahvati bunarskih voda, odnosno zahvati podzemnih voda pomoću eksploatacijskih bušotina.

6.3.2.1. Rimski bunar

Vodozahvat Rimski bunar se nalazi u naselju Gustirna, sjeverno od Marine. Vodozahvat se koristi za potrebe vodoopskrbe područja Općine Marina. Prema vodopravnoj dozvoli (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje dalmatinskih slivova-Split, 1999.g.) smije se zahvaćati 60 l/s, odnosno 900.000 m³/god.

Voda je često zaslanjena preko dopuštenih vrijednosti, posebno ljeti.

Voda se crpi iz eksploatacijske bušotine s dubine od cca 90 m, najniže kote crpljenja 2,70 m n.m.

6.3.2.2. Dolac

Vodozahvat Dolac se nalazi 3 km zapadno od Marine i koristi se za potrebe javne vodoopskrbe područja Općine Marina. Za ovaj zahvat nije izdana vodopravna dozvola, iako je sastavni dio javnog vodoopskrbnog sustava, kojim upravlja komunalno poduzeće ovlašteno za poslove opskrbe vodom.

Voda se crpi iz eksploatacijske bušotine s dubine od cca 34 m, u visini od 20 l/s.

6.3.2.3. Libora

Vodozahvat Libora se nalazi u samom naselju Jelsa na otoku Hvaru i koristi se kao dodatni zahvat za potrebe vodoopskrbe Općine Jelsa (glavni dovod vode stiže s kopna). Prema vodopravnoj dozvoli (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje dalmatinskih slivova-Split, 1997.g.) smije se zahvaćati 40 l/s.

Voda se crpi iz slatkovodne leće, pomoću drenažnih jaraka, s dubine od cca 5 m n.m., minimalne izdašnosti ocjenjene s 51 l/s – izvor: PP SD ŽUPANIJE.

Zbog svog položaja unutar naseljenog mjesta, koje nema izgrađen kanalizacijski sustav, zahvat je ugrožen, pa se nameće nužnost dislociranja istog na područje na kojem se mogu provoditi mjere zaštite. Predistražnim radnjama određena je alternativna lokacija Klokun.

6.3.2.4. Korita

Vodozahvat Korita se nalazi u unutrašnjosti otoka Visa, neposredno uz prometnicu Vis – Komiza, i koristi se za potrebe vodoopskrbe otoka Visa.

Voda se crpi iz slatkovodne leće, pomoću 5 eksploatacijskih bušotina, u kojima se kota vode kreće okvirno od 0 do 10 m n.m., ovisno o hidrološkoj godini. Prema vodopravnoj dozvoli (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje dalmatinskih slivova-Split, 1999.g.) smije se zahvaćati 23 l/s.

Lokalitet Korita nije nikada do kraja istražen, pa stoga nije utvrđena njegova minimalna izdašnost. Ipak, prema procjeni temeljenoj na hidrogeološkim podacima mjerenim na lokalitetu, s lokaliteta se može crpiti 40 l/s (izvor: elaborat Vodoopskrbni sustav otoka Visa, Program prioritetnih radova, Akvaprojekt d.o.o. Split- Hidroekspert d.o.o. Split).

6.3.2.5. Pizdica

Vodozahvat Pizdica se nalazi uz samo more, u blizini Komiže, i koristi se za potrebe vodoopskrbe otoka Visa. Prema vodopravnoj dozvoli (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje dalmatinskih slivova-Split, 1999.g.) smije se zahvaćati 6 l/s.

Izvor je kaptiran u galeriji izbušenoj u stijeni neposredno uz morsku obalu, kote vode cca 1-2 m n.m. Izdašnost izvora varira tijekom godine i iznosi od 4 do 6 l/s. Zbog neposredne blizine mora javlja se zaslanjenje izvora, pa se zahvaćena voda mješa s onom crpljenom na lokaciji Korita. Zahvat se uglavnom koristi ljeti, kad su potrebe otoka Visa veće, a zahvaćene količine limitirane su kapacitetom crpki i iznose 3 l/s.

6.3.2.6. Banja

Izvor Banja nalazi se u ponoru (pećini), na visini od 34-70 m n.m., na sjevernom izlazu iz grada Vrgorca. Minimalna izdašnost izvorišta iznosi 50 l/s, a utvrđena je na temelju do sada provedenih istražnih radova, uz napomenu da sam lokalitet nije do kraja istražen, pa stoga ovaj podatak ne treba uzeti kao konačan.

Izvor Banja se koristi za potrebe vodoopskrbe, kao jedan od zahvata za Vodoopskrbni sustav grada Vrgorca, na kojem se za potrebe javne vodoopskrbe zahvaća 50 l/s. Za ovaj izvor (zahvat) nije izdana vodopravna dozvola, iako je sastavni dio javnog vodoopskrbnog sustava, kojim upravlja komunalno poduzeće ovlašteno za poslove opskrbe vodom.

Zbog svog položaja izvor je ugrožen blizinom prometnice, blizinom benzinske stanice, te fekalnim vodama grada.

6.3.3. Podzemne rezerve

Kod sagledavanja značaja podzemnih voda za vodoopskrbu važno je istražiti i doznati rezerve (zalihe) podzemnih voda. Razlikujemo pojam *dinamičkih rezervi* koji obuhvaća svu vodu koja iz podzemlja otječe i *statičke rezerve* podzemnih voda koje ostaju u podzemlju. Statičke rezerve vode temeljnice sastoje se od dvije komponente. Jedna od njih je ispod visine kolebanja podzemnog vodostaja (stalne rezerve), a drugu čini voda u zoni kolebanja njezine razine (promjenljive rezerve).

Pri ocjeni količine podzemne vode nije dovoljno ustanoviti trenutnu količinu, već treba pratiti oscilacije tijekom više godina. Također treba obuhvatiti dugogodišnje mjerenje oborina, evapotranspiracije, infiltracije i otjecanja. Temeljem takvih podataka može se izraditi bilanca podzemnih voda za određeno područje, iako je za krško područje, zbog mnogobrojnih nepoznanica teško precizno izraziti bilancu voda. Stupanj istraženosti podzemnih voda Splitsko-dalmatinske županije je vrlo nizak. Postoje rijetki točkasti podaci bez sustavnog mjerenja.

Ovom prilikom će se za potrebe planiranja vodoopskrbe prezentirati gruba aproksimacija bilance podzemnih voda. Ukupna vodna bilanca kroz dulje vrijeme mora biti jednaka nuli:

$$\Delta W = V_U - V_I$$

Gdje je : ΔW – vodna bilanca
 V_U – ulazne količine
 V_I – izlazne količine

Ulazne količine u zadanom krškom području su infiltrirane padaline - efektivna infiltracija (I_e) i dotok iz susjednih područja (Q_d) a izlazne količine su otjecanje u more (Q_m), otjecanje u susjedna područja (Q_k) i količine koje se crpe za vodoopskrbu (C). Tako se početna jednadžba vodne bilance može prikazati u obliku:

$$\Delta W = (I_e + Q_d) - Q_m - Q_k - C$$

Osnovne veličine ove jednadžbe zapravo su nepoznate (izuzev komponente C) i ostaju u području procjene i inženjerske prosudbe utemeljenoj na iskustvu s sličnih terena. Ako se uzme da je površina Županije (kopneni dio) 3.650 km^2 , od čega je priobalni dio 1.000 km^2 s prosječnim godišnjim padalinama 900 mm a zaleđe 2.650 km^2 s 1.400 mm padalina, dobije se ukupna prosječna količina padalina na Županiji $4.610 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{g}$, odnosno $146 \text{ m}^3/\text{s}$. Kako je efektivna infiltracija (u strožijoj varijanti) procijenjena na 50%, to iznosi približno $73 \text{ m}^3/\text{s}$ dinamičkih rezervi podzemne vode samo od oborina. Tome treba pridodati podzemne vode koje dotiču iz susjednih slivova, prvenstveno iz Bosne i Hercegovine što prema nekim proračunima (Antunović I. 2006.) iznosi oko $35 \text{ m}^3/\text{s}$.

Za otoke Splitsko-dalmatinske županije, dinamičke rezerve podzemne vode iznose oko $10 \text{ m}^3/\text{s}$. Dio ovih rezervi je neupotrebljivo kao voda za piće zbog prekomjernog zaslanjenja od utjecaja mora.

Ako izvorske vode realno svrstamo u podzemne vode, danas je na području Splitsko-dalmatinske županije raspoloživo zahvatiti 4.955 l/s s devet izvora i 199 l/s sa šest podzemnih zahvata, što ukupno iznosi 5.154 l/s (vidi poglavlje 6.8.). Mogućnosti korištenja podzemnih voda su daleko veće, kako na postojećim (nezahvaćenim, djelomično zahvaćenim ili zahvaćenim) izvorima, tako i na novim pozicijama zahvaćanjem podzemne vode eksploatacijskim bušotinama. Ova zadnja mogućnost je praktički neiskorištena na području Županije. Za javnu vodoopskrbu koristi se tek nekoliko zahvata bušotinama s površine terena.

Postoji nekoliko perspektivnih lokaliteta na području Županije gdje bi se mogla zahvatiti podzemna voda s bušotinama: zaleđe boćatog izvora Pantan, izvorište Vrbe, priobalno područje Kaštela-Split-Omiš, zaleđe vrulja Dubac, Drašnica, Žrnovnica, Imotsko polje s Crvenim jezerom, zaleđe Biokova: Zagvozd, Slivno, Dragljane, Kokorić.

Podzemne vode Splitsko-dalmatinske županije su generalno visoke kakvoće, posebice u odnosu na druge zemlje Europe i svijeta. U velikoj mjeri to se može zahvaliti dosadašnjem slabijem razvoju ovih područja. Danas je to velika prednost jer se preventivnim mjerama u prostornom planiranju, usprkos neminovnom budućem razvoju, krško podzemlje može sačuvati od nekontrolirane devastacije, pa prema tome i visoka kakvoća vode u krškom podzemlju.

Vodoopskrbnim planom nije predviđeno korištenje navedenih perspektivnih lokaliteta podzemnih vodnih rezervi, jer je utvrđeno da se potrebe za vodom u planskom razdoblju mogu zadovoljiti vodnim resursima koji su već obuhvaćeni sustavima opskrbe. Ipak, imajući u vidu rečeno o potencijalima i visokoj kakvoći podzemnih voda, potrebno je generalno naglasiti nužnost da se spomenuti lokaliteti odgovarajuće istraže i zaštite za buduće potrebe.

6.4. VODNI RESURSI VAN PROSTORA ŽUPANIJE

Budući hidrogeološki i prirodni uvjeti ne slijede administrativne granice, površinsko i podzemno tečenje voda na području Splitsko-dalmatinske županije usko je vezano uz položaj Županije između susjedne države Bosne i Hercegovine na sjeveroistoku, i dviju županija: Šibensko-kninske na sjeverozapadu i Dubrovačko-neretvanske na jugoistoku, pa se u nastavku daje kratki pregled vodnog potencijala van granica Županije, a koji se može koristiti za potrebe vodoopskrbe Županije.

6.4.1. Resursi u Bosni i Hercegovini

6.4.1.1. Vodoopskrbni sustav Tribistovo

Vodoopskrbni sustav Tribistovo vodu zahvaća na istoimenoj akumulaciji, koja je locirana na rijeci Ričini, cca 5,5 km sjeveroistočno od Posušja. Sustav opskrbe trenutno pokriva područje Općine Posušje, dok je planski predviđeno širenje sustava prema okolnim općinama u BiH, kao i prema području Gornjeg Prološca i Grada Imotskog u RH.

Akumulacija Tribistovo ima sadržajni volumen od oko 4.500.000 m³ vode. Maksimalna kota vode je 915,0 mn.m. i kotom zahvata 902,0 mn.m. za vodoopskrbni sustav.

Prema odluci općinskih vlasti Općine Posušje, aktualnim dogovorima i važećim projektima, predviđeno je dovod vode prema rubnom području RH u visini od Q=70 l/s.

6.4.1.2. Vodozahvat Mukišnica

Izvorište i vodozahvat Mukišnica nalazi se kod Tomislavgrada u BiH, u blizini umjetne akumulacije Buško Blato. Izvor je zahvaćen za potrebe Regionalnog vodoopskrbnog sustava „Josip Jović“, koji pokriva granična područja dviju država.

Nacrtom ugovora o zajedničkom građenju, pogonu i održavanju regionalnog vodoopskrbnog sustava „Josip Jović“, vlada RH i vijeće ministara BiH dogovorili su da se za potrebe Republike Hrvatske osigura u prvoj fazi 75 l/s, odnosno u konačnici 100 l/s. (Napomena: Ugovor nije potpisan.)

Inače, prema ugovoru izvor ima dokazanu izdašnost od 150 l/s, s mogućnošću zahvaćanja i većih količina vode. Prosječna kota vode je cca 680 m n.m.

6.4.1.3. Akumulacija Buško Blato

Akumulacijsko jezero Buško Blato izgrađeno je 1972. godine u blizini Livna i Tomislavgrada u BiH, za potrebe HE Đale na rječici Rudi, lijevom pritoku Cetine. Buško Blato (jezero) je prirodni nastavak Livanjskog polja, a svojom površinom ovo jezero jedno je od najvećih akumulacija u Europi.

Akumulacija ima sadržajni volumen od oko 800.000.000 m³ vode. Maksimalna kota vode je 716,40 m n.m.

Ovim Vodoopskrbnim planom predlaže se tek mogućnost korištenja ovog resursa, u nekom kasnijem razdoblju planiranja, stoga se akumulacija Buško Blato spominje i u ovom poglavlju, kao raspoloživi i prihvatljivi vodni resurs.

6.4.2. Resursi u Šibensko-kninskoj županiji

6.4.2.1. Vukovića vrelo

Izvor Vukovića vrelo je jedan od izvora Cetine, a nalazi se cca 6,5 kilometara sjeverno od grada Vrlike. Voda izvire na visini od 370 m n.m. Minimalna izdašnost izvora je 120 l/s – izvor: PP SD ŽUPANIJE.

Izvor Vukovića vrelo se koristi za potrebe vodoopskrbe sustava grada Vrlike. Prema ugovoru o koncesiji za zahvaćanje voda za potrebe javne vodoopskrbe (6.5.1998.g.) smije se zahvaćati 90 l/s, odnosno 500.000 m³/god.

Sustav trenutno zahvaća cca 50 l/s.

6.4.2.2. Čikola

Izvor rijeke Čikole se nalazi kod sela Čavoglave, jugoistočno od Drniša. Čikola izvire na visini od 265 m n.m. i ulijeva se u rijeku Krku, nedaleko od grada Skradina.

Izvor Čikola se koristi za potrebe vodoopskrbe sustava Čikola, koji pokriva područje Općine Drniš i sjeverozapadni dio Općine Muć. Minimalna izdašnost izvora ocijenjena je na 110 l/s. Sustav trenutno zahvaća cca 50 l/s, od čega je za potrebe Općine Muć (podsustav Čikola-Muć) raspoloživo 15 l/s (postoji Vodopravna dozvola).

6.4.2.3. Jaruga

Izvor Jaruga se nalazi u blizini Skradinskog buka, na lijevoj obali Krke. Voda izvire na visini od 10 m n.m.

Izvor Jaruga se koristi za potrebe Regionalnog sustava Šibenik, na koji je priključeno i područje trogirsko-kaštelanskog zaleđa. Minimalna izdašnost izvora ocijenjena je na 1.000 l/s. Sustav trenutno zahvaća 900 l/s, od čega je za potrebe trogirsko-kaštelanskog zaleđa raspoloživo 30 l/s (postoji Vodopravna dozvola).

6.4.3. Resursi u Dubrovačko-neretvanskoj županiji

6.4.3.1. Izvor Klokun

Izvor Klokun se nalazi sjeverno od grada Ploče i istočno od Baćinskih jezera, na nadmorskoj visini od oko 1.5 m n.m. Voda izvire u obliku malog jezera i otječe kanalom u jezero Prikušinac.

Izvor Klokun se koristi za potrebe vodoopskrbnog sustava Ploče, na koji je spojen i podsustav Gradac. Minimalna izdašnost izvora ocijenjena je na 183 l/s. Sustav trenutno zahvaća 170 l/s, od čega se za potrebe podsustava Gradac izdvaja 70 l/s (postoji Vodopravna dozvola).

6.5. OSTALI RESURSI

6.5.1. Kišnica

Kišnica kao resurs na nivou Vodoopskrbnog plana nema adekvatnu težinu. S takvom vodom mogu se opskrbljivati ruralna, otočna, ali i druga područja, koja nisu pokrivena javnim vodovodima.

Budući da je veći dio dalmatinske Zagore i otoka tradicionalno okrenut kišnici, na brojnim lokalitetima (selima, zaseocima i otocima) postoje izgrađene cisterne velikih volumena. Uređenjem i rekonstrukcijom takvih objekata, kišnica bi se mogla koristiti kao tehnička voda različitih namjena: za potrebe navodnjavanja, zalijevanje, pranje cesta i sl. Osim toga, takvi bi objekti bili vrlo ilustrativni i u smislu valorizacije nasljeđa, a vjerojatno i stanovita turistička atrakcija.

U ovom smislu „Državni program razvitka otoka“ predvidio je djelomičnu revitalizaciju otočnih gustirni za potrebe navodnjavanja, odnosno kao spremište „tehničke“ vode.

6.5.2. Boćata voda

Boćata voda je voda nižeg saliniteta od morske, a nastaje miješanjem morske vode sa slatkom (rijekom koja utječe u more ili kišnicom). Prilikom utjecanja slatke vode u more tipična je situacija da se lakša, slatka voda širi po površini, morska voda ostaje pri dnu, a u području gdje se dodiruju formira se sloj boćate vode.

Na području Splitsko dalmatinske županije postoji cijeli niz takvih lokacija, duž obale i na otocima. Primjeri (pravilne) eksploatacije gornjeg sloja slatke vode za potrebe javne vodoopskrbe, odnosno ograničenog crpljenja takve podzemne vode, obrađeni su u prethodnim poglavljima (vodozahvati na Visu i Hvaru, područje Marine).

Ovdje se mogu samo spomenuti još neke potencijalne lokacije na području Županije gdje bi se mogao napraviti (lokalni) zahvat s bušotinama: zaleđe boćatog izvora Pantan i istočni dio otoka Hvara, ali prije svega ovo područje treba adekvatno istražiti.

6.5.3. Morska voda

Korištenje mora treba razmatrati na nivou lokalnih udaljenih rješenja u odnosu na temeljne objekte Vodoopskrbnog plana Splitsko-dalmatinske županije, kao što je to bio slučaj s otocima Lastovo i Mljet u Dubrovačko-neretvanskoj županiji.

Korištenje mora desalinizacijom se može pokazati kao rješenje na otocima u slučaju izgradnje nekih izdvojenih objekata ili turističkih naselja koji se ne mogu uklopiti u postojeći ili planirani vodoopskrbni sustav. Isto tako je u pojedinim slučajevima moguća izgradnja uređaja manjeg kapaciteta, ako se ne ostvare predviđanja o osiguranju dovoljnih vlastitih količina vode ili dovod s kopna (otoci Drvenik Veli i Mali, te Vis).

6.6. KAKVOĆA VODA

6.6.1. Kakvoća voda na krškom području Splitsko-dalmatinske županije

Za krško područje Županije svojstveno je obilje oborina, ali ipak ljeti oskudijeva vodom, jer se voda gubi u pukotinama i najviše podzemno otječe. Stoga krško područje Županije obiluje pukotinskim vodama. One su podložne zamučivanju. Umjereno su tvrde, razmjerno brza podzemna toka. Krška pak polja čine slivna područja, u kojima se voda skuplja, podzemno odvodi, pa na pojedinim mjestima izvire, dajući mnogo vode.

Otopljene se soli u krškim vodama najviše sastoje od kalcijeva hidrokarbonata, pa ih najčešće ubrajamo u *kalcijско-hidrokarbonatne vode*. Međutim, međusobno se razlikuju po količini otopljenih tvari, po sadržaju sulfata, klorida, magnezija, natrija i otopljenog CO₂. U mnogim se krškim vodama javlja više klorida, što je posljedica utjecaja mora i to ili zbog izravnog miješanja morske vode s *riječnom vodom* ili zbog prodiranja mora u podzemne tokove. U tim se vodama osim povećanog sadržaja klorida, povećava i sadržaj sulfata, natrija i magnezija.

Na srednjodalmatinskim otocima (Brač, Hvar, Šolta i Vis) nema dovoljno kvalitetne pitke vode osobito ljeti, kada je najpotrebnija. Brač i Šolta nemaju svoja veća izvorišta podzemnih voda, zbog propusne vapnenačke podloge i nepovoljnog godišnjeg rasporeda oborina, pa su morali dovoziti vodu s kopna. Na otocima nema stalnih površinskih vodotoka. Povremeno se javljaju snažne bujice koje u ekstremnim slučajevima nanose štetu.

Krški podzemni odvod veći je od površinskog. U jadranskomu krškom pojasu vodogeološka odrednica je utjecaj mora, tj. zaslanjivanje slatkih podzemnih voda (otok Hvar i Vis) morskom vodom, zbog prirodnih ili antropogenih uzroka. Ima razlike u općim vodogeološkim odnosima između obale i otočnog pojasa. Na obali su veliki dotoci podzemnih voda iz krškoga zaleđa s velikim gradijentima podzemnih tokova. Na otocima nema takve pojave. Tu postoji podzemna voda u ograničenoj količini.

Voda koja ponire u podzemlje djelomično se zadržava u prostoru iznad razine mora i stvara podzemnu vodu ili dolazi do razine mora, na kojoj stvara *leće slatke vode*. Ta se slatka voda postupno difuzno miješa sa slanom vodom i istječe po rubu na površinskom dodiru. Jedina *prirodna voda* na otocima potječe iz atmosfere.

Na području Županije izvorišta koja služe za vodoopskrbu jesu: površinski vodotok Cetine, izvori Cetine, Jadra, Žrnovnice, Rude Male, Rude Velike, Kosinca, Šilovke, Banje, Butine, Opačca, podzemne vode Libora, Gustirne kraj Trogira, te Korita i Pizdica na Visu.

U vodama su ispitani sljedeći pokazatelji kakvoće, i to: temperatura, pH, otopljeni CO₂, otopljeni kisik, BPK₅, KMnO₄, isparni ostatak, kloridi, sulfati, alkalitet, tvrdoća, Ca, Mg, ukupni broj bakterija/ml, ukupni koliformi/100 ml, fekalni koliformi/100 ml.

Kao mjera za ocjenu korozivnosti tih voda izračunan je koeficijent $K_1 = (\text{SO}_4 + \text{Cl})/\text{alk}$.

Odnos nekarbonatne i karbonatne tvrdoće označava se kao koeficijent K_2 .

Prema vrijednosti koeficijenta K_1 , vode su razvrstane u tri skupine i to:

- nekorozivne, K_1 manji od 0.2,
- malo korozivne, K_1 od 0.2 - 0.65,
- korozivne i vrlo korozivne vode, K_1 veći od 0.65.

Odnos Ca/Mg pokazuje utjecaj morske vode na slatku vodu. To je česta pojava u Dalmaciji, osobito ako su vode blizu mora. Taj je odnos u morskoj vodi stalan i iznosi 0.2, što znači da u morskoj vodi ima pet puta više ekvivalenata magnezija nego kalcija. U slatkoj vodi taj je odnos od tri do pet, a manji odnos dokazuje utjecaj morske vode.

Odnos SO_4/Cl ekv u kopnenim vodama veoma se mijenja, a u morskoj vodi je stalan i iznosi 0.1. To znači da u morskoj vodi ima oko deset puta više ekvivalenata klorida nego sulfata, a u kopnenoj slatkoj vodi je obično neznatno više sulfata nego klorida. Većina voda u Županiji, koje služe za vodoopskrbu (Jadro, Žrnovnica, Kosinac, Ruda Mala, Opačac, Vela Banja, Butina, Cetina Gata, Cetina Zadvarje, izvor Cetine) je povoljnog kemijskog sastava i imaju razmjerno mali isparni ostatak, male su mineralizacije. Vode su uglavnom kišničkoga i kalcijско-hidrokarbonatnoga tipa.

Postoje i izuzeci od ovog pravila. Tako npr. podzemna voda Gustirne (znano kao i Rimski bunar - područje Marine) služi za vodoopskrbu mjesta Gustirne i okolnoga područja. Ta se voda crpe s dubine od 90 m. Nepovoljnog je kemijskog sastava, korozivna je i malo se miješa s morem.

Podzemne vode na otoku Hvaru (crpilište Libora) i Visu (Korita, Pizdica) su pod utjecajem mora.

Procedura motrenja kakvoće voda i ocjena njene učinkovitosti

Uzorcima voda za fizikalno, kemijsko i mikrobiološko ispitivanje voda Splitsko-dalmatinske županije uzorkovani su jedanput mjesečno. Na mjernim postajama ispitani su sljedeći pokazatelji kakvoće: temperatura, pH, otopljeni CO_2 , otopljeni O_2 , BPK_5 , % zasićenja kisikom, utrošak $KMnO_4$, isparni ostatak, amonijak, ukupni N, nitriti, nitrati, ukupni P, sulfati, kloridi, ukupna tvrdoća, alkalitet, kalcij, magnezij, Na, ukupni broj bakterija/ml, ukupni koliformi/100ml, fekalni koliformi/100 ml.

Godišnji rezultati za dvanaest mjeseci istraživanja statistički su obrađeni. Prikazuju se kao srednje vrijednosti, medijan, standardna devijacija i 90% centila, maksimalne i minimalne vrijednosti.

- a) Srednja vrijednost se koristi za ocjenjivanje kakvoće voda uspoređivanjem s MDK Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (N.N. 47/08).
- b) Klasifikacija voda (N.N. 77/98, 137/08) temelji se na ispitivanju kakvoće voda zavisno o broju godišnjih ispitivanja kao medijan ili 50% percentil (10% percentil za O_2 i BPK_5) svih mjerenja. Uredbom o klasifikaciji voda, sve površinske i podzemne vode sa stajališta zaštite onečišćenja s kopna i otoka razvrstane su u pet vrsta. Prema

Uredbi o klasifikaciji voda vode se razvrstavaju u prvu skupinu pokazatelja koju čine obvezatni pokazatelji za ocjenu opće ekološke uloge voda, a to su:

A – fizikalno kemijski,

B – režim kisika,

C – hranjive tvari,

D – mikrobiološki.

- c) Za ocjenu kakvoće voda indeksom za svaki pokazatelj kakvoće treba izračunati srednju vrijednost i standardnu devijaciju. Iz jednadžbe $C_{95} = \bar{C} + t\sigma$ (t =standardna vrijednost Studentova t-testa za granicu pouzdanosti od 95%), dobiva se podatak koji obuhvaća 95% rezultata, a koji se primjenjuje za ocjenu kakvoće voda indeksom.

Ocjena zdravstvene ispravnosti vode za piće prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (N.N. 47/08)

U tablicama 6.4.-6.9. prikazane su srednje trogodišnje vrijednosti analize voda (2005.-2007.) u Splitsko-dalmatinskoj županiji i MDK vode za piće prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (N.N. 47/08).

Rezultati su izraženi u mg/l, a važniji anioni i kationi u ekvivalentima i postotku ekvivalenata. Ispitani su sljedeći pokazatelji kakvoće: temperatura, pH, otopljeni O₂, BPK₅, utrošak KMnO₄, amonijak, nitrit, nitrat, ukupni N, ukupni P, isparni ostatak, klorid, sulfat, alkalitet, ukupna tvrdoća, kalcij, magnezij, natrij, ukupni broj bakterija/ml, ukupni koliformi/100ml i fekalni koliformi/100ml.

Srednje koncentracije pokazatelja kakvoće uspoređene su s graničnim koncentracijama za vode za piće prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (N.N. 47/08). Srednja temperatura u izvorskim, podzemnim i površinskim vodama bila je od 10-15°C. Zasićenje kisikom bilo je veliko na svim mjernim postajama. Prema koncentraciji danoj u statističkoj podjeli Europskog gospodarskog povjerenstva Ujedinjenih Naroda (UN/ECE) koja je prikazana u Dobrisovoj procjeni, otopljeni kisik je oko 10 mg/l O₂. Kisik je na svim postajama bio u skladu s tim propisom. Prema UN/ECE propisu čista voda ima BPK₅ 2 i manje. Na 9% mjernih postaja vrijednosti BPK₅ bile su veće od 2 mg O₂/l. Male razlike srednjih koncentracija amonijaka i nitrata postoje između mjernih postaja. Oko 35% rezultata natrija prelazilo je najvišu dopuštenu koncentraciju prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (20 mg/l Na). Ispitane vode imaju malo ugljikova dioksida (od 3.5-8.5 mg/l CO₂). Srednje koncentracije klorida i sulfata u vodama Županije više variraju od bikarbonata. U Banji nađena je najveća koncentracija sulfata (145 mg/l).

Većina voda u Županiji koje služe za vodoopskrbu (Jadro, Žrnovnica, Kosinac, Mala Ruda, Opačac, Banja, Butina, Cetina-Gata, Cetina-Zadvarje, kao i izvor Cetine povoljnog su kemijskog sastava. Imaju razmjerno mali isparni ostatak, male su mineralizacije. Podzemna voda Gustirne služi za vodoopskrbu Gustirne i okolnog područja. Ta se voda crpi iz dubine od 90 m. Nepovoljnog je kemijskog sastava, korozivna je i malo se miješa s morem. Svrstava se u kalcijsko-hidrogenkarbonatno-kloridne vode. Na podzemnu vodu na otoku Hvaru (crpilište Jelse) i Visu (Korita, Pizdica) utječe more. Prije upuštanja u vodoopskrbni sustav vode se kloriranjem dovode u zdravstveno ispravno stanje.

Mjesta ispitivanja – rijeka Cetina	Cetina - HE Kraljevac	HE Zakućac	Jurjević- Gojsalić Studenci	MDK za vode za piće (N.N.47/08)
temperatura, °C	13	12.3	12.69	8-12
pH	7.7	7.96	7.42	6,8-9,5
otopljeni CO ₂ , mg/l	5		6.08	
otopljeni kisik, mg/l	11	10	11.1	
%	102	93.5	106	>75%
BPK ₅ , mg/l		1.6	1.07	2
KMnO ₄ , mg/l		8.8	8.5	12
NH ₃ - N, mg/l	0.000	0.05	0.001	0,39
NO ₂ - N, mg/l	0.000	0.005	0.000	0,03
NO ₃ - N, mg/l			0.472	11
ukupni N-N, mg/l			0.050	1,0
ukupni P-P, mg/l			0.035	0,1
isparni ostatak, mg/l	228	1681	265	
mineralizacija, mekv/l	8.6		10	
Cl, mg/l	16	716	15.2	250
mekv/l	0.45		0.428	
% ekv	10.5		8.5	
SO ₄ , mg/l	23	95	14.7	250
mekv/l	0.479		0.306	
% ekv	11.1		6.1	
HCO ₃ -CaCO ₃ , mg/l	168	174	214	
mekv/l	3.36		4.28	
% ekv	78.3		85.4	
tvrdća - CaCO ₃ , mg/l	200	358	234	
mekv/l	4.0		4.68	
Ca-CaCO ₃ , mg/l	153	183	183	
mekv/l	3.07		3.66	
% ekv	71.5		73	
Mg-CaCO ₃ , mg/l	46.5	175	52	
mekv/l	0.93		1.02	
% ekv	21.7		20.3	
Na, mg/l	6.7		7.7	
mekv/l	0.29		0.334	
% ekv	6.8		6.7	
Ca/Mg, (-)	3.3		3.91	
SO ₄ /Cl, (-)	1.06		0.838	
K ₁ , (-)	0.276		1.09	
K ₂ , (-)	0.19		0.097	
ukupni broj bakterija/ml	34	12791	242	
ukupni koliformi/100 ml	100	10974	209	
fekalni koliformi/100 ml	30	369	170	

Tablica 6.4. Srednje trogodišnje vrijednosti analize voda (2005.-2007.)

Mjesta ispitivanja – zaobalje rijeke Cetine	Ruda Mala	Kosinac	Šilovka	Ruda Velika	MDK za vode za piće (N.N.47/08)
temperatura, °C	10.87	10.6	10.4	10.5	8-12
pH	7.53	7.29	7.3	7.59	6,8-9,5
otopljeni CO ₂ , mg/l	6.53	6.9	7	7.3	
otopljeni kisik, mg/l	11.3	10.8	10.6	10.9	
%	102	97	97	97	>75%
BPK ₅ , mg/l	1.77	1.8	1.7	2.6	2
KMnO ₄ , mg/l	7.61	9.5	9.5	8.19	12
NH ₃ - N, mg/l	0.037	0.017	0.018	0.048	0,39
NO ₂ - N, mg/l	0.000	0.000	0.000	0.000	0,03
NO ₃ - N, mg/l	0.561	0.493	0.623	0.612	11
ukupni N-N, mg/l	0.257	0.150	0.291	0.513	1,0
ukupni P-P, mg/l	0.081	0.122	0.068	0.06	0,1
isparni ostatak, mg/l	233	232	365	225	
mineralizacija, mekv/l	18.82	8.78	13.8	8.5	
Cl, mg/l	9.42	12.3	87.5	10.1	250
mekv/l	0.265	0.346	2.46	0.284	
% ekv	6	7.8	35.4	6.6	
SO ₄ , mg/l	20.6	11.1	26.1	20.8	250
mekv/l	0.429	0.231	0.543	0.433	
% ekv	9.7	5.2	7.8	10	
HCO ₃ -CaCO ₃ , mg/l	186	191	197	178	
mekv/l	3.72	3.82	3.94	3.56	
% ekv	84.3	87	56.7	83.3	
tvrdća - CaCO ₃ , mg/l	208	204	231	199	
mekv/l	4.16	4.08	4.62	3.98	
Ca-CaCO ₃ , mg/l	157	162	171	156	
mekv/l	3.1	3.24	3.42	3.12	
% ekv	70	73.9	49.2	73	
Mg-CaCO ₃ , mg/l	51	42	61	43	
mekv/l	1.06	0.84	1.2	0.86	
% ekv	24	19.1	17.2	20	
Na, mg/l	5.75	7.3	53	6.7	
mekv/l	0.25	0.31	2.32	0.29	
% ekv	5.7	7	33.4	6.8	
Ca/Mg, (-)	4.01	2.3	3.48	3.04	
SO ₄ /Cl, (-)	1.56	1 002	0.496	1.43	
K ₁ , (-)	2.24	0.21	0.99	0.28	
K ₂ , (-)	0.114	0.095	0.194	0.149	
ukupni broj bakterija/ml	649	944	687	999	
ukupni koliformi/100 ml	564	904	709	1064	
fekalni koliformi/100 ml	201	588	545	697	

Tablica 6.5. Srednje trogodišnje vrijednosti analize voda (2005.-2007.)

Mjesta ispitivanja – Obalna izvorišta	Jadro	Žrnovnica	Rimski bunar (Gustirna)	MDK za vode za piće (N.N.47/08)
temperatura, °C	13.21	12.38	11.34	8-12
pH	7.64	7.7	7.56	6,8-9,5
otopljeni CO ₂ , mg/l	6.9	6.95	6.7	
otopljeni kisik, mg/l	10.6	10.6	10.8	
%	101	99.7	98.6	>75%
BPK ₅ , mg/l	1.2	1.77	0.64	2
KMnO ₄ , mg/l	8.04	9.4	12	12
NH ₃ - N, mg/l	0.019	0.012	0.004	0,39
NO ₂ - N, mg/l	0.000	0.000	0.000	0,03
NO ₃ - N, mg/l	0.566	0.506	0.848	11
ukupni N-N, mg/l	0.119	0.063	0.273	1,0
ukupni P-P, mg/l	0.032	0.023	0.047	0,1
isparni ostatak, mg/l	245	239	253	
mineralizacija, ml/l	9.28	9.04	9.58	
Cl, mg/l	12.5	15	69.2	250
mekv/l	0.452	0.422	1 949	
% ekv	7.5	9.3	28.7	
SO ₄ , mg/l	15.8	15.7	23.3	250
mekv/l	0.329	0.327	0.485	
% ekv	7	7.2	7.1	
HCO ₃ -CaCO ₃ , mg/l	198	189	218	
mekv/l	3.96	3.78	4.36	
% ekv	85.3	83.6	64.2	
tvrdoća - CaCO ₃ , mg/l	215	211	256	
mekv/l	4.3	4.22	5.12	
Ca-CaCO ₃ , mg/l	157	170	203	
mekv/l	3.14	3.4	4.06	
% ekv	67.6	75.2	59.8	
Mg-CaCO ₃ , mg/l	52	44	54	
mekv/l	1.16	0.82	1.06	
% ekv	25	18.1	15.6	
Na, mg/l	7.8	11.5	38	
mekv/l	0.34	0.3	1.67	
% ekv	7.3	6.6	24.59	
Ca/Mg, (-)	4.49	4.54	3.22	
SO ₄ /Cl, (-)	0.939	0.84	0.26	
K ₁ (-)	0.189	0.189	1.48	
K ₂ (-)	0.164	0.122	0.27	
ukupni broj bakterija/ml	399	201	135	
ukupni koliformi/100 ml	335	607	74	
fekalni koliformi/100 ml	307	543	69	

Tablica 6.6. Srednje trogodišnje vrijednosti analize voda (2005.-2007.)

Mjesta ispitivanja – Otoci	Libora	Korita	Pizdica	MDK za vode za piće (N.N.47/08)
temperatura, °C		15.5	15	8-12
pH	7.6	7.61	7.59	6,8-9,5
KMnO ₄ , mg/l	6.4	6.1	6.3	
NH ₃ - N, mg/l	0.000	0.000	0.000	0,39
NO ₂ - N, mg/l	0.000	0.000	0.000	0,03
NO ₃ - N, mg/l				11
ukupni N-N, mg/l				1,0
ukupni P-P, mg/l				0,1
isparni ostatak, mg/l	431	408	1343	
mineralizacija, mekv/l	16.28	15.4	50.7	
Cl, mg/l	74	52	490	250
	mekv/l	2.08	1.46	13.8
	% ekv	25.5	18.9	64.8
SO ₄ , mg/l	60	22.5	110	250
	mekv/l	1.25	0.46	2.29
	% ekv	15.3	5.9	10.7
HCO ₃ -CaCO ₃ , mg/l	240	290	260	
	mekv/l	4.8	5.8	5.2
	% ekv	59	75.1	24.4
tvrdća - CaCO ₃ , mg/l	340	343	410	
	mekv/l	6.8	6.86	8.2
Ca-CaCO ₃ , mg/l	221	193	199	
	mekv/l	4.42	3.86	3.98
	% ekv	54.3	50	18.7
Mg-CaCO ₃ , mg/l	119	150	211	
	mekv/l	2.38	3	4.22
	% ekv	29.2	38.8	19.8
Na, mg/l	30.59	198	37.02	
	mekv/l	1.33	0.86	13.09
	% ekv	16.3	11	61.4
Ca/Mg, (-)	1.85	1.28	1.06	
SO ₄ /Cl, (-)	0.6	0.221	0.165	
K ₁ , (-)	0.693	0.331	3.09	
K ₂ , (-)	0.416	0.182	0.576	
ukupni broj bakterija/ml	20	50	90	
ukupni koliformi/100 ml	43	75	190	
fekalni koliformi/100 ml	4	4	4	

Tablica 6.7. Srednje trogodišnje vrijednosti analize voda (2005.-2007.)

Mjesta ispitivanja – Zaleđe	Opačac	Banja	Butina	MDK za vode za piće (N.N.47/08)
temperatura, °C	12.7	12.2	15.3	8-12
pH	7.56	7.76	7.5	6,8-9,5
otopljeni CO ₂ , mg/l	3.9	3.6	5	
otopljeni kisik, mg/l	12.1	12.9	12.1	
%	113	121	114	>75%
isparni ostatak, mg/l	281	403	321	
mineralizacija, mekv/l	10.62	15.2	12.12	
NH ₃ - N, mg/l	0.010	0.007	0.000	0,39
NO ₂ - N, mg/l	0.000	0.000	0.000	0,03
NO ₃ - N, mg/l	0.434	1 446		11
ukupni N-N, mg/l	0.099	0.077		1,0
ukupni P-P, mg/l	0.043	0.068		0,1
Cl, mg/l	22	14.2	12	250
mekv/l	0.619	0.4	0.34	
% ekv	11.65	5.2	5.6	
SO ₄ , mg/l	21	145	77	250
mekv/l	0.437	3.02	1.6	
% ekv	8.2	39.52	24.6	
HCO ₃ -CaCO ₃ , mg/l	213	211	206	
mekv/l	4.26	4.22	4.12	
% ekv	80.22	55.23	68	
tvrdoća - CaCO ₃ , mg/l	226	340	300	
mekv/l	4.5	6.8	6	
Ca-CaCO ₃ , mg/l	191	289	228.5	
mekv/l	3.82	5.78	4.57	
% ekv	71.93	75.65	75.4	
Mg-CaCO ₃ , mg/l	35	51	71.5	
mekv/l	0.7	1.02	1.41	
% ekv	13.1	13.35	23.3	
Na, mg/l	14.35	19.32	1.8	
mekv/l	0.79	0.84	0.08	
% ekv	14.87	10.99	1.3	
ukupni broj bakterija/ml	683	639	950	
ukupni koliformi/100 ml	1149	764	2350	
fekalni koliformi/100 ml	1031	755	380	

Tablica 6.8. Srednje trogodišnje vrijednosti analize voda (2005.-2007.)

Mjesta ispitivanja – izvorišta van područja Županije	Čikola	Jaruga	Klokun	Mukišnica	Tribistovo	MDK za vode za piće
temperatura, °C	13.2	13.3	14.1	12.2		8-12
pH	7.27	7.5	7.96	7.53	7.33	6,8-9,5
otopljeni CO ₂ , mg/l	6.8	7.1	4.1	8.5		
otopljeni kisik, mg/l	9.3	10.5	9.9			
%	88.9	101	96			>75%
BPK ₅ , mg/l	1.8	1.3				2
KMnO ₄ , mg/l	12	8.8				12
NH ₃ - N, mg/l	0.017	0.000	0.003	0.011	0.000	0,39
NO ₂ - N, mg/l	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0,03
NO ₃ - N, mg/l	0.479	0.374	0.993	0.59	0.282	11
ukupni N-N, mg/l	0.260	0.243	0.119		0.14	1,0
ukupni P-P, mg/l	0.020	0.004	0.028		0.001	0,1
isparni ostatak, mg/l		309	353	136	238	
mineralizacija, mekv/l			13.32	5.16	9	
Cl, mg/l	11.4	10	23.5	9.2	20	250
mekv/l	0.321	0.281	0.661	0.25	0.563	
% ekv	6.1		9.92	9.6	12.5	
SO ₄ , mg/l	19.2	47	94.3	15	35.6	250
mekv/l	0.4	0.979	1.96	0.31	0.741	
% ekv	7.6		29.42	12	16.46	
HCO ₃ -CaCO ₃ , mg/l	227	220	202	101	160	
mekv/l	4.54	4.4	4.04	2.02	3.2	
% ekv	86		60.66	78.2	71.1	
tvrdća - CaCO ₃ , mg/l	247	268	284	115	178	
mekv/l	4.94	5.36	5.68	2.3	3.56	
Ca-CaCO ₃ , mg/l	183	212	239	83	118	
mekv/l	3.66	4.24	4.78	1.66	2.36	
% ekv			71.8	64.3	52.44	
Mg-CaCO ₃ , mg/l	52	55.5	239	32	60	
mekv/l	1.28	1.12	45	0.64	1.2	
% ekv			0.9	24.8	26.6	
Na, mg/l	7.36	6.9	22.5	6.44	21.62	
mekv/l	0.32	0.3	0.98	0.28	0.94	
% ekv			14.71	10.8	20.8	
Ca/Mg, (-)		3.86	5.31			
SO ₄ /Cl, (-)		2.5	2.96			
K ₁ (-)			0.648			
K ₂ (-)			0.405			
ukupni broj bakterija/ml	201		699	11	55	
ukupni koliformi/100 ml	1540		1617	0	23	
fekalni koliformi/100 ml	1274		1617	0	0	

Tablica 6.9. Srednje trogodišnje vrijednosti analize voda (2005.-2007.)

6.6.2. Opće sanitarno-kemijske značajke važnijih vodnih resursa na području Splitsko-dalmatinske županije

Kakvoća voda Jadra i Žrnovnice

Prema rezultatima ispitivanja voda rijeke Jadra je na izvoru dosta bakterijski onečišćena. Na ušću Jadra voda je znatno lošije kvalitete, jer svi pokazatelji znatno prelaze MDK.

Voda na izvoru Žrnovnice je više bakterijski onečišćena nego voda na izvoru Jadra, a sadrži više dušika i fosfora. Tvrdoća i alkalitet u izvoru Žrnovnice manji su nego u izvoru Jadra, zbog kraćega dodira vode s litosferom u slivu Žrnovnice. Vode tih izvora umjereno su tvrde.

Nadalje, vode izvora Jadra i Žrnovnice za sušna razdoblja sadržavaju više klorida od tipičnih krških voda, zbog utjecaja voda Cetine, jer su u akumulaciji Perući potopljeni zaslanjeni izvori. Koncentracije kisika, BPK₅, amonijaka, ukupnoga N i ukupnoga P u izvorima Jadra i Žrnovnice udovoljavale su Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti pitke vode (NN 182/04).

Kakvoća voda sliva rijeke Cetine

Vode na slivnom području rijeke Cetine ujednačenoga su isparnog ostatka, tvrdoća i sadržaj ostalih pokazatelja kakvoće ne odstupaju od prosječnoga kemijskog sastava krških voda u Dalmaciji.

Voda rijeke Cetine ispod akumulacije Peruće sadrži više klorida i sulfata nego na izvoru. Naime, Cetina u području Peruće prima vode iz nekoliko zaslanjenih izvora koji su potopljeni u akumulaciji Peruća. Sve vode ovog područja spadaju u tipične krške vode premda po sadržaju klorida i sulfata odstupaju od njih.

Voda Cetine, osobito ispod akumulacije Peruća je malo korozivna budući da K₁ prelazi jedinicu, a to je posljedica povećanog sadržaja klorida i sulfata.

Voda rijeke Cetine i izvora dovoljno je zasićena kisikom. U vodi rijeke Cetine nađen je veći BPK₅ i KMnO₄ nego u vodama izvora Rude Male i Kosinca.

Povećane koncentracije fosforovih i dušikovih spojeva nađene su u vodi Cetine ispod brane Prančevići i ta je voda bakterijski najviše onečišćena.

Kakvoća voda na širem području Imotsko-bekijskog polja

Na vode tog sliva utječu poljoprivredne površine pa sadržavaju dosta hranjivih soli ali su i bakterijski onečišćene. S aspekta vodoopskrbe nisu posebno zanimljive. Od karakterističnih veličina izmjerene su povišene vrijednosti sulfata i tvrdoće. Izuzetak po kakvoći su vode Opačca i Vrljike do Kamenmosta, koje imaju niže karakteristične vrijednosti i stoga su interesantne u vodoopskrbi.

Kakvoća voda na području Vrgorskog polja

Detaljna analiza ovih voda dana je u literaturi (Štambuk-Giljanović, 2006), a kao generalni zaključak može se reći da se radi o vodama nešto niže kvalitete, opterećenima prvenstveno organskim onečišćenjem (utjecaj poljoprivrede), a tek u manjoj mjeri opterećenima mineralnim onečišćenjem odnosno kemijskim sastavom (sulfati i tvrdoća).

Izvorište Rimski bunar

Voda iz Rimskoga bunara u Gustirni je *kalcijsko-bikarbonatno-kloridna*, umjereno je karbonatno tvrda i sadržava malo otopljenoga CO₂. Njezina ukupna tvrdoća je od umjereno tvrde vode (13°nj) do dosta tvrde vode (19.5°nj). Vrijednosti potrošnje kisika (BPK₅), utroška permanganata, dušikovih spojeva i ukupnoga fosfora nisu prelazile maksimalno dopuštene

koncentracije za pitke vode. Voda je povremeno korozivna, jer na nju utječe more, a u odnosu na iznos ukupnih koliforma/100 ml svrstavamo je u skupinu čistih krških podzemnih voda.

6.6.3. Ocjena kakvoće voda indeksom

Kakvoća vode ocijenjena je indeksom prema postupku Škotskog odjela za razvitak (Scottish Development Department Report SDD), koji je prilagođen hrvatskom krškom području. Indeks kakvoće skupinu varijabli svodi na zajedničku ljestvicu raspona od 0-100 bodova i prevodi se u jedan broj. Tako se promjena kakvoće može izraziti na razaznatljivi brojevni način.

Indeks je izračunat iz rezultata devet najvažnijih pokazatelja kakvoće, tako da su rezultati pomoću tablica pretvoreni u odgovarajući broj bodova i svedeni na jedinstvenu ljestvicu. Na vrijednost boda utječu dva čimbenika, i to rezultat ispitivanja i udio pojedinoga pokazatelja u ukupnoj ocjeni kakvoće voda, a taj je udio različit i zavisi o procjeni.

Vrijednost boda je umnožak ocjene kakvoće q_i koja može iznositi od 0-100, i udjela pokazatelja w_i u ukupnoj kakvoći, koja na temelju procjene iznosi najmanje 0.06, a najviše 0.16 udjela.

$$B=q_i \times w_i$$

Tablica 6.10. prikazuje pokazatelje kakvoće i najveću vrijednost bodova

Pokazatelji kakvoće	$B=q_i \times w_i$
Temperatura °C	7
Isparni ostatak-mineralizacija	7
Koef. $K=(Cl+S0_4)/HCO_3$	6
Kisik % zasićenja	16
BPK ₅	10
Ukupni N	16
Amonijak ili proteidni N	10
Ukupni P	12
NVB coli/100 ml	16
Ukupno	100

Tablica 6.10. Pokazatelji kakvoće vode

Zbroj bodova svih devet pokazatelja je indeks kakvoće pojedinačnoga uzorka vode.

$$I_p = \sum_{i=1}^n B = \sum_{i=1}^n q_i w_i$$

U ispitivanju više uzoraka indeks je srednja vrijednost pojedinačnih indeksa u tijeku godine.

$$I = \bar{I}_p$$

Indeks je zbroj ocjena kakvoće devet pokazatelja, pa se iz vrijednosti indeksa ne može zaključiti koji pokazatelji više utječu na vrijednost indeksa.

Da bi se ocijenilo koji pokazatelj ili skupina pokazatelja utječe na kakvoću vode izračunana su još tri pojedinačna indeksa, i to:

- indeks dušika i fosfora

$$I_{NP} = \frac{\sum(\overline{B}_N + \overline{B}_P)}{16+12} \times 100$$

- indeks NVB coli/100ml

$$I_{NVB} = \frac{\sum \overline{B}_{NVB}}{16} \times 100$$

- indeks kemijskog sastava iz isparnog ostatka i koeficijenta K. Indeks može služiti i za klasifikaciju voda.

$$K - I_{KS} = \frac{\sum(\overline{B} + \overline{B}_K)}{7+6} \times 100$$

Prema Uredbi o klasifikaciji voda (N.N. 77/98, 137/08) vode se prema vrijednosti indeksa mogu klasificirati na sljedeći način:

Vrsta vodotoka	indeks
Vode I vrste	100-85
Vode II vrste	85-70
Vode III vrste	70-50
Vode IV vrste	50
Vode V Vrste	< 50

Mjesta ispitivanja	I	I_{NP}	I_{NVB} coli/100ml	I_{KS}
Vukovića vrelo	93	88	95	94
Cetina – HE Kraljevac	87	80	76	86
Cetina - Gata	91	81	80	90
Cetina - Dale	81	91	70	73
Studenci	96	93	93	100
Izvor Jadra	94	91	90	100
Izvor Žrnovnice	94	92	85	100
Rimski bunar	93	82	87	41
Opačac	90	91	85	99
Butina	87	93	73	80
Ruda Mala	88	82	84	100
Ruda Velika	83	75	75	99
Kosinac	87	84	78	100
Šilovka	86	77	92	85
Čikola-izvor	88	90	86	100
Jaruga	89	90	83	85
Klokun	87	92	76	77

Tablica 6.11. Ocjena kakvoće vode indeksom

Tablica donosi ocjene kakvoće vode na području Splitsko-dalmatinske županije indeksom I i pojedinačnim indeksima I_{NP} , I_{NVB} , coli/100ml, I_{KS} . Iz tablice je uočljivo koji pojedinačni indeksi utječu na pogoršanje kakvoće vode. Vode na području Županije po ovoj nomenklaturi su evidentno u pravilu I i II vrste. Značajniji izuzetak u gornjem pregledu jesu vode Rimskog bunara prema indeksu I_{KS} i spadaju u IV vrstu zbog visokog udjela klorida.

6.6.4. Klasifikacija voda po skupinama pokazatelja

Kakvoću vode uobičajeno se prikazuje u preglednim tablicama po skupinama pokazatelja. I u ovom slučaju radi se o klasifikaciji od I do V vrste voda prema Uredbi o klasifikaciji voda (N.N. 77/98, 137/08).

Skupine pokazatelja su kako slijedi:

A – Fizikalno kemijski (pH, el.vodljivost, alkalitet)

B – Režim kisika (Zasićenje kisikom, otopljeni kisik, utrošak KMnO₄, BPK₅)

C– Hranjive soli (Amonij, nitriti, nitrati, ukupni dušik, ukupni fosfor)

D- Mikrobiološki (Ukupni koliformi, fekalni koliformi, broj aerobnih bakterija)

Na raspolaganju su podaci kakvoće vode za 2006. i 2007. godinu za slijedeće lokalitete:

Skupine pokazatelja	Pokazatelji Mjerna jedinica	Ruda Mala	Ruda Velika ušće	Šilovka	Cetina Sinj
Fizikalno kemijski A	pH El.vodljivost $\mu\text{S/cm}$ Alkalitet mg/l CaCO ₃	I	I	I	II
Režim kisika B	Zasićenje kisikom, % Otopljeni kisik mg/l O ₂ Utrošak KMnO ₄ mg/l BPK ₅ mg/l O ₂	I	I	I	I
Hranjive soli C	Amonij mg/l N Nitriti mg/l N Nitrati mg/l N Ukupni dušik mg/l N Ukupni fosfor mg/l P	I	II	I	I
Mikrobiološki D	Ukupni koliformi/100 ml Fekalni koliformi/100 ml Broj aerobnih bakterija	III	III	III	IV

Tablica 6.1 Podaci o kakvoći vode za 2006.godinu po vrstama vode – rijeka Cetina

Skupine pokazatelja	Pokazatelji Mjerna jedinica	Cetina Vinalić	Cetina Peruća	Cetina Trilj	Cetina Prančevići
Fizikalno kemijski A	pH El.vodljivost $\mu\text{S/cm}$ Alkalitet mg/l CaCO_3	I	I	I	I
Režim kisika B	Zasićenje kisikom, % Otopljeni kisik mg/l O_2 Utrošak KMnO_4 mg/l BPK_5 mg/l O_2	I	I	I	II
Hranjive soli C	Amonij mg/l N Nitriti mg/l N Nitrati mg/l N Ukupni dušik mg/l N Ukupni fosfor mg/l P	I	III	II	III
Mikrobiološki D	Ukupni koliformi/100 ml Fekalni koliformi/100 ml Broj aerobnih bakterija	III	I	III	III

Tablica 6.2 Podaci o kakvoći vode za 2006.godinu po vrstama vode – rijeka Cetina

Skupine pokazatelja	Pokazatelji Mjerna jedinica	Cetina Đale	Čikotina Lađa	Cetina Gata	Cetina Zakućac	Cetina Radmanove Mlinice
Fizikalno kemijski A	pH El.vodljivost $\mu\text{S/cm}$ Alkalitet mg/l CaCO_3	I	I	I	IV	I
Režim kisika B	Zasićenje kisikom, % Otopljeni kisik mg/l O_2 Utrošak KMnO_4 mg/l BPK_5 mg/l O_2	I	I	I	I	I
Hranjive soli C	Amonij mg/l N Nitriti mg/l N Nitrati mg/l N Ukupni dušik mg/l N Ukupni fosfor mg/l P	IV	I	I	II	II
Mikrobiološki D	Ukupni koliformi/100 ml Fekalni koliformi/100 ml Broj aerobnih bakterija	III	III	IV	IV	III

Tablica 6.3 Podaci o kakvoći vode za 2006.godinu po vrstama vode – rijeka Cetina

Skupine pokazatelja	Pokazatelji Mjerna jedinica	Jadro izvorište	Žrnovnica izvorište	Opačac izvorište	Butina izvorište
Fizikalno kemijski A	pH El.vodljivost $\mu\text{S}/\text{cm}$ Alkalitet $\text{mg}/\text{l CaCO}_3$	I	I	I	III
Režim kisika B	Zasićenje kisikom, % Otopljeni kisik $\text{mg}/\text{l O}_2$ Utrošak KMnO_4 mg/l BPK_5 $\text{mg}/\text{l O}_2$	I	I	I	II
Hranjive soli C	Amonij $\text{mg}/\text{l N}$ Nitriti $\text{mg}/\text{l N}$ Nitrati $\text{mg}/\text{l N}$ Ukupni dušik $\text{mg}/\text{l N}$ Ukupni fosfor $\text{mg}/\text{l P}$	II	I	I	II
Mikrobiološki D	Ukupni koliformi/100 ml Fekalni koliformi/100 ml Broj aerobnih bakterija	IV	III	IV	IV

Tablica 6.4 Podaci o kakvoći vode za 2006.godinu po vrstama vode – ostala izvorišta

Skupine pokazatelja	Pokazatelji Mjerna jedinica	Ruda Mala	Ruda Velika ušće	Šilovka	Cetina Sinj
Fizikalno kemijski A	pH El.vodljivost $\mu\text{S}/\text{cm}$ Alkalitet $\text{mg}/\text{l CaCO}_3$	I	I	I	I
Režim kisika B	Zasićenje kisikom, % Otopljeni kisik $\text{mg}/\text{l O}_2$ Utrošak KMnO_4 mg/l BPK_5 $\text{mg}/\text{l O}_2$	I	I	I	I
Hranjive soli C	Amonij $\text{mg}/\text{l N}$ Nitriti $\text{mg}/\text{l N}$ Nitrati $\text{mg}/\text{l N}$ Ukupni dušik $\text{mg}/\text{l N}$ Ukupni fosfor $\text{mg}/\text{l P}$	I	I	I	I
Mikrobiološki D	Ukupni koliformi/100 ml Fekalni koliformi/100 ml Broj aerobnih bakterija	I	III	II	II

Tablica 6.5 Podaci o kakvoći vode za 2007.godinu po vrstama vode – rijeka Cetina

Skupine pokazatelja	Pokazatelji Mjerna jedinica	Vukovića vrela	Cetina Vinalić	Cetina Peruća	Cetina Trilj	Cetina Prančevići
Fizikalno kemijski A	pH El.vodljivost $\mu\text{S}/\text{cm}$ Alkalitet $\text{mg}/\text{l CaCO}_3$	I	I	I	I	I
Režim kisika B	Zasićenje kisikom, % Otopljeni kisik $\text{mg}/\text{l O}_2$ Utrošak KMnO_4 mg/l BPK_5 $\text{mg}/\text{l O}_2$	I	I	I	I	I
Hranjive soli C	Amonij $\text{mg}/\text{l N}$ Nitriti $\text{mg}/\text{l N}$ Nitrati $\text{mg}/\text{l N}$ Ukupni dušik $\text{mg}/\text{l N}$ Ukupni fosfor $\text{mg}/\text{l P}$	I	I	I	I	II
Mikrobiološki D	Ukupni koliformi/100 ml Fekalni koliformi/100 ml Broj aerobnih bakterija	I	II	I	III	III

Tablica 6.6 Podaci o kakvoći vode za 2007.godinu po vrstama vode – rijeka Cetina

Skupine pokazatelja	Pokazatelji Mjerna jedinica	Cetina Đale	Čikotina Lađa	Cetina Gata	Cetina Zakučac	Cetina Radmanove Mlinice
Fizikalno kemijski A	pH El.vodljivost $\mu\text{S}/\text{cm}$ Alkalitet $\text{mg}/\text{l CaCO}_3$	I	I	I	V	I
Režim kisika B	Zasićenje kisikom, % Otopljeni kisik $\text{mg}/\text{l O}_2$ Utrošak KMnO_4 mg/l BPK_5 $\text{mg}/\text{l O}_2$	I	I	I	I	I
Hranjive soli C	Amonij $\text{mg}/\text{l N}$ Nitriti $\text{mg}/\text{l N}$ Nitrati $\text{mg}/\text{l N}$ Ukupni dušik $\text{mg}/\text{l N}$ Ukupni fosfor $\text{mg}/\text{l P}$	II	I	II	II	II
Mikrobiološki D	Ukupni koliformi/100 ml Fekalni koliformi/100 ml Broj aerobnih bakterija	V	III	III	III	III

Tablica 6.7 Podaci o kakvoći vode za 2007.godinu po vrstama vode – rijeka Cetina

Skupine pokazatelja	Pokazatelji Mjerna jedinica	Jadro izvorište	Žrnovnica izvorište	Opačac izvorište	Butina izvorište
Fizikalno kemijski A	pH El.vodljivost $\mu\text{S/cm}$ Alkalitet mg/l CaCO_3	I	I	I	III
Režim kisika B	Zasićenje kisikom, % Otopljeni kisik mg/l O_2 Utrošak KMnO_4 mg/l BPK_5 mg/l O_2	II	I	III	III
Hranjive soli C	Amonij mg/l N Nitriti mg/l N Nitrati mg/l N Ukupni dušik mg/l N Ukupni fosfor mg/l P	II	II	I	II
Mikrobiološki D	Ukupni koliformi/100 ml Fekalni koliformi/100 ml Broj aerobnih bakterija	V	V	III	V

Tablica 6.8 Podaci o kakvoći vode za 2007.godinu po vrstama vode – ostala izvorišta

Ocjena kakvoće vode na području rijeke Cetine (Jadro, Žrnovnica, Opačac, Butina) prema Uredbi o klasifikaciji voda (N.N. 77/98, 137/08)

Vode se na području rijeke Cetine (2006.g.) prema A skupini pokazatelja (pH, elekt.vodljivost i alkalitet) svrstavaju u I vrstu voda (Mala Ruda, Velika Ruda, Šilovka, Cetina-Vinalić, Cetina-Peruća, Cetina Trilj, Cetina Prančević, Cetina Đale, Čikotina Lađa, Cetina Gata i Cetina Radmanove Mlinice) s iznimkom Cetine Sinj koja se svrstava u II skupinu voda i Cetina Zakućac koja se svrstava u IV skupinu voda jer se mjesto uzorkovanja nalazi pod utjecajem mora (povećana elekt.vodljivost).

Prema B skupini pokazatelja (zasićenje kisikom, otopljeni kisik, utrošak KMnO_4 , BPK_5) vode se na području Cetine svrstavaju u I vrstu voda (Mala Ruda, Velika Ruda, Šilovka, Cetina Sinj, Cetina Vinalić, Cetina Peruća, Cetina Trilj, Cetina Đale, Cetina-Čikotina Lađa, Cetina Gata, Cetina Zakućac, Cetina Radmanove Mlinice) s iznimkom Cetina Prančevića Brana koja se svrstava u II vrstu voda (neznatno povećanje ukupnog N).

Prema C skupini pokazatelja (amonijak, nitriti, nitrati, ukupni N, ukupni P) vode na području Cetine se svrstavaju u I vrstu voda (Mala Ruda, Šilovka, Cetina Sinj, Cetina Vinalić, Cetina Čikotina Lađa, Cetina Gata) s iznimkom Velike Rude, Cetine Trilj i Cetine Zakućac. Cetina Radmanove Mlinice se svrstava u II vrstu, a Cetina Peruća i Cetina Prančevići se svrstavaju u III vrstu a Cetina Đale u IV vrstu (povećana koncentracija ukupnog N).

Prema D skupini pokazatelja (ukupni koliformi/100 ml, fekalni koliformi/100 ml, broj aerobnih bakterija u 1ml) spomenute vode na području rijeke Cetine se svrstavaju od I (Cetina Peruća) do IV vrste voda (Cetina Sinj, Cetina Gata, Cetina Zakućac). Riječ je o krškim vodama koje su bakterijski onečišćene.

Vode se na području rijeke Cetine i ostalih izvorišta (2007.g.) prema A skupini pokazatelja svrstavaju se u I vrstu voda s iznimkom Cetine Zakučac koja se svrstava u V vrstu voda (povećana el.vodljivost) i Butina izvorište se svrstava u III vrstu voda zbog povećane elekt.vodljivosti uzrokovane povećanom koncentracijom sulfata.

Prema B skupini pokazatelja vode se na području Cetine (Mala Ruda, Velika Ruda, Šilovka, Cetina Sinj, Vukovića Vrelo, Cetina Vinalić, Cetina Trilj, Cetina Prančevići, Cetina Đale, Čikotina Lađa, Cetina Gata, Cetina Zakučac, Cetina Radmanove Mlinice i Žrnovnica) svrstavaju u I vrstu voda, a Jadro izvorište svrstava se u II vrstu voda (povećani utrošak $KMnO_4$) i u III skupinu se svrstava Opačac i Butina (povećani BPK_5).

Prema C skupini pokazatelja vode se na području Cetine (Mala Ruda, Velika Ruda, Šilovka, Cetina Sinj, Vukovića Vrelo, Cetina Vinalić, Cetina Peruća, Cetina Trilj, Cetina Čikotina Lađa i izvorište Opačac) svrstavaju u I vrstu voda, a Cetina Prančevići, Cetina Đale, Cetina Gata, Cetina Zakučac, Cetina Radmanove Mlinice i izvorište Jadra svrstavaju se u II vrstu voda (povećani ukupni N), a prema D skupini pokazatelja vode se svrstavaju od I do V vrste voda zbog povećanog bakterijskog onečišćenja karakterističnog za pukotinske vode. Velika Ruda se prema D skupini pokazatelja (2006. i 2007.g.) svrstava u III vrstu voda, a prema pojedinačnim indeksima u II vrstu voda. Budući da je Velika Ruda izrazita krška voda, bakterijski je onečišćena pa se za potrebe vodoopskrbe treba dezinficirati (I vrsta voda), a ne kondicionirati što je karakteristično za vode koje se svrstavaju u II vrstu voda.

6.6.5. Gospodarski razvoj i kakvoća vode

Kakvoća vode na području Splitsko-dalmatinske županije je, usprkos značajnoj ljudskoj aktivnosti u prostoru, još uvijek zadovoljavajuća. Ipak, činjenica je da intenziviranje aktivnosti u prostoru, posebice izgradnja autoceste te razvoj gospodarskih zona i poljoprivredne aktivnosti predstavljaju realnu opasnost, naročito za podzemne vode. O kakvoći vode u Dalmaciji općenito objavljeno je više radova i knjiga.

Kako bi se očuvala kakvoća voda za buduće generacije (što je osnovni princip održivog razvoja potrebno je poduzeti slijedeće mjere i korake u aktivnostima monitoringa:

1. Potrebno je pratiti kakvoću vode na području Splitsko-dalmatinske županije da bi se odredio tip vode (kišnički, kloridni, sulfatni) i procijenila njegova kakvoća za vodoopskrbu. Tako izbor vode postaje svrhovitiji,
2. Zaštititi voda treba posvetiti potrebnu pozornost izradbom cjelovitog plana gospodarenja, uređenju i zaštiti slivnog područja (integralnog plana) na području dalmatinskog i bosansko-hercegovačkog krša.

Trajno praćenje pokazatelja kakvoće vode pretpostavka je za pravovremeno pokretanje aktivnosti na zaštiti voda. Treba posvetiti pozornost podzemnim vodnim zalihama u krškim terenima, i ravnoteži vode, uključujući važnost podzemnih retencijskih prostora. Podzemne vode bi trebalo primjereno iskorištavati, definirati njihove zaštitne pojaseve i pravila ponašanja u njima. Budući da je voda neprocjenjivo važna za život i gospodarske djelatnosti, društveno politička percepcija njezine važnosti treba ići u korak sa spoznajom o prijetnjama koje budući razvoj i sve veće potrebe za uporabljivom zdravom vodom donosi sutrašnjica.

U grafičkom prilogu 3. ZONE SANITARNE ŽAŠTITE, dat je prikaz slivnog područja pojedinih izvorišta, sa zonama sanitarne zaštite.

6.7. ZAŠTITA VODA

6.7.1. Zaštita podzemnih voda

Zbog otvorenosti krških terena površinskim utjecajima, ljudska djelatnost ima daleko veći negativni utjecaj na podzemne vode nego što je to slučaj u drugim tipovima vodonosnika. U zaštiti podzemnih voda jedan od najvažnijih ciljeva je spriječiti onečišćenje, odnosno preventivna zaštita. Iz tih razloga neophodna su ograničenja temeljena na procjeni rizika, a ukoliko je to potrebno i zabrane određenih djelatnosti. Preventivne mjere treba temeljiti na sljedećim postavkama:

- uspostava zaštitnih zona,
- razvoju odgovarajućih prostornih planova,
- razboritoj uporabi krških voda,
- uspostavi sustava opažanja.

Zaštita voda u Republici Hrvatskoj regulirana je odgovarajućim zakonskim propisima i pratećim aktima:

- Zakon o vodama (NN 107/95, 150/05),
- Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite (NN 55/02),
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08),
- Uredba o klasifikaciji voda (N.N. 77/98, 137/08).

Pravilnikom o utvrđivanju zona sanitarne zaštite uvedena je odredba da se pojedine zaštitne zone definiraju na temelju hidrogeoloških i hidroloških značajki zahvaćenog vodonosnika. To podrazumijeva uvažavanje tipa vodonosnika s obzirom na debljinu i propusnost pokrovnih naslaga, način i veličinu napajanja vodonosnika, brzinu toka podzemne vode prema crpilištu te purifikacijski kapacitet pokrovnih naslaga i vodonosnika. Pravilnik posebno razmatra aluvijalne vodonosnike s međuzrnskom poroznosti i krške vodonosnike, te površinske zahvate iz rijeka, akumulacija i jezera.

Veličina pojedinih zaštitnih zona prvenstveno se temelji na hidrogeološkim značajkama zahvaćenog vodonosnika. Pri tome ključnu ulogu ima tip vodonosnika s obzirom na debljinu i propusnost pokrovnih naslaga („otvoreni“, „poluotvoreni“, „poluzatvoreni“ i „zatvoreni“), način i veličinu napajanja vodonosnika (infiltracija padalina i/ili dotok iz vodotoka), smjer i brzinu toka podzemne vode prema crpilištu, te purifikacijski kapacitet pokrovnih naslaga i vodonosnika. Purifikacijska sposobnost vodonosnika od izuzetnog je značaja pri rješavanju problema zaštite podzemnih voda, budući da se tijekom kretanja onečišćene podzemne vode kroz primarno porozni medij simultano odvija cijeli niz procesa koji rezultiraju uklanjanjem onečišćenja iz podzemne vode ili smanjenjem koncentracije onečišćenja u podzemnoj vodi. Za uspješno odvijanje purifikacijskih procesa potrebno je dovoljno vrijeme i dovoljan prostor.

Unutar definiranog priljevnog područja provodi se „pasivna“ i „aktivna“ zaštita. Pod pasivnom zaštitom podrazumijeva se zabrana smještaja pojedinih objekata i/ili zabrana određenih aktivnosti. Pod aktivnom zaštitom podrazumijeva se redovito praćenje kakvoće podzemne vode na priljevnom području crpilišta, naročito nizvodno od aktivnih i potencijalnih onečišćivača prema crpilištu, te poduzimanje mjera za njeno poboljšanje, ali i hitno interveniranje. Temelj opažачkog sustava („monitoringa“) čini piezometarska mreža. Pri tome organizacija praćenja kakvoće podzemne vode (gustoća piezometarske mreže i

učestalost uzimanja uzoraka podzemne vode za kemijske analize) ovisiti će o hidrogeološkim značajkama vodonosnika, a izbor analiziranih parametara o vrsti onečišćivača. To znači da će na priljevnim područjima crpilišta, smještenim u urbanim područjima i u onima gdje se nalaze vodonosnici visokog stupnja ugroženosti od onečišćenja (s malom debljinom pokrovnih naslaga), monitoring kakvoće podzemne vode biti jedan od važnijih elemenata zaštite voda.

Istraživanja u cilju zaštite provode se u dvije faze, pri čemu I faza obuhvaća reinterpetaciju i analizu rezultata dosadašnjih istraživanja, te ukoliko je potrebno prijedlog potrebnih daljnjih radova. U II fazi istraživanja provode se potrebni daljnji vodoistražni radovi, na temelju kojih se izrađuje konačan prijedlog zaštitnih zona izvorišta. Prema Zakonu o vodama (NN br. 107/95), vodoistražnim radovima, smatraju se radovi i ispitivanja radi utvrđivanja postojanja, rasprostiranja, količine, kakvoće i pokretljivosti podzemnih voda na određenom prostoru. Sastavni dio određivanja zaštitnih zona čini i izrada katastra onečišćivača, analiza kakvoće vode glede prirodnog i antropogenog utjecaja, te tehnički opis vodozahvatnog objekta i prijedlog načina crpljenja izvorišta. Poseban značaj predstavlja prikaz podataka u GIS-u, koji omogućava optimalno upravljanje sustavom/prostorom. Unutar određenih zaštitnih zona utvrđuju se propisane zaštitne mjere uz njihovo usuglašavanje s razvojnim planovima grada, općine i županije.

Prema Okvirnim smjernicama o vodama Europske unije (WFD-2000/60/EC, u daljnjem tekstu: Smjernice), koje će Hrvatska, kao jedna od budućih članica EU, morati implementirati, važno mjesto zauzima definiranje kvantitativnog i kvalitativnog stanja voda, koji se temelji na uspostavi odgovarajućeg praćenja razina i pokazatelja kakvoće podzemne vode. Kao glavni pokazatelji stanja kakvoće podzemne vode prema Smjernicama su otopljeni kisik, pH, elektrolitička vodljivost, nitrati i amonijak (Annex V), a u prijedlogu za uspostavljanje strategije o sprečavanju i kontroli onečišćenja podzemne vode u okviru Direktiva (Annex I) navode se još: aluminij, arsen, kadmij, kloridi, krom, bakar, živa, nikal, kalij, natrij, sulfati, cink i ukupno otopljeni ugljik. Stoga, novi aspekt zaštite podzemne vode, uz pasivne mjere uključuje i praćenje stanja podzemnih voda na priljevnim područjima izvorišta. Na opažackim mjestima u primjerenim prostornim i vremenskim razmacima treba će se ispitivati fizikalni, kemijski i mikrobiološki pokazatelji, te mjeriti razine podzemne vode u priljevnom području.

Kriteriji za određivanje zaštitnih zona crpilišta iz krških vodonosnika

Zbog specifičnosti krškog područja kod određivanja zona sanitarne zaštite primjenjuje se nekoliko kriterija – vrijeme, brzina i količina napajanja odnosnog izvorišta (tablica 6.20). Za idealnu zaštitu krških izvorišta bilo bi potrebno zaštititi cjelokupne slivove izvorišta. Međutim, tada bi gotovo čitavo krško područje Splitsko-dalmatinske županije bilo pretvoreno u zaštitni prostor izvorišta, što bi praktički onemogućilo gospodarski i gotovo svaki drugi razvitak tog prostora. Poznavanje značajki krškog područja rezultira saznanjem da onečišćenje nastalo u nekom slivu nije jednako opasno obzirom na zahvat vode. Obzirom na brzinu dotoka onečišćenja do zahvata daleko su opasniji glavni drenažni smjerovi prema krškim izvorima i ponorne zone u slivu direktno povezane s vodoopskrbnim izvorima. U takovim uvjetima, jedino mogući pristup zaštiti izvorišta u kršu je upravo određivanje hidrogeološki različito aktivnih dijelova krških slivova, te njihova stupnjevita zaštita.

Za krške vodonosnike određuju se četiri zaštitne zone:

- (1) zona ograničene zaštite - IV. zaštitna zona,
- (2) zona ograničenja kontrole - III. zaštitna zona,
- (3) zona strogog ograničenja - II. zaštitna zona i
- (4) zona strogog režima zaštite - I. zaštitna zona, te prema potrebi i vodoopskrbni rezervati.

Sve prema slijedećoj tablici.

ZAŠTITNE ZONE		TOK PODZEMNE VODE PREMA OBJEKTIMA CRPILIŠTA	PRIVIDNA BRZINA PODZEMNE VODE [cm/s]	KOLIČINA NAPAJANJA IZVORA	POTREBNE HIDRO- GEOLOŠKE PODLOGE
zona strogog režima zaštite	I A	neposredno područje crpilišta	mora biti označeno	mora biti označeno	MJERILO 1:1.000
	I B	neposredni površinski sliv			MJERILO 1:1.000
zona strogih ograničenja	II	24 sata	zona istjecanja sliva > 3 cm/s	UNUTARNJI DIO KLASIČNOG PRILJEVNOG PODRUČJA - 50% napajanja prema h-g strukturama i statističkoj analizi	MJERILO 1:5.000
zona ograničenja kontrole	III	1-10 dana	1-3 cm/s pretpostav. retencijska zona	PRETEŽITI DIO PRILJEVNOG PODRUČJA	MJERILO 1:25.000
zona ograničene zaštite	IV	10-50 dana	< 1 cm/s	UKUPNO PRILJEVNO PODRUČJE – neovisno o djelu napajanja koje sudjeluje u obnavljanju voda izvorišta	MJERILO 1:50.000

Tablica 6.20. Kriteriji za određivanje vodozaštitnih područja izvorišta vodoopskrbe u kršu

Zona strogog režima zaštite ili I. zaštitna zona obuhvaća nalazište vode (izvorište, kaptaza, crpilište), crpnu stanicu, postrojenje za preradu vode i objekte neophodne za pogon, održavanje i čuvanje crpne stanice. I. zonu iz čisto praktičkih razloga treba podijeliti na IA i IB zonu, s time da se IA zona mora ograditi, dok se IB zona samo označava tablama. IB zona obuhvaća površinski naplavno područje oko izvorišta i obično je takovih dimenzija da bi izrada ograde zahtijevala ogromna sredstva, a to su često strmi nepristupačni stjenski odsječci. IB zona uglavnom ne prelazi veličinu od 1 km². Prva zona prikazuje se na topografskoj podlozi mjerila 1: 1.000.

Zona strogih ograničenja ili II. zaštitna zona obuhvaća glavne drenažne smjerove u neposrednom slivnom području izvorišta ili crpilišta pitke vode s mogućim dotocima kroz krško podzemlje u uvjetima visokih voda unutar 24 sata, odnosno područja u kojima se registrirane prividne brzine podzemnih tokova veće od 3 cm/s, odnosno unutarnji dio klasičnog priljevnog područja (50% napajanja prema hidrogeološkim strukturama i statističkoj analizi). Na taj način mogu neki od vrlo udaljenih ponornih zona doći u visok stupanj zaštite, što je normalno za krške terene. Granice II. zaštitne zone bi se u principu trebale označavati tablama na terenu, međutim zbog ponekad velikih dimenzija te zone, to ne mora biti obvezna radnja, ali ponorne zone, koje dobiju taj stupanj zaštite ponekad treba i ograditi, što može biti različito od slučaja do slučaja. Svi zahvati u prostoru II. zaštitne zone moraju biti u funkciji poboljšanja stanja. II. zona prikazuje se na topografskoj podlozi mjerila 1: 5 000.

Zona ograničenja i kontrole ili III. zaštitna zona obuhvaća dijelove krških slivova, s kojih je moguć dotok podzemne vode u uvjetima visokih vodnih valova u razdoblju između 1 i 10 dana, odnosno područja (ponorne zone) s kojeg su registrirane prividne brzine podzemnih tokova u rasponu između 1 i 3 cm/s, odnosno područje koje obuhvaća pretežiti dio slivnog područja (klasični statističko-hidrogeološki sliv). Treća zona prikazuje se na topografskoj podlozi mjerila 1: 25.000.

Zona ograničene zaštite ili IV. zaštitna zona obuhvaća preostale dijelove slivova s mogućim dotokom na izvore podzemne vode u uvjetima visokih vodnih valova u rasponu između 10 i 50 dana, odnosno utvrđenim prividnim brzinama podzemnih tokova manjim od 1 cm/s, odnosno ukupno priljevno područje neovisno o djelu napajanja koje sudjeluje u obnavljanju voda odnosnog izvorišta (konceptualni hidraulički sliv). Četvrta zona se prikazuje na topografskoj podlozi mjerila 1:25.000.

Vodoopskrbni rezervati obuhvaćaju brdsko-planinska područja, odnosno glavne zone prikupljanja i zadržavanja vode u slivovima, te se provode mjere zaštite kao u II zoni. Zbog značaja za vodoopskrbu s jedne strane i relativno slabog poznavanja hidrogeoloških odnosa s druge strane, ta područja trebaju imati poseban status zaštite. U ovom području su smjerovi i brzine podzemnih tokova uglavnom pretpostavljeni zbog nedostatka egzaktnih podataka. Obzirom da pokrivaju u puno slučajeva područja strateških rezervi pitke vode, pri bilo kakvoj potrebi izgradnje infrastrukturnih ili drugih objekata, npr. glavnih prometnica s tunelima, neophodno je izvesti vrlo detaljna hidrogeološka istraživanja već u fazi lociranja objekata, radi izbjegavanja degradacije prirodnih vodnih sustava. Vodoopskrbne rezervate treba uzeti uvjetno kao mogućnost za određene prirodne uvjete, gdje mogu povećati efikasnost zaštite izvorišta i osigurati zalihe zdrave pitke vode.

Na području Županije većina zahvata podzemne vode ima izrađene stručne Elaborate o zonama zaštite (tablica 6.9 i grafički prilog 3 – Sanitarna zaštita voda). Izuzetak su crpilišta Korita i Pizdica na otoku Visu za koje su izvedena preliminarna istraživanja ali nije izrađen konačni Elaborat. Osnovni nedostatak ovih elaborata je što su izrađeni prije stupanja na snagu novog Pravilnika o zaštitnim zonama (NN 55/02) te nisu usuglašeni sa sadržajem koji

propisuje novi Pravilnik. Zbog toga sve postojeće elaborate treba doraditi i donijeti nove Odluke o zonama sanitarne zaštite a za izvorišta bez elaborata treba izraditi kompletan elaborat i temeljem toga donijeti Odluke.

Za izvorišta čiji se slivovi pružaju van državne granice, na teritoriju susjedne države, javlja se dodatni problem kod izrade elaborata i donošenja odluka. Za takve će međudržavne vodonosnike biti potrebna suradnja dviju država. U tom cilju, 2007. godine formirana je međudržavna komisija s Bosnom i Hercegovinom koja ima zadatak da izradi zajednički pravilnik o zonama zaštite za zajedničke vodonosnike. Do završetka ovih aktivnosti, ovaj problem zaštite pograničnih izvorišta ostaje otvoren.

I na kraju treba istaknuti da monitoring u slivovima izvorišta nije uspostavljen niti za jedno vodoopskrbno crpilište u Županiji. U slivu Opačca izvedena je jedna duboka bušotina ali nije opremljena mjernim instrumentima. U slivu Jadra i Žrnovnice u toku je izrada duboke monitoring-bušotine (300 m) na lokalitetu Dugopolja i Gizdavca.

6.7.2. Zaštita površinskih voda

Vodozahvati na površinskim akumulacijama koje se napajaju otvorenim (površinskim) vodotocima upotrebljavaju se na područjima gdje nije moguće zahvat podzemnih voda ili je takvo zahvaćanje ekonomski neisplativo. U pogledu kakvoće zahvaćene vode zahvat površinskih voda je puno nepovoljniji od zahvata podzemnih voda budući da je u principu voda nekvalitetnija radi ustajalosti, zagrijavanja i procesa eutrofikacije, a i daleko teže je provoditi zaštitu voda kako akumulacije tako i dotoka. Uz ove razloge tu je i ekonomski moment, jer zahvat vode iz akumulacije za potrebe javne vodoopskrbe u mnogočemu isključuje višenamjensko korištenje te akumulacije za na primjer šport i rekreaciju, uzgoj ribe i slično.

Zaštitu izvorišta vode sa zahvatom u akumulacijama treba vezati uz cjelovitu zaštitu voda prema Državnom planu za zaštitu voda i Planu upravljanja vodama, kao i planovima izgradnje i održavanja objekata komunalne infrastrukture sukladno propisima o komunalnom gospodarstvu. Tim planovima akumulacije i prirodna jezera su svrstane ili će se svrstati u kategorije, dakle planirane vrste vode. Kakvoća (vrijednosti pokazatelja) pojedine vrste vode propisana je Uredbom o klasifikaciji voda (N.N. 77/98, 137/08). Akumulacije i prirodna jezera svrstavaju se u I. i II. kategoriju (planiranu vrstu), odnosno u posebno štićena područja.

Vode I. vrste po svom sastavu su takve da ih je moguće koristiti za piće bez tretmana (kondicioniranja). Vode II., pa donekle i III. vrste moguće je koristiti za piće, no uz odgovarajuće tretmane, odnosno pročišćavanja.

Samim svrstavanjem u pojedine kategorije voda akumulacija i prirodnih jezera određuju se uvjeti i načini utvrđivanja zona sanitarne zaštite.

Zaštita voda radi zahvaćanja iz površinskih akumulacija i prirodnih jezera ima dva stupnja zaštite. Prvi stupanj zaštite je zaštita vodotoka koji prihranjuju akumulaciju i jezero kroz provođenje vodnogospodarskih osnova i planova za zaštitu voda (Državnog plana za zaštitu voda, Strategije upravljanja vodama, planova upravljanja vodnim područjima i Plana upravljanja vodama), njihovih ciljeva, načela i provedbenih mjera.

Drugi stupanj zaštite predstavlja zaštita voda vodocrpilišta iz akumulacija i jezera uspostavljanjem zona sanitarne zaštite. Pri utvrđivanju zona sanitarne zaštite ključnu ulogu ima kategorizacija akumulacija prema Državnom planu za zaštitu voda i Planu upravljanja vodama.

Pored samog zoniranja i propisivanja pasivnih mjera zaštite, treba uspostaviti monitoring praćenja stanja prema postavkama Državnog plana zaštitu voda, redovito praćenje kakvoće vode posebice nizvodno od aktivnih potencijalnih onečišćavača prema crpilištu sve s ciljem ranog upozorenja. Time se omogućava pravovremeno registriranje onečišćenja voda akumulacije odnosno jezera. Preporuča se, koliko to financijske mogućnosti omogućuju obzirom na broj opažaćkih mjesta unutar redovitih programa Hrvatskih voda, opažaćka mjesta progustiti obzirom na tip potencijalnog onečišćavača uzvodno od zona sanitarne zaštite i njegove opasnosti po crpilište.

Kriteriji za određivanje zaštitnih zona vodocrpilišta iz akumulacija i jezera

U uvodnom dijelu spomenuti su razlozi izbjegavanja zahvata iz akumulacija i jezera, pa pribrojimo tome i otvorenih vodotoka, odnosno kad se odlučuje (nemogućnost drugog rješenja, ekonomska neopravdanost drukčijeg rješenja) za zahvate iz ovih izvorišta.

Pri tom se postavlja kriterij nametnut Uredbom o klasifikaciji voda da su vode II. (donekle i III.) kategorije (planirane II. odnosno III. vrste) takvog sastava da ih se može upotrebljavati za piće samo uz odgovarajuće kondicioniranje (preradu), dok su vode I. kategorije (planirane I. vrste) takve da ih se može upotrebljavati i bez kondicioniranja.

Zona strogog režima zaštite - I. zona u cijelosti se prikazuje na topografskoj karti mjerila 1:5.000. Ova se zona utvrđuje radi zaštite akumulacije i uređaja za zahvat vode od bilo kakvog onečišćenja i drugih slučajnih ili namjernih negativnih utjecaja. Ona obuhvaća akumulacijsko jezero i zaštitni pojas u širini 10 m od ruba vode pri najvišem vodostaju, te objekte akumulacije i zahvata, pogona vode te prerade vode s pojasom od 10 m oko tih objekata. Objekti zahvata, crpne stanice, prerade vode i pogona trebaju biti ograđeni. Zabrana se odnosi na izgradnje i radnje koje se ne odnose na eksploataciju i preradu vode.

Zona strogog ograničenja - II zona treba biti prikazana na karti mjerila 1:25.000. Uspostavlja se radi zaštite vode od onečišćenja koja mogu biti donesena u akumulaciju odnosno jezero stalnim ili povremenim površinskim pritokama. Ova zona obuhvaća pojas minimalne širine 100 m sa svake strane vodotoka (pritoka), a prostiru se do granice područja sliva. Jasno radi se o akumulaciji ili jezeru kategoriziranom u I. kategoriju.

Ovakvim dimenzioniranjem zona uz aktivni pristup zaštiti smatra se da neće doći do donošenja onečišćenja u akumulaciju odnosno jezero. Jasno pri tom treba respektirati zatečenu izgrađenost i valorizirati (sanirati, ukloniti, ostaviti,...) je u skladu s odredbama Pravilnika.

Splitsko - dalmatinska županija						
Lokacija	Hidrogeološki elaborat	Prijedlog zone sanitarne zaštite	Odluka zone sanitarne zaštite	Odluku donosi	Primjedba	
VUKOVIČA VRELO	IGI - 2001.g.	da	ne	Šib-knin. i Spli-dal. ž.	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86	
MALA RUDA (RUDA-TUNEL)	IGI - 1990.g.	da	da, 1992. g.	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86	
KOSINAC	IGI - 1991.g.	da	da, 1992. g.	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86	
JADRO	IGI - 1988.g.	da	da, 1988. g.	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86	
RIMSKI BUNAR	IGI - 1997.g.	da	da, 1999. g.	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86	
ZAGRAD	ne	ne			površinski zahvat	
KRALJEVAC	ne	ne			površinski zahvat	
OPAČAC	IGI - 1994.g.	da	da, 1998. g.	Splitsko-dalmatinska	Odluka prema Pravilniku NN 22/86	
VRUTAK	IGI - 1990.g.	da	ne	Grad Makarska	Makarska	
ORAŠJE	ne	ne			Tučepi	
VRUTAK I GREBICE	IGI - 1990.g.	da	ne	Splitsko-dalmatinska	Podgora	
LIBORA (JELSA)	Geo.zav.1985.g.	da	ne	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86	
KORITA (VIS)	ne	ne			Istraživanja u tijeku	
PIZDICA (VIS)	ne	ne			Istraživanja u tijeku	
BANJA	IGI - 1992.g.	da	ne	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86	
BUTINA	IGI - 1992.g.	da	ne	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86	
JURJEVIČA IZVOR (STUDENAC)	IGI - 1992.g.	da	da, 1995. g.	Splitsko-dalmatinska	Odluka prema Pravilniku NN 22/86	

Napomena : zataroništa imaju dio slivnog područja izvan državne granice

Tablica 6.9 Prikaz stanja elaborata zona sanitarne vodozaštite vodozahvata na području Splitsko-dalmatinske županije

6.7.3. Procjena ugroženosti vodozahvata u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Iako se kontinuirano provode aktivnosti na zaštiti vodnih resursa (vodozahvata) u Splitsko-dalmatinskoj županiji, činjenica je da uslijed ubrzanog ekonomskog razvoja prostora, rasta naselja i izgradnje cestovnih pravaca dolazi do ugroženosti vodnih resursa. Obzirom da je za očekivati da se trend rasta ukupnog razvoja ostvari i u budućnosti, postavlja se pitanje kako će se to odraziti na vodne resurse, odnosno na koji način će se osigurati kakvoća vode. Ovo pitanje vezano je na princip održivog razvoja, kojim se zahtijeva da se stanje prirodnih resursa u budućnosti ne pogoršava ljudskom djelatnosti odnosno razvojem. U tom smislu sačinjena je ova elementarna procjena ugroženosti odabranih aktivnih vodozahvata u Splitsko-dalmatinskoj županiji sa ciljem ilustracije stanja te ukazivanja na tzv. „vruće točke“ (*hot spots*). Pri tome je, u nedostatku podataka o stanju pronosa onečišćenja kroz podzemlje, analizirana situacija na površini, odnosno u okruženju vodozahvata. Kao kritični razmotreni su sljedeće kriteriji ugroženosti:

- Blizina prometnice,
- Blizina odlagališta otpada,
- Poljoprivredno-stočarska djelatnost,
- Gospodarska zona/industrija,
- Blizina stalnog naselja,
- Zasljanjenje,
- Sliv u drugoj državi.

Sukladno odabranim kriterijima ugroženosti izvršeno je ocjenjivanje izvorišta prema predloženim opisnim kategorijama:

- Nema ugroženosti,
- Mala ugroženost,
- Srednja ugroženost,
- Visoka ugroženost.

Procjena ugroženosti je izvršena za sva razmatrana izvorišta, te je temeljem analize stanja na terenu sačinjena sljedeća tablica:

Izvorište	Blizina prometnice				Blizina odlagališta otpada				Poljoprivredno/stočarska djelatnost			
	Nema	Mala	Srednja	Visoka	Nema	Mala	Srednja	Visoka	Nema	Mala	Srednja	Visoka
Vukovića Vrelo												
Šilovka												
Kosinac												
Ruda (tunel)												
Ruda Velika												
rijeka Cetina-donji horizonti (Krajevac, Zagrad)								divlja odlagališta				
Studenac												
Opačac												
Banja												
Butina												
Jadro												
Rimski bunar												
Libora												
Korita												
Pizdica												

Izvorište	Gospodarska zona / industrija				Blizina stalnog naselja				Zaslanjenje				Sliv u drugoj državi			
	Nema	Mala	Srednja	Visoka	Nema	Mala	Srednja	Visoka	Nema	Mala	Srednja	Visoka	Nema	Mala	Srednja	Visoka
Vukovića Vrelo																
Šilovka																
Kosinac																
Ruda Mala																
Ruda Velika																
rijeka Cetina-donji horizonti (Krajevac, Zagrad)																
Studenac																
Opačac																
Banja																
Butina																
Jadro																
Rimski bunar																
Libora																
Korita																
Pizdica																

Tablica 6.10 Prikaz ugroženosti vodozahvata po kategorijama

Kako bi se postigao jasniji prikaz rezultata, sačinjena je rang lista ugroženosti vodozahvata uvažavajući ocjenjivanje prema odabranim kriterijima, i to:

- Nema ugroženosti – 0 bodova,
- Mala ugroženost – 1 bod,
- Srednja ugroženost – 2 boda,
- Visoka ugroženost – 3 boda.

Sukladno navedenim rezultatima, vodozahvati su u konačnosti podjeljeni u tri stupnja ugroženosti:

- Izrazito ugroženi,
- Srednje ugroženi,
- Manje ugroženi.

Vodozahvat	Ugroženost vodozahvata po odabranim kriterijima				Rezultat	Ukupna ugroženost vodozahvata
	Nema	Mala	Srednja	Visoka		
rijeka Cetina-donji horizonti (Kraljevac, Zagrad)	1	1	1	4	15	IZRAZITA
Butina	1	0	3	3	15	
Jadro	1	2	1	3	13	
Opačac	1	1	3	2	13	
Kosinac	1	2	2	2	12	SREDNJA
Libora	1	3	1	2	11	
Studenac	1	2	3	1	11	
Banja	1	2	3	1	11	
Šilovka	0	4	3	0	10	MANJA
Pizdica	3	1	1	2	9	
Vukovića Vrelo	1	4	1	1	9	
Rimski bunar	1	5	0	1	8	
Ruda (tunel)	1	4	2	0	8	
Korita	2	4	0	1	7	
Ruda Velika	2	3	2	0	7	

Tablica 6.11 Prikaz rangiranja vodozahvata po stupnju ugroženosti

Kako je vidljivo iz tablice, ukupno devet od petnaest vodozahvata spada u kategoriju izrazito ugroženih i srednje ugroženih dok ih šest spada u kategoriju manje ugroženih. Posebno zabrinjava činjenica da su vodozahvati na rijeci Cetini i vodozahvati Jadro i Opačac ocijenjeni kao izrazito ugroženi, jer uz zahvat na Rudi (tunel) spadaju u najveće zahvate Županije.

Iz navedenog je vidljivo da je nužno intenzivirati aktivnosti na zaštiti svih vodozahvata, posebice onih ocijenjenih kao izrazito ugroženi i srednje ugroženi, te poduzeti radnje na uređenju odnosa između Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine vezano za ukupnu zaštitu prekograničnog sliva.

6.8. IZBOR RASPOLOŽIVIH VODNIH RESURSA

U poglavljima 6.1.-6.5. obrađena je tema vodnog potencijala na području Splitsko-dalmatinske županije, i šire, gdje se dao kratki opis pojedinih vodnih resursa s osvrtom na trenutno stanje korištenja, odnosno mogućnost korištenja istih u budućnosti, u vodoopskrbe svrhe.

Na temelju opisanog slijedi tabelarni prikaz izdvojenih raspoloživih vodnih resursa, koji su ocijenjeni da se mogu koristiti za potrebe vodoopskrbe Splitsko-dalmatinske županije. Tabelarni prikaz daje se radi preglednosti i jasnoće, po vodoopskrbnim područjima (definiranima u poglavlju 5.1.), a kao logičan zaključak svega opisanog. U prikazu su taksativno navedeni osnovni podaci pojedinih resursa, čija je (ne)preciznost elaborirana u prethodnom tekstu.

Područje	r. b.	ime	tip zahvata	kota vode m n.m.	minimalna izdašnost izvora [l/s]	raspoloživo za zahvatiti za SDŽ [l/s]				Napomena
						izvor/ pod.v.	dovod u SDŽ	pov. v.	ukupno	
Obala Zapad	1	Jadro	izvor	32,5	3.980	2.000			2.000	Vodopravna dozvola
	2	Žrnovnica	izvor	79	250	40			40	*
	3	Rimski bunar	pod. voda	2,7	60	60			60	Vodopravna dozvola
	4	Dolac	pod. voda	34	20	20			20	**
	UKUPNO:					4.310	2.120	0	0	2.120
Obala Jug	5	HE Zakučac	pov. voda	250	-			3.000	3.000	Vodopravna dozvola
	6	Jurjević-Gojsalić	izvor	40	2.000	10			10	**
	7	Libora	pod. voda	5	51	40			40	Vodopravna dozvola
	8	Korita	pod. voda	0-10	40	23			23	Vodopravna dozvola
	9	Pizdica	pod. voda	1-2	6	6			6	Vodopravna dozvola
UKUPNO:					2.097	79	0	3.000	3.079	
Obala Istok	10	HE Kraljevac	pov. voda	162	-			1.000	1.000	Vodopravna dozvola
	11	Klokun	izvor	1,5	183		70		70	Vodopravna dozvola
	UKUPNO:					183	0	70	1.000	1.070
Zagora Centar	12	Ruda (tunel)	izvor	298	800	540			540	Vodopravna dozvola
	13	Kosinac	izvor	301,2	100	90			90	Vodopravna dozvola
	14	Šilovka	izvor	302,95	250	40			40	**
	15	Čikola	izvor	265	110		15		15	Vodopravna dozvola
	16	Jaruga	izvor	10	1.000		30		30	Vodopravna dozvola
	17	Ruda Velika	izvor	cca 320	2.670	2.000			2.000	Vodopravna dozvola Nije zahvaćen
UKUPNO:					4.930	2.670	45	0	2.715	
Zagora Sjever	18	Vukovića Vrilo	izvor	370	120		90		90	Ugovor o koncesiji
	UKUPNO:					120	0	90	0	90
Zagora Istok	19	Opačac	izvor	268,5	750	200			200	Vodopravna dozvola
	20	Mukišnica	pod. voda	680	150		100		100	Nacrtni ugovora
	21	Tribistovo	akumul.	902	-		70		70	Odluka općinskih vlasti
	22	Banja	pod. voda	34	50	50			50	**
	23	Butina	izvor	30	1.360	35			35	**
UKUPNO:					2.310	285	170	0	455	
SVEUKUPNO:					13.950	5.154	375	4.000	9.529	

Napomena:

(*) - Za zahvat nije izdana vodopravna dozvola. Zahvat je sastavni dio lokalnog vodoopskrbnog sustava. Zahvatom ne upravlja ovlašteno komunalno poduzeće.

(**) - Za zahvat nije izdana vodopravna dozvola, ali je sastavni dio javnog vodoopskrbnog sustava, kojim upravlja komunalno poduzeće ovlašteno za poslove opskrbe vodom

Tablica 6.12 Raspoloživi vodni resursi

7. PODMIRENJE POTREBA ZA VODOM

U ovom dijelu elaborata izvršit će se bilanciranje voda između potreba za vodom i vodnih resursa koji osiguravaju te količine, a sve na nivou vodoopskrbnih područja i Županije u cjelini. Bilansiranje je izvršeno za period povećane potrošnje-ljeti, kada su potrebe najveće, a izdašnost vodnih resursa najmanja.

U tom smislu definirane su sljedeće tabele u kojima su određene bilance voda u SDŽ i to na razini pojedinih vodoopskrbnih područja za tri projektna razdoblja: postojeće stanje, 2015. godina i 2025. godina.

7.1. PODMIRENJE POSTOJEĆIH POTREBA

Danas je vodoopskrba Splitsko-dalmatinske županije dijelom oslonjena na izvorske i bunarske vode, a dijelom na zahvate koji koriste površinsku vodu rijeke Cetine. Vodoopskrba Splitsko-dalmatinske županije temelji se na sljedećim postojećim zahvatima:

- **zahvati izvorskih voda:** Jadro, Žrnovnica, Jurjević-Gojsalić, Klokun, Ruda (tunel), Kosinac, Šilovka, Čikola, Jaruga, Vukovića vrilo, Opačac i Butina,
- **zahvati bunarskih voda:** Rimski bunar, Dolac, Libora, Korita, Pizdica i Banja,
- **zahvati na rijeci Cetini:** pri HE Zakučac i pri HE Kraljevac.

U tablici 7.1. dane su četiri grupe podataka, po vodoopskrbnim područjima (definiranim u poglavlju 5.1.).

U prvoj i drugoj grupi podataka poimenice su nabrojani navedeni vodni resursi/zahvati, sa svojim karakterističnim podacima, kao što su:

- tip resursa/zahvata (izvor, podzemna voda-bunarski zahvat, površinska voda),
- kota vode [m n.m.],
- minimalna izdašnost izvora [l/s],
- moguće zahvatiti za vodoopskrbne potrebe Splitsko-dalmatinske županije (prema vodopravnoj dozvoli, suglasnosti, dogovoru...)

Za definiranje ovih podataka korištene su informacije koje su sastavni dio poglavlja 6., dobivene od komunalnih poduzeća, djelatnika Hrvatskih Voda – VGO Split, projektanata, djelatnika HEP-a, kao i podaci iz raznih projekata i ostale literature koja je navedena u popisu.

U trećoj grupi podataka prikazani su trenutni instalirani kapaciteti zahvata [l/s], odnosno zahvaćena količina vode [l/s] (samo za izvor Jadra koji ne crpi vodu), svakog nabrojanog resursa.

U četvrtoj grupi podataka prikazane su potrebe za vodom dobivene od komunalnih poduzeća (obrada podataka sadržana je u poglavlju 4.).

Područje	r. b.	ime	tip zahvata	kota vode m n.m.	minimalna izdašnost izvora [l/s]	POSTOJEĆE STANJE						Potrebe [l/s]		
						moguće zahvatiti za SDŽ [l/s]			Instalirano/Zahvaćeno [l/s]				ukupno	
						izvor/ pod.v.	dovod u SDŽ	pov. v.	ukupno	napo mena	izvor/ pod.v.			dovod u SDŽ
Obala Zapad	1	Jadro	izvor	32,5	3.980	2.000			2.000	Vodopravna dozvola	2.743		2.743	2.743
	2	Žrnovnica	izvor	79	250	-			-	/	40		40	-
	3	Rimski bunar	pod. voda	2,7	60	60			60	Vodopravna dozvola	60		60	60
	4	Dolac	pod. voda	34	20	20			20	**	20		20	20
		UKUPNO:			4.310	2.080	0	0	2.080		2.863	0	2.863	2.793
Obala Jug	5	HE Zakućac	pov. voda	250	-			630	630	Vodopravna dozvola			630	630
	6	Jurjević-Gojsalić	izvor	40	2.000	10			10	**	10		10	10
	7	Libora	pod. voda	5	51	40			40	Vodopravna dozvola	40		40	40
	8	Korita	pod. voda	0-10	40	23			23	Vodopravna dozvola	40		40	40
	9	Pizdica	pod. voda	1-2	6	6			6	Vodopravna dozvola	3		3	3
		UKUPNO:			2.097	79	0	630	709		93	0	630	723
Obala Istok	10	HE Krajevac	pov. voda	162	-			500	500	Vodopravna dozvola			500	500
	11	Klokun	izvor	1,5	183			70	70	Vodopravna dozvola		70	70	70
		UKUPNO:			183	0	70	500	570		0	70	500	570
Zagora Centar	12	Ruda (tunnel)	izvor	298	800	540			540	Vodopravna dozvola	540		540	540
	13	Kosinac	izvor	301,2	100	90			90	Vodopravna dozvola	90		90	90
	14	Šilovka	izvor	302,95	250	40			40	**	40		40	40
	15	Čikola	izvor	265	110			15	15	Vodopravna dozvola		15	15	15
	16	Jaruga	izvor	10	1.000			30	30	Vodopravna dozvola		30	30	30
		UKUPNO:			2.260	670	45	0	715		670	45	0	715
Zagora Sjever	17	Vukovića Vrilo	izvor	370	120			90	90	Ugovor o koncesiji			50	50
		UKUPNO:			120	0	90	0	90		0	50	0	50
Zagora Istok	18	Opačac	izvor	268,5	750	200			200	Vodopravna dozvola	290		290	290
	19	Mukišnica	pod. voda	680	150			100	100	Nacrt ugovora	ne koristi se		-	-
	20	Tribistovo	akumul.	902	-			70	70	Odluka općinskih vlasti	ne koristi se		-	-
	21	Banja	pod. voda	34	50	50			50	**	50		50	50
		UKUPNO:			2.310	285	170	0	455		375	0	0	375
		SVEUKUPNO:			11.280	3.114	375	1.130	4.619		4.001	165	1.130	5.296

Napomena:
 (**) - Za zahvat nije izdana vodopravna dozvola, ali je sastavni dio javnog vodoopskrbnog sustava, kojim upravlja komunalno poduzeće

Tablica 7.1. Podmirenje postojećih potreba s raspoloživim resursima u vrijeme vršne potrošnje

Iščitavajući tablicu 7.1., vidljivo je da u vrijeme izrade ovog elaborata:

- ukupne trenutno raspoložive količine su 4.619 l/s,
- ukupni instalirani kapaciteti zahvata su 5.296 l/s, od toga je: 1.130 l/s površinskih voda, 4.001 l/s izvorskih/podzemnih voda i 165 l/s dovoda van Županije,
- ukupne potrebe za vodom na razini cijele Županije iznose 4.280 l/s.

Gledajući u globalu može se zaključiti da trenutno postoji dovoljno raspoloživih količina i odgovarajuće opremljenih zahvata. Ipak, iako očito postoji dovoljno pitke vode na području županije situacija nije u cijelosti tehnički zadovoljavajuća.

1. Vidljiva je razlika između instaliranih kapaciteta zahvata i raspoloživih količina, na štetu raspoloživih količina. Razlog za takvo stanje je činjenica da sustavi temeljeni na zahvatu izvora rijeke Jadro (područje obala-zapad), zahvata Korita (područje obala-jug) i izvora Opačac (područje zagora-istok) uzimaju više vode od trenutno dopuštene količine, propisane vodopravnom dozvolom.
2. Zahvati Dolac, Jurjević-Gojsalić, Šilovka, Banja i Butina nemaju vodopravnu dozvolu, ali se kao sastavni dio javnih vodoopskrbnih sustava, kojima upravljaju komunalna poduzeća ovlaštena za poslove opskrbe vodom, uredno koriste obzirom na instalirane kapacitete zahvata.
3. Zahvat izvora rijeke Žrnovnice je zahvat za koji nije izdana vodopravna dozvola, i zahvat je sastavni dio lokalnog vodoopskrbnog sustava, kojim ne upravlja ovlašteno komunalno poduzeće.
4. Područje obala-jug, koje prema današnjem izgledu obuhvaća dva odvojena sustava, ukazuje na loše uvjete opskrbljenosti u sustavu otoka Visa. Na otoku Visu, osim gore spomenute negativne razlike između instaliranih kapaciteta zahvata i raspoloživih količina, na štetu raspoloživih količina, vidljiva je i mala negativna razlika između instaliranih kapaciteta zahvata i potrošnje vode, na štetu instaliranih kapaciteta. Ovo su očito fizički nemogući podaci, koji ukazuju na određeni manji postotak greške u obradi službeno dobivenih podataka, te ih treba uzeti s određenom rezervom. Ipak, isti su ostavljeni jer na nivou globalne situacije u županiji nemaju veliki utjecaj, dok lokalno ukazuju na očitu činjenicu da je otok Vis u situaciji da u periodu vršne potrošnje koristi svoje maksimalne kapacitete, te da će se nestašica vode pokazati uskoro, imajući u vidu da je ovisno o hidrološkoj godini ona već povremeno i prisutna (povremeno uvođenje restrikcija u opskrbi vodom).
5. U poglavlju 4. spomenuti su brojni problemi opskrbe potrošača u periodu vršne potrošnje, naročito u sustavima s velikim sezonskim oscilacijama potrošnje vode. Uz uvažavanje točaka 1-4., vidljivo je da na području županije ipak ima dovoljno raspoloživih količina vode, kao i odgovarajuće opremljenih zahvata, pa se stoga može zaključiti da se spomenuti problemi javljaju isključivo kao posljedica činjenice da sustavi nisu dovoljno tehnički razvijeni da bi kvalitetno prihvatili, transportirali i isporučili vodu do svih potrošača.

7.2. PODMIRENJE POTREBA 2015.g.

Vodoopskrba Splitsko-dalmatinske županije 2015.g. oslanjat će se na postojeće zahvate, i na dodatno upuštanje vode u sustav s izvora Mukišnica i iz akumulacije Tribistovo, ovisno o međudržavnim dogovorima, kako slijedi:

- **zahvati izvorskih voda:** Jadro, Žrnovnica, Jurjević-Gojsalić, Klokun, Ruda (tunel), Kosinac, Šilovka, Čikola, Jaruga, Vukovića vrilo, Opačac i Butina,
- **zahvati bunarskih voda:** Rimski bunar, Dolac, Libora, Korita, Pizdica i Banja,
- **zahvati na rijeci Cetini:** pri HE Zakučac i pri HE Kraljevac,
- **dovod iz BiH:** Mukišnica i akumulacija Tribistovo.

U tablici 7.2. dane su četiri grupe podataka, po vodoopskrbnim područjima.

U prvoj i drugoj grupi podataka poimenice su nabrojani vodni resursi/zahvati, sa svojim karakterističnim podacima.

U koloni „moguće zahvatiti za vodoopskrbne potrebe Splitsko-dalmatinske županije“ navedeni su današnji podaci-prema aktualnoj vodopravnoj dozvoli, suglasnosti, ili dogovoru, uz napomenu da do 2015.g. treba poraditi na tome da se vodopravne dozvole po potrebi usklade, odnosno ishode, a međudržavni dogovori finaliziraju.

Područje	r. b.	ime	tip zahvata	kota vode m n.m.	minimalna izdašnost izvora [l/s]	2015.g.				Potrebe [l/s]				
						moguće zahvatiti za SDŽ [l/s]				Instalirano/Zahvaćeno [l/s]				
						[l/s]	dovod u SDŽ	pov. v.	ukupno	izvor/ pod.v.	dovod u SDŽ	pov. v.	ukupno	ukupno
Obala Zapad	1	Jadro	izvor	32,5	3.980	2.000	-	-	2.000	2.062	-	-	2.062	2.062
	2	Žrnovnica	izvor	79	250	-	-	-	-	40	-	-	40	40
	3	Rimski bunar	pod. voda	2,7	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	4	Dolac	pod. voda	34	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		UKUPNO:			4.310	2.080	0	0	2.080	2.182	0	0	2.182	2.119
Obala Jug	5	HE Zakučac	pov. voda	250	-	-	-	840	840	-	-	-	840	840
	6	Jurjević-Gojsalić	izvor	40	2.000	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	7	Libora	pod. voda	5	51	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	8	Korita	pod. voda	0-10	40	23	23	23	23	40	40	40	40	40
	9	Pizdica	pod. voda	1-2	6	6	6	6	6	3	3	3	3	3
			dodatne količine*							13	13	13	13	13
		UKUPNO:			2.097	79	0	840	919	106	0	840	946	637
Obala Istok	10	HE Kraljevac	pov. voda	162	-	-	-	500	500	-	-	-	500	500
	11	Klokun	izvor	1,5	183	70	70	70	70	70	70	70	70	70
		UKUPNO:			183	0	70	500	570	0	70	500	570	370
Zagora Centar	12	Ruda (tunnel)	izvor	298	800	540	540	540	540	540	540	540	540	540
	13	Kosinac	izvor	301,2	100	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	14	Šilovka	izvor	302,95	250	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	15	Čikola	izvor	265	110	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	16	Jaruga	izvor	10	1.000	30	30	30	30	30	30	30	30	30
			UKUPNO:		2.260	670	45	0	715	670	45	0	715	715
Zagora Sjever	17	Vukovića Vrilo	izvor	370	120	90	90	90	90	90	90	90	90	90
		UKUPNO:			120	0	90	0	90	0	50	0	50	44
Zagora Istok	18	Opačac	izvor	268,5	750	200	200	200	200	290	290	290	290	251
	19	Mukišnica	pod. voda	680	150	100	100	100	100	70	70	70	70	70
	20	Tribistovo	akumul.	902	-	70	70	70	70	20	20	20	20	20
	21	Banja	pod. voda	34	50	50	50	50	50	50	50	50	50	80
22	Butina	izvor	30	1.360	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
		UKUPNO:			2.310	285	170	0	455	375	90	0	465	332
SVEUKUPNO:					11.280	3.114	375	1.340	4.829	3.333	255	1.340	4.928	3.833

Napomena: * vidi tekst u nastavku

Tablica 7.2. Podmirenje potreba za vodom 2015.g. s raspoloživim resursima u vrijeme vršne potrošnje

Iščitavajući tablicu 7.2., vidljivo je slijedeće:

- ukupne raspoložive količine su 4.829 l/s,
- ukupni instalirani kapaciteti zahvata su 4.928 l/s, od toga je: 1.340 l/s površinskih voda, 3.333 l/s izvorskih/podzemnih voda i 255 l/s dovoda van Županije,
- ukupne potrebe za vodom na razini cijele Županije iznose 3.833 l/s.

Gledajući u globalu može se zaključiti da su ukupne potrebe za vodom cijele županije smanjene 2015.g. Međutim, gledano po vodoopskrbnim područjima može se uočiti da taj podatak stvara krivu sliku o potrebama za vodom. Naime, potrebe za vodom područja obala-zapad su značajno smanjene, dok je na preostalim područjima vidljiv porast potreba za vodom.

Glavni zahvat vodoopskrbnog područja obala-zapad je na izvoru rijeke Jadro. Današnji dovod vode od izvora prema gradu Splitu čine dva gravitacijska kanala, koja kao takva ne dopuštaju mogućnost kontroliranja dovoda vode, te se neiskorištena voda nepovratno preljeva i predstavlja značajan gubitak za sustav opskrbe od cca 753 l/s. Budući je do 2015.g. predviđena izgradnja novog dovoda, uz napuštanje gravitacijskih kanala, potrebe za vodom grada Splita, uvjetno rečeno, pa tako i ukupne potrebe za vodom područja obala-zapad smanjit će se za navedeni gubitak.

Za ovo plansko razdoblje specifičnost je ta što se za vodoopskrbno područje obala-jug uvode dodatne količine u sustav dogradnjom kompleksa uređaja za kondicioniranje pitke vode na Zagradu, do kapaciteta 840 l/s. Inače, na zahvatu u HE Zakučac je prema vodopravnoj dozvoli raspoloživo ukupno 3.000 l/s, trenutno je odobren zahvat (ograničen kapacitetom uređaja za kondicioniranje vode „Zagrad“) od 630 l/s, pa treba odgovarajuće novelirati odobrenje, odnosno povisiti ga na 840 l/s.

Iako dodatne količine treba uvesti tek u drugom planskom razdoblju (do 2025.g.), dogradnja se planira u I.fazi zbog potrebe izvođenja radova na sanaciji postojećeg stanja.

Osim toga, i za vodoopskrbno područje zagora-istok se uvode dodatne količine (I. faza) iz susjedne države iz sustava s izvora Mukišnica i iz akumulacije Tribistovo, ovisno o međudržavnim dogovorima, kako slijedi:

- Mukišnica 70 l/s
- Tribistovo 20 l/s

Ove dodatne količine u smislu raspoloživih količina nisu neophodne jer na Opačcu ima dovoljno vode. Ipak, iste će doprinjeti po pitanju veće sigurnosti vodoopskrbe županije, a nije ni zanemariva energetska dobit, jer su to vode iz visokih horizonata (cca 700 m n.m. u odnosu na Opačac koji se nalazi na 268,5 m n.m.).

Također, za vodoopskrbno područje obala-jug, točnije za otok Vis, planira se riješiti problem nedostatnih raspoloživih količina vode, i to na sljedeći način:

1. Provođenje istražnih radova na lokaciji Korita: Sama lokacija Korita je nedovoljno istražena i imajući u vidu da zahvaćenih 40 l/s ne prave nikakvu razliku u kvaliteti vode u odnosu na manje zahvaćene količine u periodu smanjenih potreba, logičan je zaključak da se na lokaciji mogu zahvatiti i veće količine, pri čemu treba imati na umu da lokacija nikada nije u cijelosti istražena.
2. Provođenje istražnih radova na lokaciji Pizdica: Nakon izvršenih istražnih radova, a u slučaju da novoutvrđene raspoložive količine na lokaciji Korita nisu iste ili veće od potreba u planskom razdoblju, razliku treba tražiti na lokaciji Pizdica. Tu prije svega treba iznaći rješenje kvalitetnijeg zahvata vode s ugrađenim barijerama u podzemlju, čemu također prethode istražni radovi s utvrđivanjem stvarno raspoloživih količina.
3. Izgradnja uređaja za desalinizaciju: U slučaju da novoutvrđene raspoložive količine na lokacijama Korita i Pizdica nisu iste ili veće od potreba u planskom razdoblju, razliku treba tražiti na lokaciji Pizdica izgradnjom uređaja za desalinizaciju morske vode za preostalu količinu potrebne vode.

Ovdje treba naglasiti da je potrebno istražiti sve mogućnosti na otoku Visu prije donošenja odluke da se otok spoji na sustav s kopna izgradnjom podmorskog cjevovoda.

Ovim Planom predlažu se opisani radovi 1-3 koji trebaju „stvoriti“ nove raspoložive količine vode na samom otoku, a vrijeme će pokazati budući izgled sustava opskrbe otoka Visa.

7.3. PODMIRENJE POTREBA 2025.g.

Vodoopskrba Splitsko-dalmatinske županije na kraju planskog razdoblja 2025.g. oslanjat će se na postojeće zahvate, uz dodatno upuštanje vode u sustav s izvora Mukišnica i iz akumulacije Tribistovo, ovisno o međudržavnim dogovorima, kako slijedi:

- **zahvati izvorskih voda:** Jadro, Žrnovnica, Jurjević-Gojsalić, Klokun, Ruda (tunel), Kosinac, Šilovka, Čikola, Jaruga, Vukovića vrilo, Opačac i Butina,
- **zahvati bunarskih voda:** Rimski bunar, Dolac, Libora, Korita, Pizdica i Banja,
- **zahvati na rijeci Cetini:** pri HE Zakučac i pri HE Kraljevac,
- **dovod iz BiH:** Mukišnica i akumulacija Tribistovo.

Područje	r. b.	ime	tip zahvata	kota vode m n.m.	minimalna izdašnost izvora [l/s]	2025.g.				Potrebe [l/s]			
						moguće zahvatiti za SDŽ [l/s]		Instalirano/Zahvaćeno [l/s]					
						dovod u SDŽ	pov. v.	ukupno	izvor/ pod.v.		dovod u SDŽ	pov. v.	ukupno
Obala Zapad	1	Jadro	izvor	32.5	3.980	2.000		2.000	2.128		2.128	2.128	
	2	Žrnovnica	izvor	79	250	-		-	40		40	40	
	3	Rimski bunar	pod. voda	2.7	60	60		60	60		60	60	
	4	Dolac	pod. voda	34	20	20		20	20		20	20	
	UKUPNO:				4.310	2.080	0	2.080	2.248	0	2.248	2.198	
Obala Jug	5	HE Zakučac	pov. voda	250	-		840	840			840	840	
	6	Jurjević-Gojsalić	izvor	40	2.000	10		10	10		10	10	
	7	Libora	pod. voda	5	51	40		40	40		40	40	
	8	Korita	pod. voda	0-10	40	23		23	40		40	40	
	9	Pizdica	pod. voda	1-2	6	6		6	3		3	3	
		dodatne količine*							20		20	20	
		UKUPNO:				2.097	79	0	840	113	0	840	953
	Obala Istok	10	HE Kraljevac	pov. voda	162	-		500	500			500	500
		11	Klokun	izvor	1.5	183		70	70		70	70	70
	UKUPNO:				183	0	70	500	0	70	500	441	
Zagora Centar	12	Ruda (tunnel)	izvor	298	800	540		540	540		540	540	
	13	Kosinac	izvor	301,2	100	90		90	90		90	90	
	14	Šilovka	izvor	302,95	250	40		40	40		40	40	
	15	Čikola	izvor	265	110	15		15	15		15	15	
	16	Jaruga	izvor	10	1.000	30		30	30		30	30	
		UKUPNO:				2.260	670	45	0	670	45	0	715
Zagora Sjever	17	Vukovića Vrilo	izvor	370	120	90		90		60		60	
	UKUPNO:				120	0	90	0	0	60	0	60	
Zagora Istok	18	Opačac	izvor	268,5	750	200		200	290		290	290	
	19	Mukišnica	pod. voda	680	150	100		100	100		100	100	
	20	Tribistovo	akumul.	902	-	70		70	70		70	70	
	21	Banja	pod. voda	34	50	50		50	50		50	50	
22	Butina	izvor	30	1.360	35		35	35		35	35		
	UKUPNO:				2.310	285	170	0	455	375	170	0	
SVEUKUPNO:					11.280	3.114	375	1.340	4.829	345	1.340	5.091	
						3.114	375	1.340	4.829	345	1.340	5.091	
												4.547	

Napomena: *vidi tekst u nastavku

Tablica 7.3. Podmirenje potreba za vodom 2025.g. s raspoloživim resursima u vrijeme vršne potrošnje

Iščitavajući tablicu 7.3., vidljivo je slijedeće:

- ukupne raspoložive količine su 4.829 l/s (potrebno je poraditi na usuglašavanju službenih dogovora i stvarnih količina koje se zahvaćaju),
- ukupni instalirani kapaciteti zahvata su 5.081 l/s, od toga je: 1.340 l/s površinskih voda, 3.406 l/s izvorskih/podzemnih voda i 335 l/s dovoda van Županije,
- ukupne potrebe za vodom na razini cijele Županije iznose 4.547 l/s.

Za vodoopskrbno područje zagora-istok uvode se ukupno raspoložive dodatne količine iz susjedne države iz sustava s izvora Mukišnica i iz akumulacije Tribistovo, ovisno o međudržavnim dogovorima, kako slijedi:

- Mukišnica 100 l/s
- Tribistovo 70 l/s

Također, za otok Vis se planira riješiti problem nedostatnih raspoloživih količina vode provođenjem istražnih radova na lokacijama Korita i Pizdica, s možebitnom izgradnjom uređaja za desalinizaciju na lokaciji Pizdica. Ovdje treba naglasiti da je potrebno istražiti sve mogućnosti na otoku Visu prije donošenja odluke da se otok spoji na sustav s kopna izgradnjom podmorskog cjevovoda.

8. TEHNIČKO RJEŠENJE

8.1. UVOD

Koncepcija vodoopskrbe Splitsko-dalmatinske županije definirana je još tijekom '60ih godina prošlog stoljeća, a temeljem brojne plansko-tehničke dokumentacije, od razine studija, preko idejnih rješenja, sve do glavnih projekata, i bazira se na:

- postojećim vodoopskrbnim sustavima, od kojih je trinaest (13) unutar Županije i pet (5) van Županije, i
- dvadesetdva (22) postojeća zahvata izvorske, podzemne i površinske vode.

Ovim Planom je usvojena takva koncepcija, a tehničko rješenje za plansko razdoblje (do 2025.g.) sagledano je po pojedinim vodoopskrbnim sustavima na način da su definirani daljnji koraci u razvoju postojećih vodoopskrbnih sustava na području Županije unutar navedene koncepcije.

U tom smislu, **tehničko rješenje** prati postavljene ciljeve i obuhvaća slijedeće ključne zahvate:

1. Poboljšanje i dogradnju, kojom je predviđeno npr:

- Sanacija i rekonstrukcija postojećih objekata, prvensteno elektrostrojarske opreme, gdje je dotrajala ili je malog kapaciteta (npr. u sustavu Makarskog primorja, Sinjske krajine, i dr), ali i druge opreme (npr. Uređaja Zagrad u Omišu). Osim toga, potrebno je pristupiti sanaciji/rekonstrukciji pojedinih cjevovoda, gdje se nakon provedenog istraživanja pokaže potreba za tim.
- Dogradnja sustava gdje je potrebno da ugrožena područja koja su imala restrikcije vode ljeti, ili ih potencijalno mogu imati, dobiju urednu vodoopskrbu, kao što su npr. procrpne stanice Mirca i Drašnice, tlačni cjevovod CS Kaštel Štafilić-VS Pantana, podmorski cjevovodi Brač-Hvar, Brač-Šolta i Duba-Sučuraj, dovod UKPV Zagrad-obala, dovod UKPV Zadvarje-Makarska, i dr.
- Izgradnja dovoda Jadro-CS Ravne Njive i Jadro-Kunčeva Greda, radi spriječavanja preljevanja vode i smanjenja gubitaka vode za 753 l/s, već u I. fazi.

2. Povezivanje postojećih sustava, kao veze manjeg značaja koje pružaju dodatnu sigurnost funkcioniranju postojećih sustava, kao npr.:

- veza Omiš-Split,
- veza Lovreć-Šestanovac,
- veza Makarsko primorje-otok Hvar,
- veza Makarsko primorje-Gradac-Ploče i
- veze koje potencijalno omogućuje izgradnja cestovnih tunela „Kozjak“, „Sv. Ilija“ i „Ravča“.

3. Opskrbu neopskrbljenih područja širenjem područja opskrbe postojećih sustava, kao npr. izgradnja podsustava Zelovsko-ogorskog platoa, pravaca Prgomet-Lećeveca, Prgomet-Seget Gornji i Sevid-Vinišće-Drvenik Veli-Drvenik-Mali, opskrba visokih zona Gradova Trogir i Kaštela, podsustava Općine Šestanovac, središnjeg dijela otoka Hvara, i dr.

4. **Sustavni pristup i sanaciju vodnih gubitaka**, kako na temeljnim objektima, tako i u vodoopskrbnim mrežama.
5. **Provođenje mjera zaštite vodnih resursa** i očuvanja njihove ekološke funkcije.
6. **Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja**, odnosno modernizaciju rada uvođenjem SDNU-a, gdje ga nema.

8.2. POBOLJŠANJE, DOGRADNJA, POVEZIVANJE I PROŠIRENJE VODOOPSKRBNIH SUSTAVA

Ovo poglavlje sadrži opis tehničkog rješenja po vodoopskrbnim sustavima, kojima su obuhvaćene aktivnosti opisane pod brojevima 1., 2. i 3., odnosno radovi na poboljšanju i dogradnji postojećih sustava, formiranju veza među sustavima i širenju sustava prema neopskrbljenom područjima.

Tehničko rješenje opisano u ovom poglavlju, prikazano je u **grafičkom prilogu 6. TEHNIČKO RJEŠENJE PLANSKOG RAZDOBLJA**.

8.2.1. Regionalni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir¹

- Uprava: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split.
- Područje opskrbe: Grad Split (s dijelom gravitirajuće Općine Podstrana), Grad Solin (s dijelom gravitirajuće Općine Klis), Grad Kaštela i Grad Trogir (s gravitirajućom Općinom Seget i Općinom Okrug).
- Izvor (korištena tehnička dokumentacija): Hidroing (1998, 2002), Foramen (2000, 2007).

Dugoročno tehničko rješenje Regionalnog sustava Split-Solin-Kaštela-Trogir obuhvaćeno je nedavno izrađenim idejnim rješenjima: „Verifikacija i objedinjavanje tehničkih parametara objekata poboljšanja i dogradnje vodoopskrbnog sustava Split – Solin – Kaštela - Trogir“ (1998.g.), „Poboljšanje i dogradnja vodoopskrbnog sustava Trogir“ (2002.g.), „Vodoopskrba Donjih i Gornjih Kaštela“ (2007.g.) i „Vodoopskrba područja na spoju sustava Omiša i Splita“ (2007.g.).

- Komentar na tehničku dokumentaciju:

Postavke tehničkog rješenja za naredno plansko razdoblje, sadržane u tehničkoj dokumentaciji, su dobra podloga za daljnje aktivnosti na dogradnji i poboljšanju sustava, te su kao takve i usvojene.

Postavke tehničkog rješenja, koje nisu usvojene u cijelosti, obuhvaćaju rješenje glavnog dovoda od Jadra prema području opskrbe i tlačnog cjevovoda CS K.Štafilčić-VS Pantana.

Glavni dovod od Jadra prema području opskrbe

Za potrebe dovoda vode s izvora Jadra do Ravnih Njiva, postojeća tehnička (idejna) dokumentacija predviđa novi cjevovod, položen paralelno s postojećim Dioklecijanovim i Novim splitskim kanalom. U prvom djelu, od Jadra do Kunčeve Grede, dovod bi imao profil Ø2000mm i služio za potrebe sva 4 grada, a od Kunčeve Grede nadalje bi u manjem profilu Ø1800mm dopremao vodu samo za potrebe Splita.

Planom se predlaže izmjena koncepcije na način da se predviđeni cjevovod gradi samo od izvora Jadra do Kunčeve Grede, i to kao dovod Ø900 mm za potrebe Solina, Kaštela i Trogira, dok će se dovod vode u pravcu Splita odvijati kroz hidrotehnički tunel, s 2 cjevovoda Ø1000mm, izgrađen od izvora do CS Ravne Njive.

Predloženo rješenje treba sagledati kroz novo idejno rješenje, koje bi obuhvatilo izbor optimalne trase dovoda Jadro-CS Ravne Njive, za potrebe Splita, i dovoda Jadro-Kunčeva Grede, za potrebe pravca Solin-Kaštela-Trogir.

Tačni cjevovod CS K.Štafilić-VS Pantana

Za tlačni pravac CS K. Štafilić-VS Pantana, kojim se voda dovodi prema Trogiru, postojeća tehnička (idejna) dokumentacija predviđa novi tlačni cjevovod Ø500mm, koji bi trebao služiti zajedno s postojećim tzv. "gornjim" tlačnim cjevovodom Ø400mm, a koji se spajaju na postojeći (noviji) cjevovod Ø600mm, cca 1 km prije VS Pantane.

Planom se predlaže izmjena koncepcije na način da se novi cjevovod gradi s većim profilom Ø700 mm, (do spoja na postojeći Ø600mm), a koji zamjenjuje planirani Ø500mm i postojeći Ø400mm.

Predloženo rješenje treba sagledati kroz novo idejno rješenje područja CS K. Štafilić-VS Pantana, koje bi obuhvatilo problematiku razdvajanja tlačnog i opskrbnog dijela sustava, a u kojem će se definirati i buduća namjena postojećeg tlačnog cjevovoda Ø400mm.

Dovod vode u pravcu istočnog dijela Splita i Općine Podstrana

Iako je za područje istočnog dijela Splita s gravitirajućom Općinom Podstrana, na kojima se susreću sustavi Splita i Omiša, izrađeno nekoliko tehničkih elaborata, ni jedno rješenje nije obuhvatilo područje u cijelosti, te je nužna izrada odgovarajućeg novog idejnog rješenja područja istočnog dijela Splita i pravca Podstrana-Dugi Rat-Omiš.

U nastavku slijedi kratki opis tehničkog rješenja, dijelom prema koncepciji iz postojeće tehničke dokumentacije, i dijelom prema novom prijedlogu rješenja.

- **Kratki opis tehničkog rješenja:**

Dovod vode u pravcu Splita odvijat će se kroz novi hidrotehnički tunel, u kojem su 2 cjevovoda Ø1000mm, od izvora Jadra do CS Ravne Njive. Prijelazom na tlačni tip dovoda, značajni gubici na sadašnjem gravitacijskom dovodu će se u potpunosti ukloniti.

U sustavu Grada Splita, povećat će se kapacitet postojećeg VS Visoka II.

Dovod vode na pravcu Solin-Kaštela-Trogir odvijat će se kroz novi cjevovod Ø900mm od izvora Jadra do Kunčeve Grede i nadalje novim cjevovodom Ø800mm (do lokaliteta Sv. Kajo-rekonstrukcija postojećeg AC cjevovoda), gdje će se spojiti s već izgrađenim glavnim cjevovodom Ø800/700mm kroz Kaštela.

U sustavu Kaštela predviđena je izgradnja podsustava CS Kaštel Gomilica - VS Kaštel Gomilica, i širenje područja opskrbe na visinske zone II, III i IV na području K.Šućurca, Raduna i Rudina (sukcesivnim precrpljivanjem vode u nove vodospremnike visokih zona).

Dovod prema Trogiru odvijat će se kroz novi tlačni cjevovod Ø700mm od CS Kaštel Štafilić do Planog, te u nastavku kroz postojeći cjevovod Ø600mm do VS Pantana. Novi cjevovod, koji bi se trebao izvesti u sklopu izgradnje planiranog proširenja ceste Split-Kaštela-Trogir, ima za cilj osigurati pravilan rad CS K. Štafilić i stabilnost punjenja VS Pantana, čime bi se generalno poboljšalo stanje dovoda vode prema Trogiru.

Ključni objekti sustava Trogir-Seget-Čiovo bila bi tri vodospremnika niske zone: postojeći „Pantana“ i „Seget“, i novi „Čiovo I“, s pripadajućim novim spojnim i dovodnim cjevovodima. Tri vodospremnika su polazna točka izgradnje podsustava viših opskrbnih zona na području Čiova, Planog i Segeta, sukcesivnim precrpljivanjem vode u nove vodospremnike viših zona. Na otoku Čiovo predviđena je još i izgradnja dva nova vodospremnika niske zone: Mažurana i Sv.Križ.

Dovod vode u pravcu istočnog dijela Splita i Općine Podstrana odvija se na način da se na tom području susreću tri sustava, s tri vodozahvata i to:

- Regionalni sustav SSKT (Vodozahvat na izvoru Jadra),
- Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis (Vodozahvat HE Zakučac), i
- Lokalni vodovod Žrnovnica (Vodozahvat na izvoru Žrnovnice).

Kao novi dovod za nisku zonu istočnog dijela Splita, područja Žrnovnice, Stobreča i dijela niske zone Podstrane, koristio bi se koridor izgrađenog hidrotehničkog tunela „Stupe“, na način da se isti povratnim vodom kroz novi tunel Jadro-CS Ravne Njive spoji na tlačni sustav CS Ravne Njive. U tom slučaju u tunel „Stupe“ se ugrađuje cjevovod Ø700mm, koji se pomoću spojnog cjevovoda na području TTTS-a, priključuje na postojeći opskrbni sustav kod Stobreča. Planirana je i poveznica sa sustavom Žrnovnice, lokalnog karaktera.

Dovod vode prema dijelu niske zone i cjelovitoj visokoj zoni Općine Podstrana predviđen je i izgradnjom novog opskrbnog pravca iz UKPV Zagrad (odnosno HE Zakučac), na trasi Omiš-Dugi Rat-Podstrana, u koridoru planirane brze ceste Split-Omiš. Ovaj koncept opisan je u poglavlju 8.2.2. Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis.

Ovdje je bitno naglasiti da ovaj dovod ima karakter lokalnog opskrbnog pravca, dok je za dovod većih količina vode iz HE Zakučac u pravcu Splita potrebno izgraditi novi cjevovod većeg profila, čiju potrebu i valorizaciju s alternativnim pravcem iz smjera HE Đale, tek treba provesti u nekoj narednoj studiji (vidi poglavlja 11 i 12).

Za vodovod s izvora Žrnovnice, koji trenutno nije legalan i uređen sustav, do kraja planskog razdoblja treba poduzeti aktivnosti na njegovom legaliziranju i možebitnom lokalnom priključenju na podsustav Grada Splita (vidi poglavlje 8.2.10. Vodovod Žrnovnica).

- **Faznost izgradnje:**

Od navedenih novih građevina, I. fazom izgradnje obuhvaćeni su:

- dovod u hidrotehničkom tunelu Jadro-CS Ravne Njive,
- dovod Jadro-Kunčeva Greda,
- cjevovod Kunčeva Greda-Sv.Kajo,
- tlačni cjevovod CS K.Štafilić-VS Pantana,
- novi dovodi s vodospremnikom prostorom na Čiovu, i

Ostale građevine predviđene su do kraja planskog razdoblja (2025.g.).

8.2.2. Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis⁸

Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis se ovisno o upravi ili prostornoj cjelini dijeli na: Glavne objekte zahvat-dovod-UKPV „Zagrad“, Podsustav Omiš, Podsustav Brač, Podsustav Hvar, Podsustav Šolta, Podsustav Tugare-Gata i Podsustav Srinjine.

Gledajući sustav u cijelosti, osnovni podaci su:

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Omiš, „Vodovod Brač“ d.o.o. Supetar, „Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa, „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split.
- Područje opskrbe: Grad Omiš, Općina Dugi Rat (s dijelom gravitirajuće Općine Podstrana), otok Brač, otok Hvar, otok Šolta, te naselja Srinjine i Sitno Gornje (Grad Split)
- Izvor (korištena tehnička dokumentacija): Hidroprojekt-ing (1996, 2005), Hidroekspert Split (2001, 2008), PPU Sućuraj, PPU Hvar, PPU Jelsa.

Dugoročno tehničko rješenje Regionalnog sustava Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis posljednji put je u cijelosti sagledano 1996.g. u sklopu elaborata predinvesticijskog programa. Podsustav glavnih objekata i Podsustav Omiš, nisu detaljnije sagledani više od tri desteljeća, odnosno od kad su izgrađeni.

Rješenje Podsustava Brač je hidraulički analizirano tijekom 2001. i 2008.g., studijama "Hidraulička analiza podsustava VS Brač – CS Oskorušica – VS Tatinja" i "Određivanje propusne moći podsustava istok – zapad", te se može prihvatiti u cijelosti, dok je rješenje Podsustava Hvara obuhvaćeno tek prostornim planovima, temeljeno na starijoj navedenoj tehničkoj dokumentaciji. Podsustav Šolta je relativno nov sustav, gotovo u cijelosti izgrađen, i obrađen je tehničkom dokumentacijom novijeg datuma.

- Komentar na tehničku dokumentaciju:

Temeljem napisanog, vidljivo je da je za Podsustav glavnih objekata, i podsustave Omiš i Hvar, nužna izrada novog idejnog rješenja, kojom će se podsustavi sagledati u cijelosti, pa su postavke tehničkog rješenja Omiša i Hvara preuzete s velikom rezervom, uz dodatak novog lokalnog opskrbnog pravca Omiš-Dugi Rat–Podstrana, u koridoru planirane brze ceste Split-Omiš.

Postavke Podsustava glavnih objekata daju se neovisno o postojećoj dokumentaciji, s prijedlogom hitne sanacije postojećeg dovoda i izgradnje novog dovoda u hidrotehničkom tunelu, i s prijedlogom dogradnje uređaja Zagrad do Planom utvrđenih planskih potreba.

Postavke tehničkog rješenja za naredno plansko razdoblje za područje podsustava Brač i Šolta, sadržane u tehničkoj dokumentaciji, su dobra podloga za daljnje aktivnosti na dogradnji i poboljšanju sustava, te su kao takve i usvojene.

U nastavku slijedi kratki opis tehničkog rješenja, dijelom prema koncepciji iz postojeće tehničke dokumentacije, i dijelom prema novom prijedlogu rješenja.

⁸ Napomena: Puno ime sustava, iako se na sustav u planskom razdoblju još uvijek ne predviđa priključenje otoka Visa

- Kratki opis tehničkog rješenja:

Glavni objekti zahvat-dovod-UKPV „Zagrad“

Zahvat i dovod vode prema UKPV Zagrad potrebno je temeljito ispitati i sanirati u potrebnom obimu. Profil postojećeg dovoda zadovoljava planirano povećanje zahvata vode na 840 l/s.

UKPV Zagrad će se također sanirati, i dograditi do kapaciteta 840 l/s, odakle će se voda dalje dovoditi do točke grananja opskrbnih smjerova (smjer istok, smjer zapad, smjer otoci) na obali u Omišu, kroz novi cjevovod, smješten većim dijelom u hidrotehničkom tunelu s profilom 2Ø500mm, odnosno Ø900mm van tunela.

Podsustav Omiš

Na istočnom obalnom pravcu predviđena je izgradnja vodospremnčkog prostora, koji sada nedostaje, i to jednog vodospremnika na glavnom cjevovodu, i tri vodospremnika na mjesnim ograncima.

Na zapadnom pravcu, predviđena je izgradnja lokalnog opskrbnog dovoda vode prema visokim zonama Omiša, Dugog Rata i Podstrane, koji se račva iz novog glavnog dovoda UKPV-Priko, i polaže u koridoru planirane brze ceste Split-Omiš, profila Ø300mm. Prema tom konceptu, za potrebe visokih zona II i III voda na promatrani prostor može gravitacijom doći s UKPV „Zagrad“, dok je za zonu IV potrebno precrpljivanje vode. Time se na energetski povoljan način rješava vodoopskrba visokih zona Omiša, Općine Dugi Rat i Općine Podstrana, kao i dijela niske zone Općine Podstrana. Uz novi dovod, planira se izgradnja potrebnih vodospremnika I, II, III i IV zone, crpnih stanica i pripadajućih spojnih cjevovoda.

Na postojećem obalnom dijelu zapadnog pravca (niža zona opskrbe) predviđena je izgradnja vodospremnčkog prostora, i to jednog vodospremnika na glavnom cjevovodu.

Podsustav Brač

Kapacitet dovoda vode s kopna prema otoku pojačat će se dogradnjom kapaciteta CS Trstena, uz izgradnju paralelnog novog tlačnog cjevovoda do VS Brač.

Na pravcima distribucije vode iz VS Brač planiraju se radovi na povećanju protočne moći. Iz VS Brač, voda se odvodi u tri smjera, i to:

- prema istoku: pravac VS Brač–Sumartin, na kojem se planira izgradnja procrpnice „Česminova Vala“ na glavnom dovodu, s ogrankom za Nadsela i dva lokalna vodospremnika,
- prema zapadu: pravac VS Brač–Milna, na kojem se planira izgradnja paralelnog dovoda do Mirca, s procrpnicom „Mirca“ na glavnom dovodu, i dva lokalna vodospremnika,
- prema jugu: pravac VS Brač–Bol, na kojem se planira izgradnja procrpnice „Tunel“ na glavnom dovodu, s ogrankom za Farsku i tri lokalna vodospremnika.

Podsustav Hvar

Dovod vode s Brača prema otoku pojačat će se dodatnim podmorskim cjevovodom Ø300mm, čime će se postići povećanje kapaciteta otočkog sustava.

Pravac opskrbe zapadnog dijela otoka (područje naselja Starigrad, Jelsa i Hvar) pojačat će se povećanjem kapaciteta procrpnice „Stari Grad“ na glavnom dovodu, izgradnjom dodatnog lokalnog vodospremnčkog prostora i novih opskrbnih ogranka.

Na središnjem i istočnom dijelu otoka Hvara, koji trenutno nije priključen na sustav javne vodoopskrbe, planira se izgradnja podsustava Jelsa–Bogomolje–Sućuraj, sukcesivnim precrpljivanjem i distribucijom vode duž središnje linije otoka, usputno u lokalne vodospremnike. Kako je u prethodnim komentarima napisano, ovaj dio sustava zahtijeva izradu idejnog rješenja, kojim će se ne samo razraditi izgled sustava, već i razlučiti smjer opskrbe, budući se na ovom području susreću Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta i Regionalni sustav Makarskog primorja. Za potrebe procjene ukupnih investicijskih troškova izgradnje ovog sustava zadržano je rješenje prema raspoloživim prostornim planovima, premda je za očekivati da će se novelacijom rješenja zaključiti da je broj objekata moguće smanjiti i podsustav optimalizirati.

Podsustav Šolta

Dovod vode s Brača prema otoku pojačat će se dodatnim podmorskim cjevovodom Ø200mm, što je prvenstveno pitanje veće sigurnosti opskrbe otoka.

Uz ove radove, u podsustavu Šolta planirana je izgradnja spojnog ogranka Rogač-Nečujam, s objektima.

Podsustav Tugare-Gata

U ovom podsustavu planirana je izgradnja jednog lokalnog vodospremnika.

- **Faznost izgradnje:**

Od navedenih novih građevina, I. fazom izgradnje obuhvaćeni su:

- sanacija dovoda HE Zakučac-UKPV Zagrad
- sanacija i dogradnja UKPV Zagrad,
- dovod Omiš-Dugi Rat–Podstrana, u koridoru planirane brze ceste Split-Omiš,
- vodospremnik „Plani Rat“ (Omiš),
- povećanje sigurnosti rada procrpnice „Trstena“ (Brač),
- procrpnice „Mirca“ i „Česminova Vala“ (Brač),
- lokalni vodospremnik „Dol“ (Brač),
- podmorski cjevovod Brač-Hvar,
- cjevovod Jelsa–Stiniva, s dva mjesna vodospremnika, i
- podmorski cjevovod Brač-Šolta.

Ostale građevine predviđene su do kraja planskog razdoblja (2025.g.).

8.2.3. Regionalni sustav Makarskog primorja

Regionalni sustav Makarskog primorja se ovisno o upravi ili prostornoj cjelini dijeli na: Glavne objekte zahvat-dovod-UKPV „Zadvarje“, Podsustav Makarskog primorja, Podsustav Zadvarje-Šestanovac, Podsustav Slime-Podgrađe i Podsustav Sućuraj.

Gledajući sustav u cijelosti, osnovni podaci su:

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Makarska, „Vodovod“ d.o.o. Omiš, „Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa
- Područje opskrbe: zaobalni dio Grada Omiša, Općina Zadvarje, južni dio Općine Šestanovac, Općine Brela i Baška voda, Grad Makarska, Općine Tučepi i Podgora, zapadni dio Općine Gradac, te Općina Sućuraj (otok Hvar).
- Izvor (korištena tehnička dokumentacija): Hidroing/Hidroekspert/GFS (2004), Hidroekspert (2007), Hidroing (2002, 2004, 2006).

Dugoročno tehničko rješenje Podsustava Makarskog primorja obuhvaćeno je nedavno izrađenim idejnim rješenjem iz 2004.g. i hidrauličkim analizama iz 2007.g. Dugoročno tehničko rješenje Podsustava Zadvarje-Šestanovac obuhvaćeno je nedavno izrađenim idejnim rješenjem iz 2004.g. i u sklopu projektne dokumentacije autoceste, dionice Dugopolje-Šestanovac, iz 2006.g.

- Komentar na tehničku dokumentaciju:

Temeljem napisanog, vidljivo je da su postavke tehničkog rješenja za naredno plansko razdoblje za područje Regionalnog sustava Makarskog primorja, sadržane u tehničkoj dokumentaciji novijeg datuma. Postavke su dobra podloga za daljnje aktivnosti na dogradnji i poboljšanju sustava, te su kao takve i usvojene.

Potreba izmještanja zahvatne građevine iz objekata HEP-a je nesporna. U tom smislu je već i izrađeno idejno rješenje s novom lokacijom Nejašmići. Ipak, ovim Planom nije obuhvaćeno dislociranje zahvata na određenu lokaciju, jer se kroz poglavlje 11 predlaže i drugačije rješenje.

- Kratki opis tehničkog rješenja:

Glavni objekti zahvat-dovod-UKPV „Zadvarje“

Prema proračunu potreba u poglavlju 5., nije potrebno dograđivati kapacitet glavnih objekata do kraja planskog perioda.

Podsustav Makarskog primorja

Na pravcu dovoda vode od Uredaja „Zadvarje“ prema potrošačima u Makarskom primorju, planiraju se radovi na povećanju protočne moći glavnog dovoda i izgradnji nedostajućeg vodospremnčkog prostora.

Na kraju planskog razdoblja, opskrba područja će se veći dio godine i dalje vršiti uglavnom gravitacijski, postupno do krajnjeg mjesta potrošnje, putem postojećeg glavnog dovoda Zadvarje-Zaostrog i novog paralelnog dovoda na dionici Zadvarje-Bilaja. Distribucija vode vršit će se preko postojećih vodospremnika i brojnih novih vodospremnika. U periodima veće potrošnje, tijekom ljetnih mjeseci, u rad će se puštati procrpne stanice „Bilaja“ i „Drašnice“ (nova), smještene na glavnom dovodu.

Radi opsežnosti radova, planirana poboljšanja i dogradnje podijeljene su u dvije faze.

Prvom fazom su obuhvaćeni radovi na povećanju protočnosti postojećeg dovoda Zadvarje-Zaostrog, dogradnjom kapaciteta postojećih procrpnica „Šodani“, „Promajna“ i „Bilaja“, s izgradnjom nove procrpnice „Drašnice“, sve na glavnom dovodu, i izgradnja/dogradnja 11 mjesnih vodospremnika.

Drugom fazom predviđena je izgradnja novog dovoda Zadvarje-Bilaja, profila Ø700/600/500mm, ukupne duljine cca 22 km, paralelno uz postojeći dovod, i izgradnja/dogradnja 20 mjesnih vodospremnika. Izgradnjom novog dovoda, procrpnice „Šodani“ i „Promajna“ se isključuju iz sustava.

Podsustav Sućuraj

Dovod vode s kopna prema naselju Sućuraj, na otoku Hvaru, pojačat će se dodatnim podmorskim cjevovodom Ø200mm, čime će se postići povećanje kapaciteta sustava Općine Sućuraj, gdje je još predviđena i izgradnja novog mjesnog vodospremnika.

Na središnjem i istočnom dijelu otoka Hvara, koji trenutno nije priključen na sustav javne vodoopskrbe, planira se izgradnja podsustava Jelsa-Bogomolje-Sućuraj, sukcesivnim precrpljivanjem i distribucijom vode duž središnje linije otoka iz pravca Jelse i Sućuraja, usputno, u lokalne vodospremnike. (vidi Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta).

Podsustav Zadvarje-Šestanovac

Prolaskom autoceste Zagreb-Split-Dubrovnik koridorom Dugopolje – Bisko – Šestanovac, i izgradnjom objekata vodoopskrbe u pojasu auto-ceste, riješen je glavni problem vodoopskrbe postojećeg sustava: nedovoljan tlak i nedostatak vodospremnčkog prostora.

Opskrba područja Zadvarje-Šestanovac vrši se iz VS Zadvarje, na način da se pomoću CS Šestanovac, smještene na glavnom odvodu, voda precrpljuje u tri vodospremnika, za potrebe tri pravca opskrbe: VS Privija (istočni krak Šestanovac-Privija), novi VS Šamanovići (zapadni krak Šestanovac-Šamanovići) i VS Blato na Cetini (naselje Blato na Cetini i planirana gospodarska zona).

Osim planiranog VS Šamanovići, do kraja planskog razdoblja predviđena je izgradnja i novog tlačnog cjevovoda CS Šestanovac-D.Vukušići, kojim se treba ostvariti veza s planiranim sustavom gornjih predjela Općine Šestanovac (vidi Grupni vodovod Imotske krajine), odnosno planiranog „gornjeg“ pravca VS Šamanovići-Bolčići-VS Privija.

- **Faznost izgradnje:**

Od navedenih novih građevina, I. fazom izgradnje obuhvaćeni su:

- povećanje kapaciteta postojećih procrpnica „Šodani“, „Promajna“ i „Bilaja“,
- procrpnica „Drašnice“,
- 11 mjesnih vodospremnika: Šošići, Kričak I, Baška Voda, Rogaç, Vepric, Požara, Tučepi II, Podgora, Drašnice, Igrane I, i Drvenik II,
- lokalna PCS Bast, s tlačnim cjevovodom,
- cjevovod Makar-Veliko Brdo,
- cjevovod Sućuraj-Martinovik, s crpnom stanicom i vodospremnikom.

Ostale građevine predviđene su do kraja planskog razdoblja (2025.g.).

8.2.4. Grupni vodovod Sinjske krajine

Grupni vodovod Sinjske krajine se ovisno o upravi, prostornoj cjelini ili zahvatu vode dijeli na: Podsustav Ruda (tunel), Podsustav Kosinac, Podsustav Šilovka, Podsustav Dugopolje-Klis, Podsustav Liska, Podsustav Muć-Lećevica-Klis i Podsustav Srednji tok rijeke Cetine.

Gledajući sustav u cijelosti, osnovni podaci su:

- Uprava: „Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj, „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split, „Vodovod“ d.o.o. Omiš
- Područje opskrbe: Gradovi Sinj, Trilj i dio Grada Omiša, Općine Dicmo, Otok, Hrvace, Dugopolje, Klis, Muć i Lećevica.
- Izvor (korištena tehnička dokumentacija): Infraprojekt (1999, 2004, 2006), Mašinprojekt (2007), IPZ (1998), Foramen (2007).
- Komentar na tehničku dokumentaciju:

Dugoročno tehničko rješenje obuhvaćeno tehničkom dokumentacijom u glavnom obrađuje izgradnju manjih ili većih podsustava, kojima će se vršiti vodoopskrba naselja i zaseoka na područjima koja trenutno nisu spojena na sustav javne opskrbe vodom, pa se ista mogu u cijelosti preuzeti.

Ovdje je važno napomenuti da je najveća poteškoća u funkcioniranju rada sustava Grupnog vodovoda u ne-optimalnom načinu rada sustava, koji vodu zahvaća na tri izvora i pokriva veliki prostor s dugim transportnim putevima i nepovoljnim visinskim odnosima, a u osnovi je razvijan temeljem ad-hoc rješenja, odnosno bez postojanja idejnog plana razvoja. Stoga je prije svega nužna izrada idejnog rješenja, kojom će se svi podsustavi sagledati kao jedan cjeloviti sustav, s hidrotehničko-hidrauličkom analizom rada sustava, sve s ciljem optimalizacije rada sustava. U tom smislu, postavke tehničkog rješenja glavnih građevina sustava preuzete su s velikom rezervom.

- Kratki opis tehničkog rješenja:

Podsustav Ruda (tunel), Podsustav Dugopolje-Klis, Podsustav Liska

Na glavnom dovodu Sinj–Dugopolje predviđena je rekonstrukcija/dogradnja triju glavnih objekata: CS/VS Sinj-Radošić, VS Žuro i VS Vučipolje.

Također je planirana izgradnja podsustava Sušci (Općina Dicmo), cjevovoda u Kotlenicama i Dugopolju (Općina Dugopolje), i podsustava Velić-Čačvina-Vrpolje (Grad Trilj).

Podsustav Kosinac

Na području podsustava Kosinac, predviđena je izgradnja objekata opskrbe viših zona naselja Obrovac Sinjski, Bajagić i Čačijin Dolac.

Podsustav Šilovka

Na predjelu sjevernog dijela Općine Muć i Grada Sinja, predviđena je izgradnja podsustava Zelovsko-ogorskog platoa, na kojem se spajaju Podsustav Čikola i Podsustav Šilovka, s glavnim smjerom opskrbe iz Vodoopskrbnog sustava Čikola (vidi Dovodi iz ne-županijskih sustava) i alternativnim smjerom povratno iz Podsustava Šilovka.

Podsustav Muć-Lećevica-Klis

Na predjelu Općine Lećevica, predviđena je izgradnja novog dijela opskrbnog sustava, na kojem se spajaju Podsustav Muć-Lećevica-Klis i Podsustav Prgomet-Primorski Dolac, s glavnim smjerom opskrbe dijelom iz Vodoopskrbnog sustava Čikola i dijelom iz Regionalnog sustava Šibenik (vidi Dovodi iz ne-županijskih sustava).

Također je predviđena izgradnja novog opskrbnog pravca Vučevica-tunel „Kozjak“, za potrebe opskrbe naselja Vučevica i cestovnog tunela „Kozjak“.

Podsustav Srednjeg toka rijeke Cetine

Na području Omiške zagore planira se dovršiti započeta izgradnja podsustava Srednjeg toka rijeke Cetine, na način da se prije svega dovrši postupak tehničkog prijama izgrađenog dijela podsustava, a zatim i da se pristupi izgradnji građevina koje nedostaju da podsustav bude cjelovit, a to su: spojni cjevovodi G.Dolac-VS Mosor i VS Mosor-Blato na Cetini.

Uz ove, planirana je i izgradnja dva vodospremnika s crpnim stanicama, koji će imati funkciju omogućavanja vodoopskrbe iz smjera Podsustava Zadvarje-Šestanovac, uz postojeći smjer opskrbe iz Podsustava Rude (tunel), s ciljem spajanja dvaju podsustava kojima gospodari Vodovod d.o.o. Omiš.

- Faznost izgradnje:

Od navedenih novih građevina, I. fazom izgradnje obuhvaćeni su:

- rekonstrukcija/dogradnja CS/VS Sinj-Radošić,
- rekonstrukcija VS Žuro,
- dogradnja VS Vučipolje,
- podsustav Sušci (CS i VS Sušci, cjevovodi),
- podsustav Velić-Čačvina-Vrpolje (VS Vrpolje i cjevovodi),
- podsustav viših zona naselja Obrovac Sinjski, Bajagić i Čačijin Dolac (VS, HS, cjevovodi),
- opskrbeni pravac Vučevica-tunel „Kozjak“ (VS, PCS i cjevovodi)
- dovršetak podsustava Srednjeg toka rijeke Cetine (spojni cjevovodi G.Dolac-VS Mosor i VS Mosor-Blato na Cetini, VS/CS Blato I, VS/CS Blato II).

Ostale građevine predviđene su do kraja planskog razdoblja (2025.g.).

8.2.5. Grupni vodovod Imotske krajine

Grupni vodovod Imotske krajine se ovisno o prostornoj cjelini ili zahvatu vode dijeli na: Podstav Opačac i Podstav Josip Jović.

Gledajući sustav u cijelosti, osnovni podaci su:

- Uprava: „Vodovod Imotske krajine“ d.o.o. Imotski.
- Područje opskrbe: Grad Imotski, Općine Proložac, Podbablje, Zmijavci, Runovići, Zagvozd, Lokvičić, te dijelom Općine Lovreć, Cista Provo, Trilj i Šestanovac.
- Izvor (korištena tehnička dokumentacija): IGH (1996,2006), Hidroing (2000, 2004, 2006).

Podstav Josip Jović je relativno nov sustav, većim dijelom izgrađen, odnosno manjim dijelom još uvijek planiran, u cijelosti prema originalnom idejnom rješenju iz 1996.g.

Novija idejna dokumentacija u glavnom se bavila širenjem područja opskrbe prema neopskrbljenom području.

- Komentar na tehničku dokumentaciju:

Dugoročno tehničko rješenje obuhvaćeno tehničkom dokumentacijom u glavnom obrađuje izgradnju manjih ili većih podstava, kojima će se vršiti vodoopskrba naselja i zaseoka na područjima koja trenutno nisu spojena na sustav javne opskrbe vodom, pa se ista mogu u cijelosti preuzeti.

Dugoročno tehničko rješenje najstarijeg dijela sustava: područja Opačac-Grad Imotski, nije obrađeno u cijelosti ni u jednom elaboratu. Prije početka gradnje ovog dijela sustava nužno je izraditi idejno rješenje vodoopskrbe područja Grada Imotskog.

- Kratki opis tehničkog rješenja:

Podstav Opačac

Dovod vode u pravcu Imotskog odvijat će se kroz novi pravac CS Opačac - VS/CS Imotski – VS Ljuba- CS Ljuba – Vinjanski prsten, pri čemu su predviđene slijedeće nove građevine: cjevovod Opačac-Ljuba profila Ø300mm, VS/CS Imotski i CS Ljuba. Vodospremnici Imotski i Ljuba određivat će dvije glavne gradske visinske zone, čime će se ukloniti značajni gubici u sustavu i bolje iskoristiti tlakovi.

CS Ljuba ima zadatak tlačiti vodu prema postojećim objektima tzv. Vinjanskog prstena, do priključka na sustav Tribistova, i time omogućiti vodoopskrbu visoke zone Imotskog. Iz Vinjanskog prstena voda će se dalje prebacivati u najvišu vodoopskrbnu zonu grada Imotskog određenu s VS Ravna Glava, koji pokriva područje Gornjeg Proložca i Glavine Gornje, pri čemu su predviđene slijedeće nove građevine: CS Vinjani i opskrbni cjevovod iz VS Ravna Glava.

Dovod vode prema Gradu Imotskom iz pravca Tribistova previđen je izgradnjom dovoda do VS Vinjani 1, koji je dio tzv. Vinjanskog prstena. Kako su sve građevine na području Grada Imotskog za potrebe prihvaćanja vode iz pravca Posušja već izgrađene, ovaj pravac dovoda ovisi o izgradnji glavnih objekata Vodoopskrbnog sustava Tribistovo na području susjedne države BiH, a to su: uređaj za kondicioniranje pitke vode i glavni vodospremnik „Posušje“, te dovod VS Posušje-Vinjani.

Opskrba vodom u pravcu južno i zapadno od Imotskog polja poboljšat će se izgradnjom VS Zmijavci, građevina podstava Krstacije – Slivno (spojni cjevovod, vodospremnici, opskrbni cjevovodi), podstava visokih zona područja Runovići-Vrgorac (cjevovodi,

vodospremnici, crpne stanice), ogranka za područje Drinovci-Tihaljina (BIH), opskrbnog pravca Medov Dolac (cjevovod, vodospremnik), opskrbnog pravca za cestovni tunel „Sv.Ilija“ (cjevovod, vodospremnik).

Podsustav Josip Jović

Dovod vode prema području općina Lovreć, Lokvičići, Cista Provo i Šestanovac odvija se iz pravca Mukišnice, već izgrađenim pravcem CS Mukišnica-VS Zidine-VS Aržano-VS Lovreć. Na predmetnom području predviđena je izgradnja vodospremnika Podjaram s pripadajućim cjevovodima, lokalnih opskrbnih građevina na području Sviba i Ričica, i građevina podsustava Šestanovac.

Podsustav Šestanovac grana se iz novog pravca VS Lovreć- VS Šestanovac, pri čemu su predviđene slijedeće nove građevine: glavni dovod i VS Šestanovac, opskrbni pravci VS Šestanovac–Šarići–Kovačevići, Šarići-Bolčići-VS Privija i Bolčići–VS Šamanovići, s vodospremnikom, te VS Šestanovac-Dundići-Grabovac–VS Privija.

Novi podsustav Šestanovac (odnosno Grupni vodovod Imotske krajine) se u području VS Šamanovići-Bolčići-VS Privija spaja s podsustavom Zadvarje-Šestanovac (odnosno s Regionalnim sustavom Makarskog primorja).

- Faznost izgradnje:

Od navedenih novih građevina, I. fazom izgradnje obuhvaćeni su:

- cjevovod CS Opačac-VS/CS Imotski-VS Ljuba, profila Ø300mm,
- VS/CS Imotski,
- CS Ljuba,
- CS Vinjani i opskrbni cjevovod iz VS Ravna Glava,
- VS Zmijavci,
- Cjevovod Krstacije-Slivno,
- VS Šestanovac, s glavnim dovodnim cjevovodima.

Ostale građevine predviđene su do kraja planskog razdoblja (2025.g.).

8.2.6. Vodoopskrbni sustav Grada Vrgorca

- Uprava: „Komunalno“ d.o.o. Vrgorac.
- Područje opskrbe: Grad Vrgorac i istočni dio Općine Zagvozd.
- Izvor (korištena tehnička dokumentacija): IGH (2006)
- Komentar na tehničku dokumentaciju:

S izuzetkom projekta autoceste, na dionici Ravča-Ploče, iz 2006.g., koja prolazi duž sustava, za predmetni sustav nije izrađivana tehnička dokumentacija novijeg datuma.

- Kratki opis tehničkog rješenja:

Vodoopskrbni sustav Grada Vrgorca je gotovo u cijelosti izgrađen. Preostaje još riješiti vodoopskrbu Mijaca i Poljica Kozičkih, čija se opskrba predviđa iz Grupnog vodovoda Imotske krajine.

Ipak, iako za sustav nije izrađivano dugoročno tehničko rješenje, pa tako nije ni definiran neki plan daljnjeg razvoja, tijekom izrade tehničke dokumentacije u sklopu gradnje autoceste na dionici Ravča-Vrgorac-Ploče, ustanovljeno je da su u sustavu prisutni brojni problemi (veliki gubici, zapušteni i dotrajali objekti i oprema), te da je neophodno izvesti brojne radove na sanaciji i rekonstrukciji gotovo svih značajnih objekata u sustavu.

Stoga se kao prioritet predviđa rekonstrukcija vodozahvata i CS Banja, rekonstrukcija vodozahvata i CS Butina, i sanacija glavnog magistralnog cjevovoda CS Vrgorac-VS Ravča, kako bi se osigurale dovoljne količine vode u sustavu. U nastavku je potrebno izvršiti i rekonstrukciju CS Vrgorac i CS Veliki Prolog, kao i pratećih vodospremnika.

Od novih objekata planira se gradnja opskrbnog pravca za cestovni tunel „Ravča“ i usputne korisnike.

- Faznost izgradnje:

Od navedenih građevina, I. fazom obuhvaćena je sanacija:

- vodozahvata i CS Banja,
- vodozahvata i CS Butina, i
- glavnog magistralnog cjevovoda CS Vrgorac-VS Ravča.

Ostale građevine predviđene su do kraja planskog razdoblja (2025.g.).

8.2.7. Vodoopskrbni sustav Grada Vrlike

- Uprava: „Usluga” d.o.o. Vrlika.
- Područje opskrbe: Grad Vrlika (SDŽ) i Općine Civljane i Kijevo (ŠKŽ).
- Izvor (korištena tehnička dokumentacija): nema je
- Kratki opis tehničkog rješenja:

Vodoopskrbni sustav Grada Vrlike je gotovo u cijelosti izgrađen. To je relativno nov sustav, dijelom građen, a dijelom saniran nakon Domovinskog rata, pa za predmetni sustav nije izrađena tehnička dokumentacija s dugoročnim rješenjem.

Ipak, sustav na području starijeg dijela (u samom gradu) traži još neke sanacije. Osim toga, prostornim planom uređenja Grada predviđeno je širenje sustava u smjeru naselja Potravlje i Laktac u Općini Hrvace. Radi se o izgradnji lokalne opskrbe mreže.

- Faznost izgradnje:

I. fazom izgradnje obuhvaćen je opskrbeni cjevovod za Potravlje i Laktac.

8.2.8. Vodoopskrbni sustav Općine Marina

- Uprava: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split
- Područje opskrbe: Općina Marina, otoci Drvenik Veli i Drvenik Mali (Grad Trogir)
- Izvor (korištena tehnička dokumentacija): Akvaproyekt (1999, 2000, 2002, 2003).

Vodoopskrba Općine Marina obuhvaćena je dugoročnim rješenjem „Spoj marinskog i okolnih vodoopskrbnih sustava“ (2003). Predloženo rješenje se zasniva na dovodu potrebnih količina vode iz Vodoopskrbnog sustava Grada Šibenika, te bitnom smanjenju eksploatacije kaptaže Rimski bunar koja ima problema s kakvoćom vode.

Vodoopskrba otoka Drvenik Veli i Mali obuhvaćena je idejnim rješenjem „Analiza mogućnosti rješavanja vodoopskrbe otoka Drvenika Velog i Drvenika Malog“ (1999), prema kojem je u tijeku izgradnja glavnih objekata vodoopskrbe na oba otoka.

- Komentar na tehničku dokumentaciju:

Dugoročno tehničko rješenje obuhvaćeno tehničkom dokumentacijom u glavnom obrađuje izgradnju manjih ili većih podsustava, kojima će se vršiti vodoopskrba naselja i zaseoka na područjima koja trenutno nisu spojena na sustav javne opskrbe vodom, pa se ista mogu u cijelosti preuzeti.

- Kratki opis tehničkog rješenja:

Na području postojećeg sustava Općine Marina predviđena je izgradnja dva vodospremnika: Podbilo i Poljica, kojima se treba poboljšati postojeći sustav opskrbe.

Do kraja planskog razdoblja se predviđa izgradnja građevina u vodoopskrbnom podsustavu naselja Rogoznica (Šibensko-kninska županija), koje će za područje Općine Marina omogućiti dovod vode i iz Vodoopskrbnog sustava Grada Šibenika. Ovaj smjer opskrbe predviđen je kao glavni smjer dovoda vode za područje Sevid-Stari Trogir-Vinišće-otoci Drvenik Veli i Mali, što obuhvaća izgradnju dovodnog cjevovoda iz smjera

Šibenika do granice Županije, te u nastavku svih dovodno-opskrbnih cjevovoda, s 4 lokalna vodospremnika na području Sevid Stari-Trogir. Osim toga predviđena je i izgradnja ogranka cjevovoda do obale, za potrebe kasnijeg spajanja otoka Drvenik Veli podmorskim cjevovodom na kopneni sustav.

Opskrba otoka Drvenik Veli i Mali zasniva se na dovodu vode s kopna iz sustava Općine Marina, odnosno navedenog dovoda vode iz smjera Rogoznice, polaganjem podmorskog cjevovoda kopno-Drvenik Veli i dijelom kopnenog, dijelom podmorskog spojnog cjevovoda Drvenik Veli-Drvenik Mali. Opskrba otoka u prvoj fazi predviđena je pomoću vodonosaca. Alternativno, idejnim je rješenjem predviđena mogućnost izvedbe desalinizatora, u slučaju da se dovod vode s kopna ne realizira u skoroj budućnosti.

Osim toga, iz smjera Rogoznice planirana je i izgradnja dovoda prema postojećem podsustavu Dolac, gdje će se voda dalje upustiti kroz postojeće cjevovode, i prema naselju Marina.

Također, na području zaleđa Općine Marina planirana je izgradnja opsežne opskrbne mreže na području naselja Rastovac, Blizna Donja i Blizna Gornja, uz sukcesivno precrcpljivanje vode na više kote. Opskrba vodom osigurat će se ogrankom iz postojećeg dovoda Vodoopkrbnog sustava Grada Šibenika, na području Kruševo.

- Faznost izgradnje:

Od navedenih novih građevina, I. fazom izgradnje obuhvaćeni su:

- vodospremnici Podbilo i Poljica,
- dovod do granice Županije iz smjera Šibenika,
- podsustav Sevid-Stari Trogir (dovodno-opkrbni cjevovodi i 4 vodospremnika),
- ogranak cjevovoda do obale, s prekidnom komorom „Bašići“.

Ostale građevine predviđene su do kraja planskog razdoblja (2025.g.).

8.2.9. Vodoopkrbni sustav otoka Visa

- Uprava: „Komiža“ Komiža
- Područje opskrbe: Otok Vis
- Izvor (korištena tehnička dokumentacija): Akvaproyekt i Hidroekspert (2001).

Dugoročno rješenje vodoopkrbnog sustava otoka Visa je obuhvaćeno idejnim rješenjem „Vodoopkrbni sustav otoka Visa - program prioriternih radova“ (2001), u kojem se predloženo rješenje zasniva na osiguranju potrebnih količina vode iz vlastitih izvora, a tek kao krajnja alternativa dovodom dodatnih količina s kopna izgradnjom podmorskog cjevovoda Hvar-Vis.

- Komentar na tehničku dokumentaciju:

Postavke tehničkog rješenja za naredno plansko razdoblje su dobra podloga za daljnje aktivnosti na dogradnji i poboljšanju sustava, te su kao takve i usvojene.

- Kratki opis tehničkog rješenja:

Problem nedostatnih raspoloživih količina vode na otoku Visu planira se riješiti cjelovitijom eksploatacijom vlastitih izvora na lokacijama Korita i Pizdica, i to na sljedeći način:

1. Provođenjem istražnih radova na lokaciji Korita: Sama lokacija Korita je nedovoljno istraжена i imajući u vidu da zahvaćenih 40 l/s ne prave nikakvu razliku u kvaliteti vode u odnosu na manje zahvaćene količine u periodu smanjenih potreba, logičan je zaključak da se na lokaciji mogu zahvatiti i veće količine, pri čemu treba imati na umu da lokacija nikada nije u cijelosti istraжена.

2. Provođenje istražnih radova na lokaciji Pizdica: Nakon izvršenih istražnih radova, a u slučaju da novoutvrđene raspoložive količine na lokaciji Korita nisu iste ili veće od potreba u planskom razdoblju, razliku treba tražiti na lokaciji Pizdica. Tu prije svega treba iznaći rješenje kvalitetnijeg zahvata vode s ugrađenim barijerama u podzemlju, čemu također prethode istražni radovi s utvrđivanjem stvarno raspoloživih količina.

3. Izgradnja uređaja za desalinizaciju: U slučaju da novoutvrđene raspoložive količine na lokacijama Korita i Pizdica nisu iste ili veće od potreba u planskom razdoblju, razliku treba tražiti na lokaciji Pizdica izgradnjom uređaja za desalinizaciju morske vode za preostalu količinu potrebne vode.

Nastavno na opisane istražne radove, tehničko rješenje poboljšanja i dogradnje sustava Visa obuhvaća rekonstrukciju i dogradnju vodozahvata Korita i Pizdica, kao i rješenje problema tzv. uskih grla u naselju Komiža rekonstrukcijom pojedinih cjevovoda i izgradnjom prekidne komore „Pizdica“.

Također je planirano proširiti sustav opskrbe prema sjeverozapadu grada Visa (vodospremnik „Rogačić“, s cjevovodom).

- Faznost izgradnje:

Od navedenih novih građevina, I. fazom rekonstrukcije/izgradnje obuhvaćeni su:

- vodozahvat Korita,
- vodozahvat Pizdica,
- cjevovodi u Komiži i prekidna komora „Pizdica“.

Ostale građevine predviđene su do kraja planskog razdoblja (2025.g.).

8.2.10. Lokalni vodovodi

Vodovod Žrnovnica i Vodovod Sitno Donje

- Uprava: sustavom ne upravlja ovlašteno komunalno poduzeće.
- Područje opskrbe: naselje Žrnovnica i naselje Sitno Donje.
- Komentar na tehničku dokumentaciju:

Zahvat na rijeci Žrnovnici, s pripadajućim gravitacijskim dovodom, sadržan je u brojnim elaboratima i studijama kao potencijalno poboljšanje vodoopskrbe u zimskom periodu, za područje istočnog dijela Splita i gravitirajućih priobalnih naselja Stobreč i Podstrana.

Izvor rijeke Žrnovnice se nalazi u neposrednoj blizini Splita, u visinskom rasponu od 77,0 do 88,0 m n.m., relativno je male izdašnosti u ljetnom periodu i relativno velike u zimskom periodu (do čak 19,2 m³/s). Izvor Žrnovnice, koji bi kao takav mogao omogućiti gravitacijsku opskrbu vodom navedenog područja tijekom dužeg dijela godine, kao alternativa izvoru Jadra s kojeg se voda treba precrpljivati na više kote, oduvijek je bio spominjan u kontekstu odatnog "zimskog" vodozahvata za to područje.

Obzirom na iznjete podatke, ovim Planom nije predloženo zahvaćanje ovog izvora za vodoopskrbne potrebe navedenog područja u zimskom periodu, jer predložena nova rješenja dovoda vode iz sliva rijeke Cetine prema ovom području (Ruda, HE Đale, ili HE Zakučac), sadržana u ovom Planu, predstavljaju dovod koji će biti u funkciji tijekom cijele godine, a koji uz to također štedi energiju jer je gravitacijski.

- Kratki opis tehničkog rješenja:

Mjesni vodovodi Žrnovnica i Sitno Donje su vodovodi kojima ne upravlja ovlašteno komunalno poduzeće, stoga je prije svega potrebno provesti radove na njihovom sagledavanju, procjeni stanja i legaliziranju.

Izvor do daljnjega ostaje dio lokalnog sustava, za koji će u budućnosti biti potrebno novelirati studiju biološkog minimuma.

Vodovod Studenci i Vodovod Podašpilje

- Uprava: „Vodovod“ d.o.o. Omiš.
- Područje opskrbe: zapadni zagorski dio Omiške Dinare.
- Kratki opis tehničkog rješenja:

Do kraja planskog razdoblja planirana je izgradnja cjevovoda Svinišće-Podašpilje, koji ima zadatak spojiti dva lokalna vodovoda: Studenci i Podašpilje, čime bi se zaokružila vodoopskrba ovog područja u zaleđu Omiške Dinare.

Osim toga, planirana je i izgradnja cjevovoda iz VS Blato n/C prema naselju Seoca i VS Oštro, čime bi se spojili Podsustav Zadvarje-Šestanovac i Vodovod Studenci.

8.2.11. Dovodi iz ne-Županijskih sustava

Podsustav Prgomet-Primorski Dolac-Seget

- Uprava: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split
- Područje opskrbe: naselja Prgomet, Labin i Trolokve (Općina Prgomet), Bogdanović (Općina Primorski Dolac), Radošić (Općina Lećevica), Ljubitovica, Prapatnica i Bristivica (Općina Seget)
- Izvor (korištena tehnička dokumentacija): Infra-projekt (2007)

- Komentar na tehničku dokumentaciju:

Dugoročno tehničko rješenje obuhvaćeno tehničkom dokumentacijom obrađuje izgradnju podsustava, kojim će se vršiti vodoopskrba naselja i zaseoka na područjima koja trenutno nisu spojena na sustav javne opskrbe vodom, pa se ista mogu u cijelosti preuzeti.

- Kratki opis tehničkog rješenja:

Na predjelu Općina Prgomet i Lećevica predviđena je izgradnja novog dijela opskrbnog sustava, na kojem se spajaju Podsustav Muć-Lećevica-Klis i Podsustav Prgomet-Primorski Dolac, s glavnim smjerom opskrbe iz Regionalnog sustava Šibenik, odnosno s vodozahvata Jaruga.

Tehničko rješenje opskrbe nadovezuje se na magistralni gravitacijski cjevovod, čija je izgradnja u tijeku, a koji prati trasu autoceste, iz kojeg je predviđeno širenje opskrbnog sustava na okolna područja.

Na području Općine Prgomet planirana je izgradnja opskrbnog pravca Trolokve (vodospremnik i cjevovodi), Prgomet (crpna stanica, vodospremnik i cjevovodi) i Labin (crpna stanica, vodospremnik i cjevovodi).

Na području Općine Lećevica planirana je izgradnja opsežne opskrbe mreže na području naselja Radošić, sukcesivnim precrcpljivanjem vode na više kote, kao i opskrbnog pravca CS Radošić-VS/CS Radošić 2-VS Uble-Lećevica, kojim se voda prebacuje preko visokog prijevoja na područje naselja Lećevica. Odatle je moguće vodu dalje dovesti do šireg područja naselja Lećevica, Korušce i Kladnjice.

Za opskrbu zagorskog područja Općine Seget planirana je izgradnja još jednog dovoda iz smjera Šibenika (ogranak preko Boraje), na koji se nadovezuje opskrbeni cjevovod s vodospremnikom, za naselja Ljubitovicu, Prapatnicu i Bristivicu. Opskrbeni pravci Ljubitovica-Prapatnica i Prgomet-Labin će se povezati.

Pored spomenutih naselja, planirani zahvat osigurava potrebne količine vode i nizu drugih naselja u širem području cjevovoda, kao i vodoopskrbu radnih zona koje su predviđene uz trasu autoceste na tom području.

- Faznost izgradnje:

Od navedenih građevina, I. fazom izgradnje obuhvaćeni su:

- opskrbeni pravci Trolokve (vodospremnik i cjevovodi) i Prgomet (crpna stanica, vodospremnik i cjevovodi),
- opskrba mreža na području naselja Radošić, s procrpticama, i
- opskrbeni pravac CS Radošić-VS/CS Radošić 2-VS Uble (objekti i cjevovodi).

Ostale građevine predviđene su do kraja planskog razdoblja (2025.g.).

Podsustav Čikola

- Uprava: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split
- Područje opskrbe: sjeverozapadni dio Općine Muć i sjeverni dio Općine Lećevica
- Izvor (korištena tehnička dokumentacija): Infra-projekt (2005, 2006), ST-alfa (1996).
- Komentar na tehničku dokumentaciju:

Dugoročno tehničko rješenje obuhvaćeno tehničkom dokumentacijom obrađuje izgradnju podsustava, kojim će se vršiti vodoopskrba naselja i zaseoka na područjima koja trenutno nisu spojena na sustav javne opskrbe vodom, pa se ista mogu u cijelosti preuzeti.

- Kratki opis tehničkog rješenja:

Na predjelu Šibensko-kninske županije i Općine Lećevica predviđena je izgradnja novog opskrbnog pravca Vodoopskrbnog sustava Čikola, VS Sv.Marko-VS Gotovci-VS Utore Gornje-VS Kladnjice, koji se na području Kladnjica spaja s prethodno opisanim novim pravcem CS Radošić-VS/CS Radošić 2-VS Uble-Lećevica-Kladnjice (opskrba iz smjera Vodoopskrbnog sustava Šibenik).

Dio građevina na području općine Lećevica obuhvaća izgradnju dovoda iz VS Utore Gornje, vodospremnik Kladnjice, opskrbe cjevovode, jednu procrpnicu i jedan lokalni vodospremnik.

Napomena: Obzirom da je ovo rješenje postavljeno 1996. godine, u vrijeme kada je situacija na tom dijelu sustava bila znatno drugačija, a imajući u vidu da se u međuvremenu počeo razvijati opskrbeni pravac duž autoceste, potrebno je revidirati ovaj smjer opskrbe i generalno novelirati izgled sustava na ovom graničnom području na kojem se susreću sustavi Jaruga, Čikola i Ruda.

Na predjelu sjevernog dijela Općine Muć i Grada Sinja, predviđena je izgradnja podsustava Zelovsko-Ogorskog platoa, na kojem se spajaju Podsustav Čikola i Podsustav Šilovka, s glavnim smjerom opskrbe iz Vodoopskrbnog sustava Čikola, i alternativnim smjerom povratno iz Podsustava Šilovka.

Tehničko rješenje vodoopskrbe ovog područja nadovezuje se na postojeću CS Čavoglave, iz koje je predviđen cca 33 km dug pravac CS Čavoglave-VS Seline-CS Pribude-VS Pribude-CS Ogorje-VS Ogorje-CS Ogorje 2-VS Busovača-Zelovo, s ograncima.

Vodospremnik „Busovača“ predviđen je na prijevoju između Ogorja Gornjeg i Zelova, i predstavlja ključni objekt ovog pravca, jer služi za opskrbu svih naselja Zelovsko-Ogorskog platoa: Zelovo Sinjsko, Zelovo Sutinsko i Gornje Ogorje, a može opskrbiti i dio Gornjeg Muća.

Također, ovaj pravac ima i alternativni smjer dovoda vode iz pravca postojeće VS Alebić (Podsustav Šilovka), pomoću planirane CS Zelovo, odnosno pravcem VS Alebić-CS Zelovo-VS Busovača.

- Faznost izgradnje:

Od navedenih građevina, I. fazom izgradnje obuhvaćen je dio sustava Seline-Ogorje:

- dovod iz VS Seline do VS Pribude, s crpnom stanicom i vodospremnikom „Pribude“, i
- dovodni i opskrbeni cjevovodi za naselja Crivac, Pribude, Milešina i Ogorje Gornje, s pripadajućim lokalnim objektima.

Ostale građevine predviđene su do kraja planskog razdoblja (2025.g.).

Podsustav Gradac

- Uprava: KP „Izvor“ d.o.o. Ploče
- Područje opskrbe: jugoistočni dio Općine Gradac
- Izvor (korištena tehnička dokumentacija): Akvaprojekt i Hidroekspert (1999).

Dugoročno rješenje vodoopskrbnog sustava Gradaca je obuhvaćeno idejnim rješenjem „Vodoopskrba grada Ploče - dogradnja sustava“ (1999. godina), čime je dana koncepcija tehničkog rješenja za naredno plansko razdoblje po pitanju dogradnje i poboljšanja sustava.

- Kratki opis tehničkog rješenja:

Dugoročno rješenje se zasniva na rekonstrukciji i dogradnji postojećeg sustava do ukupno potrebnog kapaciteta za područje naselja Gradac, Brist i Podaca.

Rješenje obuhvaća povećanje kapaciteta postojećih dovoda u cijeloj duljini područja, izgradnjom novih cjevovoda većeg profila (Ø300mm), s priključkom na cjevovod u Zaostrogu (Regionalni sustav Makarskog primorja), kao i izgradnju novog vodospremnika „Brist“.

- Faznost izgradnje:

Sve navedene građevine predviđene su u drugom investicijskom razdoblju (II fazi izgradnje).

8.3. SUSTAVNI PRISTUP I SANACIJA VODNIH GUBITAKA

U poglavlju 4.4.5. *Sanacija gubitaka*, naglašena je potreba da se kao prioritet u svim radovima na poboljšanju i dogradnji postojećih sustava istakne važnost sanacije gubitaka u sustavima.

Prema prikazu procjene gubitaka vode po komunalnim poduzećima u poglavlju 4.4.4. *Gubici*, isti se kreću u visini relativno dobrih ~30%, loših 40-50%, i neprihvatljivih 70-80%.

Da bi se u sustavu postigao svrsishodan i ekonomičan pogon, imajući u vidu značaj opskrbe vodom u smislu održivog razvoja, nužno je provesti sanaciju gubitaka, snižavanjem istih na relativno realnu veličinu do kraja planskog razdoblja, sukladno tekstu i tablici iz poglavlja 4.4.5.

Gledano po komunalnim poduzećima (s izdvojenim prikazom dovoda Jadro-CS Ravne Njive, koji će se sanirati izgradnjom odgovarajućeg novog dovoda), ciljano smanjenje razine gubitaka u sustavima do kraja planskog razdoblja je kako slijedi:

Komunalno poduzeće	gubici 2005.g.	gubici 2025.g.
„Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split	54%	35%
„Vodovod“ d.o.o. Makarska	33%	20%
„Vodovod“ d.o.o. Omiš	31%	20%
„Vodovod Brač“ d.o.o. Supetar	31%	20%
„Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa	43%	30%
„Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj	48%	35%
„Vodovod Imotske krajine“ d.o.o. Imotski	80%	50%
„Komunalno“ d.o.o. Vrgorac	73%	50%
JKP „Komiža“ Komiža	66%	50%
„Usluga“ d.o.o. Vrljika	77%	50%
Ukupno	52%	36%
dovod Jadro-CS Ravne Njive	32%	0%

Tablica 4.7 Ciljana razina smanjenja gubitaka po komunalnim poduzećima u planskom razdoblju do 2025.g.

Sanaciji gubitaka vode treba prethoditi *Studija izvedivosti*, na temelju koje se donosi *Program provedbe sanacijskih radova*, poslije čega će uslijediti radovi na sanaciji utvrđenih stanja (uzroka gubitaka vode).

Faznost u provođenju sanacije vodnih gubitaka

Ovim Planom predviđena je slijedeća faznost u provođenju sanacije vodnih gubitaka.

I. fazom (do 2015.g) sanacije vodnih gubitaka obuhvaćeni su radovi:

- izrada *Studija izvedivosti* i *Programa provedbe sanacijskih radova* za sve vodoopskrbne sustave u Županiji , i
- izgradnja novog dovoda Jadro-CS Ravne Njive, obuhvaćenog poglavljem 8.2.1., kojim će se sanirati značajni vodni gubici (37% ukupnog gubitka Županije).

Do kraja planskog perioda (do 2025.g.) sanacija vodnih gubitaka treba obuhvatiti dio radova iz *Programa* pojedinih sustava kojima će se ostvariti ciljano smanjenje gubitaka po sustavima, iz tablice 4.7.

Ovog trenutka, bez izrade Studije izvedivosti i Programa provedbe sanacije, teško je procijeniti o kojim je radovima riječ. Ipak, u poglavlju 9. Financijski pokazatelji, predviđena su aproksimativna financijska sredstva u ovisnosti o duljini postojeće mreže, kako bi se odmah moglo pristupiti sustavnom otklanjanju gubitaka.

8.4. PROVOĐENJE MJERA ZAŠTITE VODNIH RESURSA

U poglavlju 6.7. *Zaštita voda*, naglašena je potreba za provođenjem mjera zaštite vodnih resursa.

Zbog otvorenosti krških terena površinskim utjecajima, ljudska djelatnost ima daleko veći negativni utjecaj na podzemne vode nego što je to slučaj u drugim tipovima vodonosnika, pa je u zaštiti podzemnih voda jedan od najvažnijih ciljeva spriječiti onečišćenje, odnosno provođenje preventivne zaštite.

Iz tih razloga neophodna su ograničenja temeljena na procjeni rizika, a ukoliko je to potrebno i zabrane određenih djelatnosti.

Preventivne mjere treba temeljiti na sljedećim postavkama:

- **uspostava zaštitnih zona**, u ovisnosti od hidrogeoloških značajki vodonosnika, unutar kojih se provodi pasivna zaštita (zabrana smještaja pojedinih objekata i/ili zabrana određenih aktivnosti) i aktivna zaštita (redovito praćenje kakvoće podzemne vode "monitoringom" razvijene piezometarske mreže, i poduzimanje mjera za njeno poboljšanje i hitnu intervenciju),
- **razvoju odgovarajućih prostornih planova**, koji uzimaju u obzir utvrđene zone zaštite i razvojna ograničenja uvjetovana preventivnim mjerama zaštite (pasivna zaštita),
- **razboritoj uporabi krških voda, i**
- **uspostavi sustava opažanja**, u ovisnosti od hidrogeoloških značajki vodonosnika, koji čini razvoj piezometarske mreže odgovarajuće gustoće, i praćenja kakvoće podzemne vode uzimanjem uzoraka.

U poglavlju 6.7., tablici 6.9. dat je prikaz stanja elaborata zona sanitarne vodozaštite vodozahvata na području Splitsko-dalmatinske županije.

Temeljem gore opisanog i tablice 6.9., provođenju mjera zaštite vodnih resursa treba prethoditi *Studija hidrogeoloških i hidroloških značajki zahvaćenog vodonosnika*, za one vodozahvate koji je nemaju, a na temelju koje se utvrđuju 4 zaštitne zone (zona strogog režima zaštite, zona strogog ograničenja, zona ograničenja kontrole i zona ograničene zaštite).

Nakon izrade *Studije*, mjere zaštite svakog pojedinog vodozahvata treba obuhvatiti kroz **Program provedbe mjera zaštite**, poslije čega će uslijediti radovi na uspostavi zona sanitarne zaštite.

Sukladno vrsti zone, provode se odgovarajuće mjere zaštite, kako fizičke (npr. ograđivanje zone u cijelosti, razvoj piezometarske mreže odgovarajuće gustoće, s praćenjem kakvoće podzemne vode uzimanjem uzoraka), tako i kroz sustav pisanih ograničenja, koja imaju za cilj spriječiti nastajanje onečišćenja (odgovarajuća zakonska regulativa, striktno utvrđena namjena prostora u planskoj dokumentaciji, edukativni program za podizanje ekološke svijesti o odnosu prema prirodi, i dr.), a sve prema donesenom *Programu*.

Faznost u provođenju mjera zaštite vodnih resursa

Ovim Planom predviđena je slijedeća faznost u provođenju mjera zaštite vodnih resursa.

I. fazom (do 2015.g) provođenja mjera zaštite obuhvaćeni su radovi:

- izrada *Studija hidrogeoloških i hidroloških značajki zahvaćenog vodonosnika i Programa provedbe mjera zaštite* za sve vodozahvate u Županiji, koji ih nemaju, i
- provođenje dijela radova iz Programa pojedinih vodozahvata.

Do kraja planskog perioda (do 2025.g.) provođenje mjera zaštite treba obuhvatiti sve radove obuhvaćene *Programom*.

Ovog trenutka, bez izrade *Programa provedbe mjera zaštite*, teško je procijeniti o kojim je radovima riječ. Ipak, u poglavlju 9. Financijski pokazatelji, predviđena su aproksimativna financijska sredstva u ovisnosti o sredstvima predviđenim za radove poboljšanja, dogradnje, povezivanja i proširenja vodoopskrbnih sustava.

Provođenje zaštite vodnih resursa izvan granica Republike Hrvatske

Bitno je spomenuti i značaj slivnog područja na prostoru Bosne i Hercegovine, gdje su za pitanje zona sanitarne vodozaštite važeće posebne regulative na području Federacije BiH i Republike Srpske.

Pravilnikom o uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta voda koje se koriste ili planiraju da koriste za piće na području Federacije BiH (Službene novine Federacije BiH, br. 51/02) utvrđene su tri zone sanitarne vodozaštite za krška područja:

- I zaštitna zona, koja se dijeli na:
 - Ia zona – zona najstrožeg režima zaštite – zona izvorišta, i
 - Ib zona – zona strogog režima zaštite.
- II zaštitna zona – zona ograničenog režima zaštite,
- III zaštitna zona – zona blagog režima zaštite.

Pravilnikom o mjerama zaštite, načinu određivanja i održavanja zona i pojaseva sanitarne zaštite, područja na kojima se nalaze izvorišta, kao i vodnih objekata i voda namjenjenih ljudskoj upotrebi (Službeni glasnik RS br. 7/03 od 8.02.2003.g), a kojim je propisan način utvrđivanja zona sanitarne zaštite, mjere i program zaštite vode, utvrđene su tri zone sanitarne vodozaštite:

- Zona neposredne zaštite,
- Zona uže zaštite,
- Zona šire zaštite.

Navedenim pravilnicima regulirano je uspostavljanje zona sanitarne vodozaštite u strožem režimu nego što je to definirano hrvatskim propisima. Ovdje napominjemo da prema našim spoznajama nisu uspostavljeni primjereni mehanizmi kojima bi se propisani režim zaštite sproveo u djelo.

Stoga je značajna činjenica da je trenutno u proceduri ustrojavanje Međurepubličkog ugovora o uređenju vodnogospodarskih odnosa RH i BiH, kao i usvajanje jedinstvenog pravilnika za sve izvore čije se zaštitne zone protežu na prostoru obaju država.

8.5. DOVRŠENJE SUSTAVA DALJINSKOG NADZORA I UPRAVLJANJA

Postojeće stanje izgrađenosti i planirani razvoj vodoopskrbnih sustava u Županiji, koji vodom opskrbljuju široko područje Županije, nameće potrebu uvođenja Sustava daljinskog nadzora i upravljanja (SDNU-a) vodoopskrbnim objektima, odnosno vodoopskrbnim sustavima u cijelosti. Naime, zbog relativno velikog područja kojim se protežu vodoopskrbni sustavi, međusobne udaljenosti objekata, velike duljine cjevovoda i velikog broja domaćinstava i privrednih objekata koje treba sigurno opskrbljivati pitkom vodom, potrebno je stalno kontrolirati rad vodoopskrbnih sustava i brzo intervenirati u slučaju kvara ili ispada pojedinih dijelova sustava.

Uvođenjem SDNU-a omogućava se optimalna distribucija vode uz minimalizaciju troškova proizvodnje i prijenosa vode, kao i brzi uvid u određene nepravilnosti rada, pojavu gubitaka vode u sustavu, i sl.

SDNU treba izgraditi kao procesni, informacijski i telekomunikacijski sustav, koji sa dispečerskim centrom i podcentrima predstavlja nadgradnju sustavima lokalne automatike.

Praktičnost i ekonomičnost nalažu da sve informacije iz vodoopskrbnog sustava budu dostavljene na jedno mjesto-dispečerski centar, iz kojeg se vrši nadzor i upravljanje nad cijelim vodoopskrbnim sustavom, uz koji se ponekad formiraju i podcentri, za potrebe dijela sustava.

Sustav daljinskog nadzora i upravljanja obuhvaća slijedeće (u kratkim crtama):

1. **Dispečerski centar**, koji prikuplja sve informacije i iz kojeg se po potrebi vrši nadzor i upravljanje nad cijelim vodoopskrbnim sustavom,
2. **Ugradnju mjerne i regulacijske opreme u sve glavne objekte** vodoopskrbnog sustava (zahvat, UKPV, vodospreme, crpne stanice, stanice reducira tlaka i dr.), a pomoću koje se vrši prikupljanje informacija o tijeku rada i upravlja daljnjim radom objekta,
3. **Ugradnju mjerne i regulacijske opreme u okna** smještena na odgovarajućim mjestima unutar vodoopskrbnog sustava (na cjevovodima, ograncima), pomoću koje se vrši prikupljanje informacija o protocima i tlakovima u sustavu, i po potrebi vrši odgovarajuća regulacija, i
4. **Podsustav za prijenos podataka**, kojim se ostvaruje komunikacijska veza između dispečerskog centra, podcentara i mjerno-regulacijske opreme. Prijenos podataka može se ostvariti posredstvom kableske veze (optički kabel) ili UKV radijske veze.

U postojećim vodoopskrbnim sustavima na području Županije susrećemo se s različitim stupnjevima razvoja SDNU-a.

U nastavku slijedi prikaz stupnja uvedenosti SDNU-a, unutar postojećih vodoopskrbnih sustava i podsustava, gdje je stupanj uvedenosti karakteriziran s tri stanja, i to:

- **"uvedeno u većoj mjeri"**, iz čega proizlazi da sustav ima izgrađen dispečerski centar i mjerno-regulacijsku opremu u većini glavnih objekata, međusobno povezanih podsustavom za prijenos podataka.
- **"djelomično uvedeno"**, iz čega proizlazi da sustav ima izgrađen dispečerski centar i mjerno-regulacijsku opremu samo na ključnim glavnim objektima, međusobno povezanih podsustavom za prijenos podataka.

- **"nije uvedeno"**, iz čega proizlazi da u sustavu nema niti jedan sastavni dio SDNU-a.

	Sustav / podsustav	Postojeće stanje uvedenosti SDNU-a
1	Regionalni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir	uvedeno u većoj mjeri
2	Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis	
	<i>Glavne objekte zahvat-dovod-UKPV „Zagrad“</i>	<i>uvedeno u većoj mjeri</i>
	<i>Podsustav Omiš</i>	<i>uvedeno u većoj mjeri</i>
	<i>Podsustav Brač</i>	<i>uvedeno u većoj mjeri</i>
	<i>Podsustav Hvar</i>	<i>uvedeno u većoj mjeri</i>
	<i>Podsustav Šolta,</i>	<i>djelomično uvedeno</i>
	<i>Podsustav Tugare-Gata</i>	<i>djelomično uvedeno</i>
	<i>Podsustav Srinjine</i>	<i>nije uvedeno</i>
3	Regionalni sustav Makarskog primorja	
	<i>Glavne objekte zahvat-dovod-UKPV „Zadvarje“</i>	<i>uvedeno u većoj mjeri</i>
	<i>Podsustav Makarskog primorja</i>	<i>uvedeno u većoj mjeri</i>
	<i>Podsustav Zadvarje-Šestanovac</i>	<i>uvedeno u većoj mjeri</i>
	<i>Podsustav Slime-Podgrađe</i>	<i>nije uvedeno</i>
	<i>Podsustav Sućuraj</i>	<i>nije uvedeno</i>
4	Grupni vodovod Sinjske krajine	
	<i>Podsustav Ruda (tunel)</i>	<i>uvedeno u većoj mjeri</i>
	<i>Podsustav Kosinac</i>	<i>uvedeno u većoj mjeri</i>
	<i>Podsustav Šilovka</i>	<i>uvedeno u većoj mjeri</i>
	<i>Podsustav Dugopolje-Klis</i>	<i>djelomično uvedeno</i>
	<i>Podsustav Liska</i>	<i>nije uvedeno</i>
	<i>Podsustav Muć-Lečevica-Klis</i>	<i>djelomično uvedeno</i>
	<i>Podsustav Srednji tok rijeke Cetine</i>	<i>djelomično uvedeno</i>
5	Grupni vodovod Imotske krajine	
	<i>Podsustav Opačac</i>	<i>djelomično uvedeno</i>
	<i>Podsustav Josip Jović</i>	<i>uvedeno u cijelosti</i>
6	Vodoopskrbni sustav Grada Vrgorca	nije uvedeno
7	Vodoopskrbni sustav Grada Vrlike	uvedeno u većoj mjeri
8	Vodoopskrbni sustav Općine Marina	uvedeno u većoj mjeri
9	Vodoopskrbni sustav otoka Visa	nije uvedeno
10	Vodovod Žrnovnica	nije uvedeno
11	Vodovod Sitno Donje	nije uvedeno
12	Vodovod Studenci	uvedeno u većoj mjeri
13	Vodovod Podašpilje	nije uvedeno

Temeljem prikazanih podataka o stanju uvedenosti, a s ciljem kvalitetnije, pouzdanije i ekonomičnije vodoopskrbe potrošača, potrebno je uvesti u cijelosti SDNU u sve postojeće vodoopskrbne sustave.

U slučaju da određena tehnička dokumentacija nije već pripremljena, uvođenju SDNU-a treba prethoditi *Elaborat snimljenog stanja postojećeg vodoopskrbnog sustava, s prijedlogom sanacije uočenih nedostataka i načinom prilagodbe na Sustav daljinskog nadzora i upravljanja*, na temelju kojeg se izrađuje *Tehnička dokumentacija za uvođenje SDNU-a*, poslije čega će uslijediti radovi na uvođenju SDNU-a.

Faznost u provođenju radova na dovršenju SDNU-a

Ovim Planom predviđeno je izvršiti u cijelosti sve radove na dovršenju sustava daljinskog nadzora i upravljanja unutar postojećih vodoopskrbnih sustava, u prvom planskom razdoblju.

Unutar tehničke dokumentacije za izgradnju svih novih objekata, predviđenih ovim Planom, bit će sadržani i elementi potrebni za njihovo priključenje na SDNU, pa se stoga njihovo priključenje nije izdvajalo kao posebna stavka unutar ovog poglavlja.

U poglavlju 9. Financijski pokazatelji, predviđena su aproksimativna financijska sredstva za svaki vodoopskrbni sustav u ovisnosti o potrebi formiranja dispečerskog centra, broju objekata koje (još) treba priključiti na sustav i broju novih mjerno-regulacijskih mjesta koje treba izgraditi unutar sustava.

9. FINANCIJSKI POKAZATELJI

9.1. UVOD

Temeljem predloženog tehničkog rješenja, investicijskih programa, te drugih raspoloživih podloga i informacija, sačinjena je aproksimativna procjena vrijednosti predloženih zahvata na vodoopskrbnim sustavima, na području Splitsko-dalmatinske županije, za dva planska razdoblja:

- Prvo plansko razdoblje od 2009.- 2015. g. (ili I. faza) i
- Drugo plansko razdoblje od 2016.- 2025. g.

Procjenom je obuhvaćena vrijednost sljedećih radova, sukladno tehničkom rješenju:

- 1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava
- 2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka
- 3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa
- 4/ Dovođenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja

ad 1/ Procjena troškova gradnje objekata poboljšanja, dogradnje, povezivanja i proširenja vodoopskrbnih sustava provedena je temeljem jediničnih pokazatelja sličnih radova, prikazanih u slijedećoj tablici.

CJEVOVOD	EUR / m ¹
DN80	60
DN100	75
DN125	90
DN150	105
DN200	120
DN250	135
DN300	150
DN350	175
DN400	200
DN500	260
DN600	350
DN700	430
DN800	560
DN900	720
DN1000	890

VODOSPREMA	EUR / m ³	EUR / kom
50 m ³	600	30.000
100 m ³	570	57.000
150 m ³	540	81.000
200 m ³	510	102.000
250 m ³	480	120.000
300 m ³	450	135.000
400 m ³	425	170.000
500 m ³	400	200.000
1000 m ³	350	350.000
1500 m ³	300	450.000
2000 m ³	250	500.000

PODMORSKI CJEVOVOD	EUR/m ¹
profil do 200 mm	200
profil do 300 mm	300
profil do 400 mm	400

CRPNA STANICA	EUR / kom
mala-m	200.000
srednja-s	400.000
velika-v	600.000

HIDROTEHNIČKI TUNEL	EUR / m ¹	CJEV. U TUNELU	EUR / m ¹
profil cca 10,5 m ²	1.700	DN 700	210
profil cca 15,0 m ²	2.000	2 x DN 1000	900
		2 x DN 500	240

Kao posebna stavka izdvojeni su i tzv. indirektni troškovi, koji obuhvaćaju radove kao npr. izradu projektne dokumentacije, rješavanje imovinsko-pravnih odnosa, trošak stručnog nadzora i sl. Budući je ove troškove nemoguće precizno procijeniti, isti su procijenjeni paušalno, u visini približno 10% vrijednosti investicije za gradnju objekata.

ad 2/ Procjenu troškova stavke "Sustavnog pristupa i sanacije vodnih gubitaka", je u ovom trenutku bez izrade *Studije izvedivosti* i *Programa provedbe sanacijskih radova* teško procijeniti, budući nije poznato o kojim je radovima riječ.

U nedostatku boljeg pokazatelja, isti su ocijenjeni u visini približne vrijednosti zamjene 2,5 - 5% ukupne duljine postojećih vodovoda na glavnim pravcima opskrbe, za srednji cijevni profil Ø150mm.

ad 3/ Procjenu troškova stavke "Provođenje mjera zaštite vodnih resursa", koja obuhvaća provedbu hidrogeoloških istražnih radova, monitoringa kakvoće vode i drugih radova vezanih uz očuvanje kakvoće i količine vode raspoložive za vodoopskrbu, je u ovom trenutku također teško procijeniti bez izrade odgovarajućeg *Programa provedbe mjera zaštite*.

U nedostatku boljeg pokazatelja, isti su ocijenjeni u visini približno 5% ukupne vrijednosti investicije za gradnju objekata.

ad 4/ Procjena troškova stavke "Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja", izvršena je u ovisnosti o potrebi formiranja dispečerskog centra, broju objekata koje (još) treba priključiti na sustav i broju novih mjerno-regulacijskih mjesta koje treba izgraditi unutar vodoopskrbnog sustava, sukladno poglavlju 8.5.

Procjena je provedena temeljem jediničnih pokazatelja sličnih radova, prikazanih u slijedećoj tablici.

RAD	EUR
Dispečerski centar (manji)	27.000
Priključenje objekta	17.000
mjerno-reg. oprema	10.000
SDNU (ormar, veza)	7.000
Novo mjerno mjesto	15.000
okno	1.000
mjerač+SDNU	14.000

Procjena troškova je izvršena u EUR-ima (bez PDV-a).

9.2. PROCJENA VRIJEDNOSTI INVESTICIJE

9.2.1. Prvo plansko razdoblje - do 2015.g.

U prvom planskom razdoblju (2009. – 2015.), planirano je sljedeće:

- 1/ **Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava**, čime je predviđena izgradnja sljedećih objekata ukupno:
 - 248.840 m cjevovoda,
 - 46 vodosprema ukupnog volumena 37.050 m³,
 - 28 crpnih stanica,
 - 3.900 m hidrotehničkih tunela, i
 - 9.050 m podmorskih cjevovoda.

- 2/ **Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka**, čime je obuhvaćena izrada *Studija izvedivosti* i *Programa provedbe sanacija* za sve vodoopskrbne sustave.

Jedina provedena sanacija vodnih gubitaka u ovom razdoblju predstavlja izgradnja novog dovoda Jadro-CS Ravne Njive, obuhvaćenog pod 1/, kojim će se sanirati značajni vodni gubici.

- 3/ **Provođenje mjera zaštite vodnih resursa**, čime je obuhvaćena izrada *Studija hidrogeoloških i hidroloških značajki zahvaćenog vodonosnika* i *Programa provedbe mjera zaštite* za sve vodozahvate u Županiji, koji ih nemaju.

Osim ovih, obuhvaćeno je i provođenje dijela radova iz *Programa* pojedinih vodozahvata.

- 4/ **Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja** planirano je u cijelosti u prvom planskom razdoblju.

sustav	objekt	opis	dimenzije	količina	jed.mj.	procjena vrijednosti EUR
Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split						
1/ Poboľšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava						
Regionalni sustav Split-Solin-Kaštel-Trogir	h. tunel	h. tunel Jadro-CS Ravne Njive	2 x DN1000	3.900	m	11.310.000
	cjev.	c. Jadro-Kunčeva greda	DN900	1.800	m	1.296.000
	cjev.	c. Kunčeva greda-Sv. Kajo	DN800	3.500	m	1.960.000
	cjev.	c. CS Štafilić-VS Pantana	DN700	5.700	m	2.451.000
	podm. cj.	podm. cj. kopno- Čiovo	DN250	460	m	138.000
	VS/CS	VS/CS Čiovo 1	2000 m ³	1	kom	600.000
	VS	VS Čiovo 2	500 m ³	1	kom	200.000
	VS	VS Mažurana	500 m ³	1	kom	200.000
VS	VS Sv. Križ	500 m ³	1	kom	200.000	
Podsustav Dug.-Klis Vodoopskrba naselja Dugopolje	VS	Dogradnja VS Vučipolje	1000 m ³	1	kom	350.000
Vodoopskrbni sustav općine Marina	cjev.	ukupno	DN150	6.580	m	691.000
	cjev.	ukupno	DN200	900	m	108.000
	cjev.	ukupno	DN250	7.400	m	999.000
	VS	VS Poljica	200 m ³	1	kom	102.000
	VS	VS Podbilo	500 m ³	1	kom	200.000
	VS	VS Voluja	200 m ³	1	kom	102.000
	VS	VS Stari Trogir	200 m ³	1	kom	102.000
	VS	VS Sevid I	500 m ³	1	kom	200.000
	VS	VS Sevid II	500 m ³	1	kom	200.000
	PK	PK Bašići	200 m ³	1	kom	102.000
CS	PCS Salići		1	kom	200.000	
Podsustav Čikola Vodoopskrba Zelovsko-ogorskog platoa	cjev.	ukupno	DN100	11.990	m	899.000
	cjev.	ukupno	DN150	9.360	m	983.000
	cjev.	ukupno	DN200	870	m	104.000
	cjev.	ukupno	DN250	5.610	m	757.000
	VS	VS Pribude	500 m ³	1	kom	200.000
	VS	VS Bračevići	200 m ³	1	kom	102.000
	VS	VS Seline	200 m ³	1	kom	102.000
	CS	CS Pribude		1	kom	400.000
CS	PCS Milešina		1	kom	200.000	
Podsustav Primorski dolac-Prgomet magistralni c. Vrpolje-Vučevica	cjev.	ukupno	DN110	1.520	m	91.000
	cjev.	ukupno	DN125	3.730	m	280.000
	cjev.	ukupno	DN150	11.710	m	1.230.000
	cjev.	ukupno	DN200	9.960	m	1.195.000
	VS	VS Uble	500 m ³	1	kom	200.000
	VS	VS Radošić	200 m ³	1	kom	102.000
	CS	CS Radošić		1	kom	200.000
	CS	CS Radošić 1		1	kom	200.000
	CS	CS Škopljanci		1	kom	200.000
	CS	CS Kelami		1	kom	200.000
	cjev.	ukupno	DN100	2.920	m	219.000
	cjev.	ukupno	DN125	1.420	m	128.000
	cjev.	ukupno	DN150	4.980	m	523.000
	cjev.	ukupno	DN200	1.740	m	209.000
	VS	VS Kozjak	400 m ³	1	kom	170.000
	VS	VS Vučevica	300 m ³	1	kom	135.000
	CS	PCS Borovići		1	kom	100.000
	cjev.	ukupno	DN100	5.650	m	424.000
	cjev.	ukupno	DN150	4.740	m	498.000
	VS	VS Prgomet	500 m ³	1	kom	200.000
Ukupno:						31.960.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata					3.200.000
1/ Ukupno						35.160.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka						
~u visini vrijednosti zamjene 5% post. mreže (1.100km), sr. prof.			DN150	55.000	m	5.780.000
2/ Ukupno						5.780.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa						
~5% vrijednosti investicije pod 1/						1.760.000
3/ Ukupno						1.760.000
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja						
paušalno						500.000
4/ Ukupno						500.000
SVEUKUPNO ViK d.o.o. Split:						43.200.000

Vodovod d.o.o. Makarska						
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava						
Podsustav Makarskog primorja	cjev.	c. VS Šošići-VS Kričak 1	DN200	650	m	78.000
	cjev.	c. PCS Bast-VS Bast	DN200	1.750	m	210.000
	cjev.	c. VS Makar-VS Veliko Brdo	DN200	2.160	m	259.000
	VS	VS Šošići	2000 m ³	1	kom	500.000
	VS	VS Kričak 1	1000 m ³	1	kom	350.000
	VS	VS Rogač	2000 m ³	1	kom	500.000
	VS	VS Baška Voda+spojni c.	2000 m ³	1	kom	500.000
	CS	PCS Bast		1	kom	200.000
	CS	PCS Promajna		1	kom	200.000
	VS	VS Vepric +spojni c.	2000 m ³	1	kom	500.000
	VS	VS Požara+spojni c.	2000 m ³	1	kom	500.000
	CS	PCS Bilaja		1	kom	200.000
	VS	VS Tučepi 2+spojni c.	2000 m ³	1	kom	500.000
	VS	VS Podgora+spojni c.	2000 m ³	1	kom	500.000
	VS	VS Drašnice	1000 m ³	1	kom	350.000
	CS	CS Drašnice		1	kom	200.000
	VS	VS Igrane 1	2000 m ³	1	kom	500.000
VS	VS Drvenik 2	2000 m ³	1	kom	500.000	
					Ukupno:	6.550.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata					660.000
					1/ Ukupno	7.210.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka						
~u visini vrijednosti zamjene 5% post. mreže (211km), sr. profila			DN150	10.550	m	1.110.000
					2/ Ukupno	1.110.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa						
~5% vrijednosti investicije pod 1/						360.000
					3/ Ukupno	360.000
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja						
paušalno						200.000
					4/ Ukupno	200.000
					SVEUKUPNO Vodovod d.o.o. Makarska:	8.880.000
Vodovod d.o.o. Omiš						
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava						
Glavni objekti	cjev.	san. cj. Zahvat-Zagrad	DN800	1.100	m	220.000
	UKPV	San. i dogr. uređaja Zagrad		1	kom	8.000.000
Podsustav Omiš	cjev.	c. Omiš-Podstrana	DN300	13.270	m	1.991.000
	VS	VS Plani Rat II	1000 m ³	1	kom	350.000
Podsustav sr. toka rijeke Cetine	cjev.	ukupno	DN100	9.290	m	697.000
	cjev.	ukupno	DN150	5.480	m	575.000
	VS/CS	VS/CS Blato 1	50 m ³	1	kom	250.000
	VS/CS	VS/CS Blato 2	50 m ³	1	kom	250.000
					Ukupno:	12.330.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata					1.230.000
					1/ Ukupno	13.560.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka						
~u visini vrijednosti zamjene 5% post. mreže (400km), sr. profila			DN150	20.000	m	2.100.000
					2/ Ukupno	2.100.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa						
~5% vrijednosti investicije pod 1/						680.000
					3/ Ukupno	680.000
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja						
paušalno						250.000
					4/ Ukupno	250.000
					SVEUKUPNO Vodovod d.o.o. Omiš:	16.590.000

Vodovod Brač d.o.o. Supetar						
1/ Poboľšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava						
Podustav Brač	podm. cj.	podm. cj. Brač-Šolta	DN175	3.340	m	668.000
	VS	VS Dol	200 m ³	1	kom	102.000
	CS	PCS Mirca		1	kom	200.000
	CS	PCS Česminova vala		1	kom	200.000
	CS	PCS Trstena		1	kom	200.000
					Ukupno:	1.370.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata					140.000
					1/ Ukupno	1.510.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka						
~u visini vrijednosti zamjene 5% post. mreže (250km), sr. profila			DN150	12.500	m	1.310.000
					2/ Ukupno	1.310.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa						
~5% vrijednosti investicije pod 1/						80.000
					3/ Ukupno	80.000
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja						
paušalno						100.000
					4/ Ukupno	100.000
					SVEUKUPNO Vodovod Brač d.o.o.:	
					3.000.000	
Hvarski vodovod d.o.o. Jelsa						
1/ Poboľšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava						
Podsustav Hvar	podm. cj.	podm. cj. Brač-Hvar	DN300	5.250	m	1.575.000
	cjev.	c. CS Sućuraj-VS Martinovik	DN250	7.560	m	1.021.000
	cjev.	c. Jelsa zapad	DN300	7.230	m	1.085.000
	VS	2 x VS	500 m ³	2	kom	400.000
	VS	VS Martinovik	500 m ³	1	kom	200.000
	CS	CS Sućuraj		1	kom	200.000
					Ukupno:	4.480.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata					450.000
					1/ Ukupno	4.930.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka						
~u visini vrijednosti zamjene 5% post. mreže (137km), sr. profila			DN150	6.850	m	720.000
					2/ Ukupno	720.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa						
~5% vrijednosti investicije pod 1/						250.000
					3/ Ukupno	250.000
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja						
paušalno						100.000
					4/ Ukupno	100.000
					SVEUKUPNO Hvarski vodovod d.o.o.:	
					6.000.000	
Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj						
1/ Poboľšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava						
Grupni vodovod Sinjske krajine	cjev.	ukupno	DN100	5.900	m	443.000
	cjev.	ukupno	DN125	6.570	m	591.000
	cjev.	ukupno	DN150	20.180	m	2.119.000
	VS	VS Čačijin Dolac	200 m ³	1	kom	102.000
	VS	VS Vrpolje	250 m ³	1	kom	120.000
	VS	VS Sušci	200 m ³	1	kom	102.000
	VS	Dogradnja VS Sinj	1500 m ³	1	kom	250.000
	VS	rekonst.VS Žuro +spojni c.		1	kom	250.000
	CS	CS Sušci		1	kom	200.000
	HS	HS Čačijin Dolac		1	kom	100.000
	RV			3	kom	45.000
	VS	Dogradnja VS Trilj	500 m ³	1	kom	200.000
					Ukupno:	4.520.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata					450.000
					1/ Ukupno	4.970.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka						
~u visini vrijednosti zamjene 2,5% post. mreže (750km), sr. profila			DN150	18.750	m	1.970.000
					2/ Ukupno	1.970.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa						
~5% vrijednosti investicije pod 1/						250.000
					3/ Ukupno	250.000
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja						
paušalno						150.000
					4/ Ukupno	150.000
					SVEUKUPNO Vodovod i čistoća d.o.o.:	
					7.340.000	

Vodovod Imotske krajine d.o.o. Imotski						
1/ Pобоljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava						
Grupni vodovod Imotske krajine	cjev.	ukupno	DN150	29.960	m	3.146.000
	cjev.	ukupno	DN200	9.780	m	1.174.000
	cjev.	ukupno	DN250	2.460	m	332.000
	cjev.	c. VS Ravna Gora-Ričice	DN150	3.620	m	380.000
	cjev.	c. VS Ravna Gora-Ričice	DN200	1.700	m	204.000
	cjev.	c. CS Opačac-VS/CS Imotski	DN300	3.040	m	456.000
	VS	VS Šestanovac	500 m ³	1	kom	200.000
	VS/CS	VS/CS Imotski	500 m ³	1	kom	300.000
	VS	VS Zmijavci	1000 m ³	1	kom	350.000
	CS	CS Ljuba		1	kom	200.000
CS	CS Vinjani		1	kom	200.000	
Ukupno:						6.940.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata					690.000
1/ Ukupno						7.630.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka						
~u visini vrijednosti zamjene 2,5% post. mreže (391km), sr. profila DN150						
				9.775	m	1.030.000
2/ Ukupno						1.030.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa						
~5% vrijednosti investicije pod 1/						
						380.000
3/ Ukupno						380.000
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja						
paušalno						
						600.000
4/ Ukupno						600.000
SVEUKUPNO Vodovod Im. krajine d.o.o.:						9.640.000
Komunalno d.o.o. Vrgorac						
1/ Pобоljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava						
Vodopskrbni sustav Grada Vrgorca	cjev.	c. CS Vrgorac-VS Ravča	DN250	1.400	m	189.000
	VZ/CS	rekonst.CS i zahvata Banja		1	kom	250.000
	VZ/CS	rekonst.CS i zahvata Butina		1	kom	250.000
Ukupno:						690.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata					70.000
1/ Ukupno						760.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka						
~u visini vrijednosti zamjene 5% post. mreže (110km), sr. profila DN150						
				5.500	m	580.000
2/ Ukupno						580.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa						
~5% vrijednosti investicije pod 1/						
						40.000
3/ Ukupno						40.000
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja						
paušalno						
						550.000
4/ Ukupno						550.000
SVEUKUPNO Komunalno d.o.o. Vrgorac:						1.930.000
JKP Komiža Komiža (otok Vis)						
1/ Pобоljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava						
Vodopskrbni sustav otoka Visa	cjev.	ukupno	DN150	2.160	m	227.000
	cjev.	ukupno	DN200	2.600	m	312.000
	PK	PK Pizdica	30 m ³	1	kom	100.000
	VZ/CS	rekonst.CS i zahvata Korita		1	kom	400.000
	VZ/CS	rekonst.CS i zahvata Pizdica		1	kom	300.000
Ukupno:						1.340.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata					130.000
1/ Ukupno						1.470.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka						
~u visini vrijednosti zamjene 5% post. mreže (70km), sr. profila DN150						
				3.500	m	370.000
2/ Ukupno						370.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa						
~5% vrijednosti investicije pod 1/						
						70.000
3/ Ukupno						70.000
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja						
paušalno						
						400.000
4/ Ukupno						400.000
SVEUKUPNO JKP Komiža:						2.310.000

Usluga d.o.o. Vrlika						
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava						
Vodopskrbni sustav Grada Vrlike	cjev.	ukupno	DN100	2.500	m	188.000
	cjev.	ukupno	DN150	2.500	m	263.000
	VS	sanacija		3	kom	150.000
					Ukupno:	600.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata					60.000
				1/ Ukupno		660.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka						
~u visini vrijednosti zamjene 5% post. mreže (120km), sr. profila			DN150	6.000	m	630.000
				2/ Ukupno		630.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa						
~5% vrijednosti investicije pod 1/						30.000
				3/ Ukupno		30.000
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja						
paušalno						30.000
				4/ Ukupno		30.000
				SVEUKUPNO Usluga d.o.o. Vrlika:		1.350.000
SVEUKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:						100.240.000

Tablica 9.1 Procjena vrijednosti investicije za prvo plansko razdoblje do 2015.g.

U nastavku slijedi rekapitulacija procjene vrijednosti investicije za prvo plansko razdoblje, po komunalnim poduzećima, s prikazom postotka udjela stavki pod 1/, 2/, 3/ i 4/, u odnosu na ukupnu investiciju.

Komunalno poduzeće	procjena vrijednosti EUR	% udjela ukupne investicije
"Vodovod i kanalizacija" d.o.o. Split		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	35.160.000	81%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	5.780.000	13%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	1.760.000	4%
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja	500.000	1%
UKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:	43.200.000	100%
"Vodovod" d.o.o. Makarska		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	7.210.000	81%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	1.110.000	13%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	360.000	4%
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja	200.000	2%
UKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:	8.880.000	100%
"Vodovod" d.o.o. Omiš		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	13.560.000	82%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	2.100.000	13%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	680.000	4%
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja	250.000	2%
UKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:	16.590.000	100%
"Vodovod Brač" d.o.o. Supetar		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	1.510.000	50%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	1.310.000	44%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	80.000	3%
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja	100.000	3%
UKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:	3.000.000	100%

"Hvarski vodovod" d.o.o. Jelsa		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	4.930.000	82%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	720.000	12%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	250.000	4%
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja	100.000	2%
UKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:	6.000.000	100%
"Vodovod i čistoća" d.o.o. Sinj		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	4.970.000	68%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	1.970.000	27%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	250.000	3%
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja	150.000	2%
UKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:	7.340.000	100%
"Vodovod Imotske krajine" d.o.o. Imotski		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	7.630.000	79%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	1.030.000	11%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	380.000	4%
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja	600.000	6%
UKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:	9.640.000	100%
"Komunalno" d.o.o. Vrgorac		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	760.000	39%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	580.000	30%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	40.000	2%
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja	550.000	28%
UKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:	1.930.000	100%
JKP "Komiža" Komiža (otok Vis)		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	1.470.000	64%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	370.000	16%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	70.000	3%
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja	400.000	17%
UKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:	2.310.000	100%
"Usluga" d.o.o. Vrljika		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	660.000	49%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	630.000	47%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	30.000	2%
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja	30.000	2%
UKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:	1.350.000	100%

Splitsko-dalmatinska županija	procjena vrijednosti EUR	% udjela ukupne investicije
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	77.860.000	78%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	15.600.000	16%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	3.900.000	4%
4/ Dovršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja	2.880.000	3%
SVEUKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:	100.240.000	100%

Tablica 9.2 Procjena vrijednosti investicije za prvo plansko razdoblje do 2015.g.
REKAPITULACIJA

U nastavku slijedi **generalna rekapitulacija** procjene vrijednosti investicije za prvo plansko razdoblje.

Komunalno poduzeće	procjena vrijednosti [EUR]
"Vodovod i kanalizacija" d.o.o. Split	43.200.000
"Vodovod" d.o.o. Makarska	8.880.000
"Vodovod" d.o.o. Omiš	16.590.000
"Vodovod Brač" d.o.o. Supetar	3.000.000
"Hvarski vodovod" d.o.o. Jelsa	6.000.000
"Vodovod i čistoća" d.o.o. Sinj	7.340.000
"Vodovod Imotske krajine" d.o.o. Imotski	9.640.000
"Komunalno" d.o.o. Vrgorac	1.930.000
JKP "Komiža" Komiža (otok Vis)	2.310.000
"Usluga" d.o.o. Vrljika	1.350.000
SVEUKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:	100.240.000

Tablica 9.3 Procjena vrijednosti investicije za prvo plansko razdoblje do 2015.g.
GENERALNA REKAPITULACIJA

9.2.2. Drugo plansko razdoblje - do 2025.g.

U drugom planskom razdoblju (2016. – 2025.), planirano je slijedeće:

- 1/ **Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava**, čime je predviđena izgradnja sljedećih objekata ukupno:
 - 385.560 m cjevovoda,
 - 102 vodosprema ukupnog volumena 51.260 m³,
 - 32 crpne stanice,
 - 3.100 m hidrotehničkih tunela, i
 - 8.710 m podmorskih cjevovoda.
- 2/ **Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka** u drugom planskom razdoblju obuhvaća dio radova iz *Programa provedbe sanacije* pojedinih sustava, kojima će se ostvariti ciljano smanjenje gubitaka po sustavima, iz tablice 4.7.
- 3/ **Provođenje mjera zaštite vodnih resursa** u drugom planskom razdoblju obuhvaća preostale radove predviđene *Programom provedbe mjera zaštite*.
- 4/ Stavka dovršenja sustava daljinskog nadzora i upravljanja nije predviđena u drugom planskom razdoblju, jer je njegovo dovršenje planirano u prvom planskom razdoblju. Novi (planirani) objekti sadržavat će elemente potrebne za njihovo priključenje na SDNU, pa se njihovo priključenje nije izdvajalo kao posebna stavka.

sustav	objekt	dimenzije	količina	jed.mj.	procjena vrijednosti EUR
"Vodovod i kanalizacija" d.o.o. Split					
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava					
Regionalni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir	cjev.	DN200	7.650	m	918.000
	cjev.	DN300	2.090	m	314.000
	cjev.	DN500	920	m	239.000
	cjev.	DN700	5.790	m	2.490.000
	VS	200 m ³	5	kom	510.000
	VS	500 m ³	1	kom	200.000
	VS	1000 m ³	1	kom	200.000
	VS	7500 m ³	1	kom	2.000.000
CS		7	kom	1.600.000	
Vodoopskrba općine Podstrana	cjev.	DN250	4.930	m	666.000
	VS	200 m ³	1	kom	102.000
	VS	250 m ³	1	kom	120.000
	VS	400 m ³	1	kom	170.000
	VS	1500 m ³	1	kom	450.000
CS		1	kom	200.000	
Vodoopskrbni sustav općine Marina Vodoopskrba marinske Zagore	cjev.	DN100	2.090	m	157.000
	cjev.	DN150	13.960	m	1.466.000
	VS	100 m ³	1	kom	57.000
	VS	160 m ³	1	kom	81.000
	VS	200 m ³	1	kom	102.000
CS		2	kom	400.000	
Vodoopskrbni sustav općine Marina Vodoopskrba ot. Drvenik Veli i Mali	podm. cj.	DN147	4.210	m	842.000
	cjev.	DN147	6.110	m	642.000
	VS	200 m ³	1	kom	102.000
Podsustav Šolta	cjev.	DN200	1.720	m	206.000
	cjev.	DN250	530	m	72.000
	VS	1000 m ³	1	kom	350.000
	CS		1	kom	100.000
Podsustav Dugopolje - Klis Vodoopskrba naselja Dugopolje	cjev.	DN125	1.960	m	176.000
	cjev.	DN150	8.400	m	882.000
	VS	250 m ³	1	kom	120.000
Podsustav Čikola Vodoopskrba Zelovsko-ogorskog platoa	cjev.	DN100	22.440	m	1.683.000
	cjev.	DN125	6.660	m	599.000
	VS	200 m ³	2	kom	204.000
	CS		4	kom	800.000
	RV		2	kom	30.000
Podsustav Čikola Vodoopskrba Kaštelansko-trogirske Zagore	cjev.	DN100	5.510	m	413.000
	cjev.	DN125	8.330	m	750.000
	cjev.	DN150	2.840	m	298.000
	cjev.	DN200	7.590	m	911.000
	cjev.	DN250	1.650	m	223.000
	cjev.	DN300	3.680	m	552.000
	cjev.	DN350	5.210	m	912.000
	VS	200 m ³	5	kom	510.000
CS		2	kom	600.000	
Ukupno:					24.420.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata				2.440.000
1/ Ukupno					26.860.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka					
~u visini vr. zamjene 5% post. mreže (1.100km), DNsr		DN150	55.000	m	5.780.000
2/ Ukupno					5.780.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa					
~5% vrijednosti investicije pod 1/					1.340.000
3/ Ukupno					1.340.000
SVEUKUPNO "ViK" d.o.o. Split:					33.980.000

"Vodovod" d.o.o. Makarska					
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava					
<i>Podsustav Makarskog primorja</i>	h. tunel	DN700	1.450	m	2.770.000
	cjev.	DN700	3.240	m	1.393.000
	cjev.	DN600	10.710	m	3.749.000
	cjev.	DN500	6.800	m	1.768.000
	cjev.	DN250	5.690	m	768.000
	VS	200 m ³	1	kom	102.000
	VS	250 m ³	3	kom	360.000
	VS	300 m ³	1	kom	135.000
	VS	500 m ³	3	kom	600.000
	VS	1000 m ³	10	kom	3.500.000
VS	2000 m ³	1	kom	500.000	
CS		2	kom	800.000	
<i>Podsustav Gradac</i>	cjev.	DN150	4.730	m	497.000
	cjev.	DN200	5.400	m	648.000
	VS	500 m ³	1	kom	200.000
Ukupno:					17.790.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata				1.780.000
1/ Ukupno					19.570.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka					
~u visini vr. zamjene 5% post. mreže (211km), DNsr		DN150	10.550	m	1.110.000
2/ Ukupno					1.110.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa					
~5% vrijednosti investicije pod 1/					980.000
3/ Ukupno					980.000
SVEUKUPNO "Vodovod" d.o.o. Makarska:					21.660.000
"Vodovod" d.o.o. Omiš					
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava					
<i>Podsustav Omiš</i>	h. tunel	2xDN500	1.650	m	3.696.000
	cjev.	DN900	700	m	504.000
<i>Podsustav Omiš Područje Omiš istok</i>	cjev.	DN150	2.040	m	214.000
	VS	500 m ³	3	kom	600.000
<i>Podsustav Omiš Vodoopskrba općine Dugi Rat</i>	cjev.	DN250	5.890	m	795.000
	VS	250 m ³	1	kom	120.000
	VS	500 m ³	2	m	400.000
	CS		1	kom	200.000
<i>Podsustav Zadvarje - Šestanovac Vodoopskrba općine Šestanovac</i>	cjev.	DN100	4.120	m	309.000
	cjev.	DN125	1.960	m	176.000
	cjev.	DN150	4.060	m	426.000
	cjev.	DN700	1.860	m	800.000
	VS	250 m ³	1	kom	120.000
Ukupno:					8.360.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata				840.000
1/ Ukupno					9.200.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka					
~u visini vr. zamjene 5% post. mreže (400km), DNsr		DN150	20.000	m	2.100.000
2/ Ukupno					2.100.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa					
~5% vrijednosti investicije pod 1/					460.000
3/ Ukupno					460.000
SVEUKUPNO "Vodovod" d.o.o. Omiš:					11.760.000

"Vodovod Brač" d.o.o. Supetar					
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava					
Podstavak Brač Područje Brač zapad	cjev.	DN350	8.280	m	1.449.000
	cjev.	DN400	2.930	m	586.000
	cjev.	DN500	660	m	172.000
	VS	50 m ³	1	kom	30.000
	VS	200 m ³	1	kom	102.000
	CS		1	kom	200.000
Podstavak Brač Područje Brač istok	cjev.	DN100	5.360	m	402.000
	cjev.	DN250	160	m	22.000
	VS	100 m ³	1	kom	57.000
	VS	150 m ³	1	kom	81.000
	CS		1	kom	200.000
Podstavak Brač Vodoopskrba naselja Bol i Murvica	cjev.	DN150	6.660	m	699.000
	VS	200 m ³	2	kom	204.000
Ukupno:					4.200.000
Indirektni troškovi		~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata			420.000
1/ Ukupno					4.620.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka					
~u visini vr. zamjene 5% post. mreže (250km), DNsr		DN150	12.500	m	1.310.000
2/ Ukupno					1.310.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa					
~5% vrijednosti investicije pod 1/					230.000
3/ Ukupno					230.000
SVEUKUPNO "Vodovod Brač" d.o.o.:					6.160.000
"Hvarski vodovod" d.o.o. Jelsa					
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava					
podm. cj.	cjev. Duba - Hvar	DN202	4.500	m	900.000
Podstavak Hvar Područje Hvar zapad	cjev.	DN125	3.180	m	286.000
	cjev.	DN200	4.510	m	541.000
	VS	200 m ³	4	kom	408.000
	CS		1	kom	200.000
Podstavak Hvar Područje Hvar istok	cjev.	DN100	7.480	m	561.000
	cjev.	DN200	29.040	m	3.485.000
	VS	100 m ³	4	kom	228.000
	VS	200 m ³	8	kom	816.000
	VS	500 m ³	1	kom	200.000
	CS		2	kom	400.000
Ukupno:					8.030.000
Indirektni troškovi		~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata			800.000
1/ Ukupno					8.830.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka					
~u visini vr. zamjene 5% post. mreže (137km), DNsr		DN150	6.850	m	720.000
2/ Ukupno					720.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa					
~5% vrijednosti investicije pod 1/					440.000
3/ Ukupno					440.000
SVEUKUPNO "Hvarski vodovod" d.o.o.:					9.990.000
"Vodovod i čistoća" d.o.o. Sinj					
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava					
Grupni vodovod Sinjske krajine		Procjena na osnovu razdoblja 2009. - 2015.			5.000.000
Ukupno:					5.000.000
Indirektni troškovi		~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata			500.000
1/ Ukupno					5.500.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka					
~u visini vr. zamjene 2,5% post. mreže (750km), DNsr		DN150	18.750	m	1.970.000
2/ Ukupno					1.970.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa					
~5% vrijednosti investicije pod 1/					280.000
3/ Ukupno					280.000
SVEUKUPNO "Vodovod i čistoća" d.o.o.:					7.750.000

"Vodovod Imotske krajine" d.o.o. Imotski					
1/ Pобољшanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava					
Vodoopskrbni sustav "Josip Jović"	cjev.	DN100	3.030	m	227.000
	cjev.	DN125	4.040	m	364.000
	cjev.	DN150	1.710	m	180.000
	VS	1000 m ³	1	kom	350.000
Vodoopskrba općine Šestanovac	cjev.	DN150	12.490	m	1.311.000
Vodoopskrba naselja Ričice	cjev.	DN125	1.690	m	152.000
	VS	100 m ³	2	kom	114.000
Vodoopskrba naselja Medov Dolac	cjev.	DN100	4.660	m	350.000
	cjev.	DN150	5.610	m	589.000
	VS	250 m ³	1	kom	120.000
Vodoopskrba naselja Zagvozd	cjev.	DN150	8.820	m	926.000
	VS	100 m ³	1	kom	57.000
Vodoopskrba naselja Krstatice	cjev.	DN100	6.590	m	494.000
	cjev.	DN150	4.590	m	482.000
	VS	250 m ³	3	kom	360.000
	HS		1	kom	30.000
Vodoopskrbni sustav Tribistovo (prekogranični)	cjev.	DN300	4.240	m	636.000
	VS	1000 m ³	1	kom	350.000
	VS	4000 m ³	1	kom	750.000
	UKPV		1	kom	2.000.000
Vodoopskrbni podsustav Drinovci - Tihaljina (prekogranični)	cjev.	DN100	24.220	m	1.817.000
	cjev.	DN150	8.340	m	876.000
	cjev.	DN300	5.190	m	779.000
	VS	100 m ³	1	kom	57.000
	VS	200 m ³	4	kom	408.000
	CS		2	kom	600.000
Ukupno:					14.380.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata				1.440.000
1/ Ukupno					15.820.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka					
~u visini vr. zamjene 2,5% post. mreže (391km), DNsr		DN150	9.775	m	1.030.000
2/ Ukupno					1.030.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa					
~5% vrijednosti investicije pod 1/					790.000
3/ Ukupno					790.000
SVEUKUPNO "Vodovod Im. krajine" d.o.o.:					17.640.000
"Komunalno" d.o.o. Vrgorac					
1/ Pобољшanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava					
Vodoopskrbni sustav Grada Vrgorca	cjev.	DN250	3.890	m	525.000
	VS	100 m ³	1	kom	57.000
	VS	200 m ³	1	kom	102.000
	VS	500 m ³	2	kom	400.000
	VS	2000 m ³	1	kom	500.000
	CS		2	kom	600.000
Ukupno:					2.180.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata				220.000
1/ Ukupno					2.400.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka					
~u visini vr. zamjene 5% post. mreže (110km), DNsr		DN150	5.500	m	580.000
2/ Ukupno					580.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa					
~5% vrijednosti investicije pod 1/					120.000
3/ Ukupno					120.000
SVEUKUPNO "Komunalno" d.o.o. Vrgorac:					3.100.000

JKP "Komiža" Komiža (otok Vis)					
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava					
Vodopskrbni sustav otoka Visa	cjev.	DN150	1.630	m	171.000
	VS	500 m ³	1	kom	200.000
	ostali zahvati			procjena	500.000
				Ukupno:	870.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata				90.000
1/ Ukupno					960.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka					
~u visini vr. zamjene 5% post. mreže (70km), DNsr	DN150	3.500	m		370.000
2/ Ukupno					370.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa					
~5% vrijednosti investicije pod 1/					50.000
3/ Ukupno					50.000
SVEUKUPNO JKP "Komiža":					1.380.000
"Usluga" d.o.o. Vrljka					
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje vodoopskrbnih sustava					
Vodopskrbni sustav Grada Vrljke	Procjena na osnovu razdoblja 2009. - 2015.				900.000
				Ukupno:	900.000
Indirektni troškovi	~10% vrijednosti investicije za gradnju objekata				90.000
1/ Ukupno					990.000
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka					
~u visini vr. zamjene 5% post. mreže (120km), DNsr	DN150	6.000	m		630.000
2/ Ukupno					630.000
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa					
~5% vrijednosti investicije pod 1/					50.000
3/ Ukupno					50.000
SVEUKUPNO "Usluga" d.o.o. Vrljka:					1.670.000
SVEUKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:					115.090.000

Tablica 9.4 Procjena vrijednosti investicije za drugo plansko razdoblje do 2025.g.

U nastavku slijedi rekapitulacija procjene vrijednosti investicije za drugo plansko razdoblje, po komunalnim poduzećima, s prikazom postotka udjela stavki pod 1/, 2/ i 3/, u odnosu na ukupnu investiciju.

Komunalno poduzeće	procjena vrijednosti EUR	% udjela ukupne investicije
"Vodovod i kanalizacija" d.o.o. Split		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	26.860.000	79%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	5.780.000	17%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	1.340.000	4%
UKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:	33.980.000	100%
"Vodovod" d.o.o. Makarska		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	19.570.000	90%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	1.110.000	5%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	980.000	5%
UKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:	21.660.000	100%

"Vodovod" d.o.o. Omiš		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	9.200.000	78%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	2.100.000	18%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	460.000	4%
UKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:	11.760.000	100%
"Vodovod Brač" d.o.o. Supetar		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	4.620.000	75%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	1.310.000	21%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	230.000	4%
UKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:	6.160.000	100%
"Hvarski vodovod" d.o.o. Jelsa		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	8.830.000	88%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	720.000	7%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	440.000	4%
UKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:	9.990.000	100%
"Vodovod i čistoća" d.o.o. Sinj		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	5.500.000	71%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	1.970.000	25%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	280.000	4%
UKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:	7.750.000	100%
"Vodovod Imotske krajine" d.o.o. Imotski		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	15.820.000	90%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	1.030.000	6%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	790.000	4%
UKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:	17.640.000	100%
"Komunalno" d.o.o. Vrgorac		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	2.400.000	77%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	580.000	19%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	120.000	4%
UKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:	3.100.000	100%
JKP "Komiža" Komiža (otok Vis)		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	960.000	70%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	370.000	27%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	50.000	4%
UKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:	1.380.000	100%
"Usluga" d.o.o. Vrljika		
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	990.000	59%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	630.000	38%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	50.000	3%
UKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:	1.670.000	100%
Splitsko-dalmatinska županija		
	procjena vrijednosti EUR	% udjela ukupne investicije
1/ Poboljšanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	94.750.000	82%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	15.600.000	14%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	4.740.000	4%
SVEUKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:	115.090.000	100%

Tablica 9.5 Procjena vrijednosti investicije za drugo plansko razdoblje do 2025.g.
REKAPITULACIJA

U nastavku slijedi **generalna rekapitulacija** procjene vrijednosti investicije za drugo plansko razdoblje.

Komunalno poduzeće	procjena vrijednosti [EUR]
"Vodovod i kanalizacija" d.o.o. Split	33.980.000
"Vodovod" d.o.o. Makarska	21.660.000
"Vodovod" d.o.o. Omiš	11.760.000
"Vodovod Brač" d.o.o. Supetar	6.160.000
"Hvarski vodovod" d.o.o. Jelsa	9.990.000
"Vodovod i čistoća" d.o.o. Sinj	7.750.000
"Vodovod Imotske krajine" d.o.o. Imotski	17.640.000
"Komunalno" d.o.o. Vrgorac	3.100.000
JKP "Komiža" Komiža (otok Vis)	1.380.000
"Usluga" d.o.o. Vrljika	1.670.000
SVEUKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:	115.090.000

Tablica 9.6 Procjena vrijednosti investicije za drugo plansko razdoblje do 2025.g.
GENERALNA REKAPITULACIJA

**SVEUKUPNA REKAPITULACIJA
PLANSKO RAZDOBLJE
2009.-2025.g.**

Komunalno poduzeće	procjena vrijednosti [EUR]
"Vodovod i kanalizacija" d.o.o. Split	77.180.000
"Vodovod" d.o.o. Makarska	30.540.000
"Vodovod" d.o.o. Omiš	28.350.000
"Vodovod Brač" d.o.o. Supetar	9.160.000
"Hvarski vodovod" d.o.o. Jelsa	15.990.000
"Vodovod i čistoća" d.o.o. Sinj	15.090.000
"Vodovod Imotske krajine" d.o.o. Imotski	27.280.000
"Komunalno" d.o.o. Vrgorac	5.030.000
JKP "Komiža" Komiža (otok Vis)	3.690.000
"Usluga" d.o.o. Vrljika	3.020.000
SVEUKUPNO:	215.330.000

Plansko razdoblje	procjena vrijednosti [EUR]
Prvo plansko razdoblje do 2015.g.	100.240.000
Drugo plansko razdoblje do 2025.g.	115.090.000
SVEUKUPNO:	215.330.000

Tablica 9.7. Sveukupna rekapitulacija do kraja planskog razdoblja 2025.g.

9.3. PROCJENA POVEĆANJA CIJENE VODE

U svrhu procjene financijskog efekta budućih zahvata na povećanje cijene vode sačinjena je analiza učinka investicija na cijenu m³ vode po pojedinom komunalnom poduzeću.

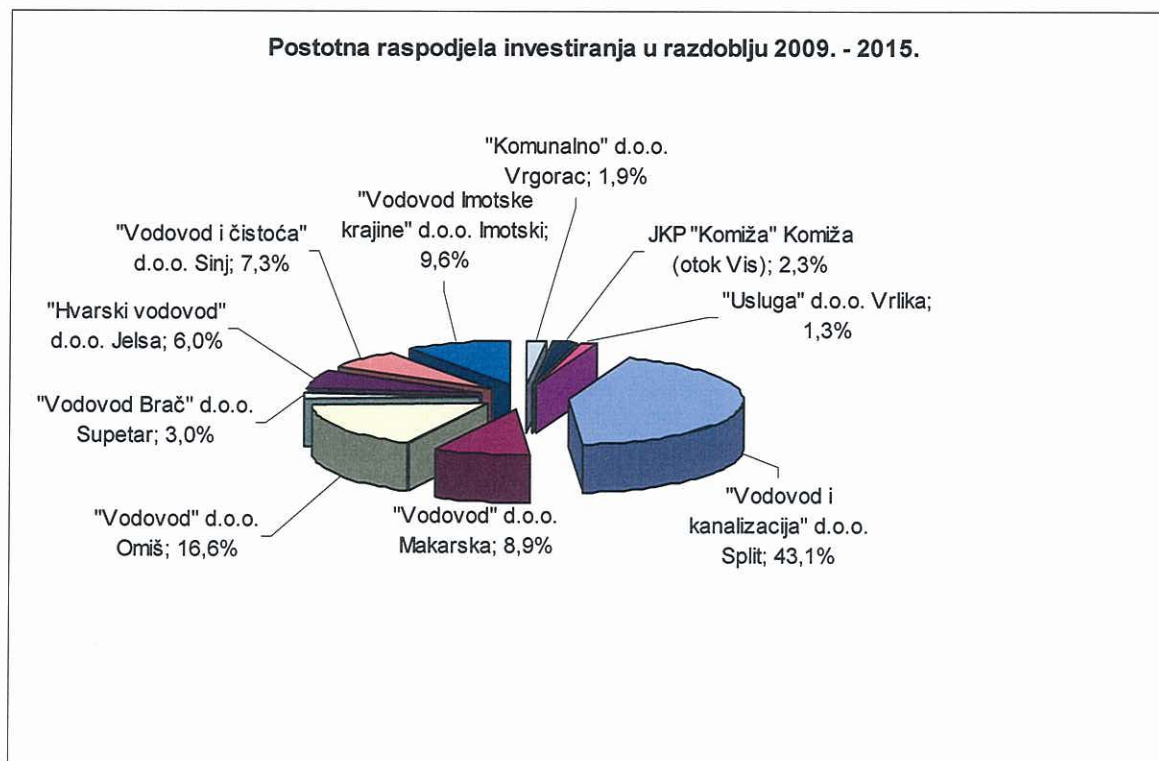
Na rashodovnoj strani nalazi se procijenjena vrijednost planiranih građevinskih zahvata s pratećim inidirektim i sanacijskim troškovima.

Na prihodovnoj strani nalazi se potreban prihod od povećanja cijene vode koji bi planiranu investiciju pokrio u 100%-tnom iznosu. Kao repurna godina prodaje vode odabrana je 2005. godina. Analiza je izrađena za oba investicijska razdoblja.

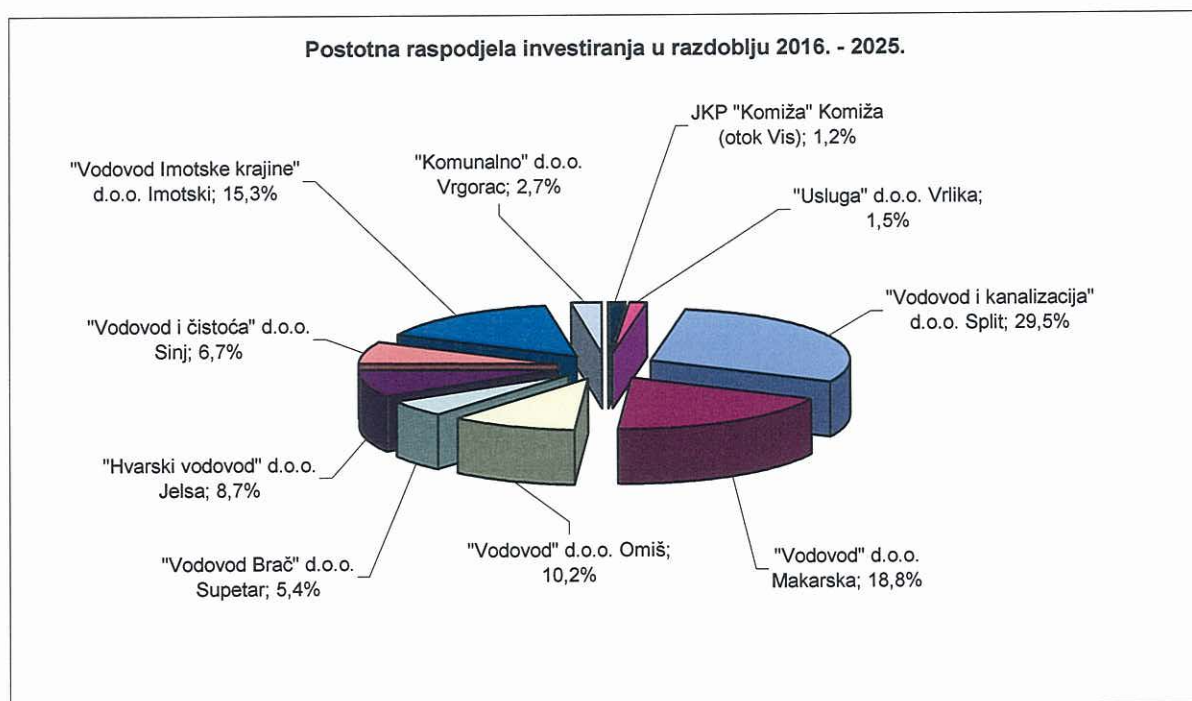
U tablici 9.8 prikazana je ukupna procijenjena investicija po sustavima odnosno komunalnim poduzećima. Na slikama 9.1. i 9.2 prikazana je postotna raspodjela investicija.

Komunalno poduzeće	Ukupni trošak investicije 2009. - 2015. EUR	%	Ukupni trošak investicije 2016. - 2025. EUR	%	SVEUKUPNO 2016. - 2025.	%
"Vodovod i kanalizacija" d.o.o. Split	43.200.000	43,1%	33.980.000	29,5%	77.180.000	35,8%
"Vodovod" d.o.o. Makarska	8.880.000	8,9%	21.660.000	18,8%	30.540.000	14,2%
"Vodovod" d.o.o. Omiš	16.590.000	16,6%	11.760.000	10,2%	28.350.000	13,2%
"Vodovod Brač" d.o.o. Supetar	3.000.000	3,0%	6.160.000	5,4%	9.160.000	4,3%
"Hvarski vodovod" d.o.o. Jelsa	6.000.000	6,0%	9.990.000	8,7%	15.990.000	7,4%
"Vodovod i čistoća" d.o.o. Sinj	7.340.000	7,3%	7.750.000	6,7%	15.090.000	7,0%
"Vodovod Imotske krajine" d.o.o. Imotski	9.640.000	9,6%	17.640.000	15,3%	27.280.000	12,7%
"Komunalno" d.o.o. Vrgorac	1.930.000	1,9%	3.100.000	2,7%	5.030.000	2,3%
JKP "Komiža" Komiža (otok Vis)	2.310.000	2,3%	1.380.000	1,2%	3.690.000	1,7%
"Usluga" d.o.o. Vrljika	1.350.000	1,3%	1.670.000	1,5%	3.020.000	1,4%
	100.240.000	100%	115.090.000	100%	215.330.000	100%

Tablica 9.8 Postotna raspodjela investicija



Slika 9.1 Postotna raspodjela investiranja u razdoblju 2009. – 2015.



Slika 9.2 Postotna raspodjela investiranja u razdoblju 2016. – 2025.

Za prvo plansko razdoblje od 2009. do 2015. godine (7 godina) vrijednost radova na vodoopskrbi cijeni se na 100.240.000 EUR-a, a u razdoblju od 2016. do 2025. godine (10 godina) vrijednost radova na vodoopskrbi cijeni se na 115.090.000 EUR-a.

Pokazatelj koji govori o utjecaju nove investicije na cijenu vode prikazan je u tablicama kao opterećenje m^3 vode novom investicijom.

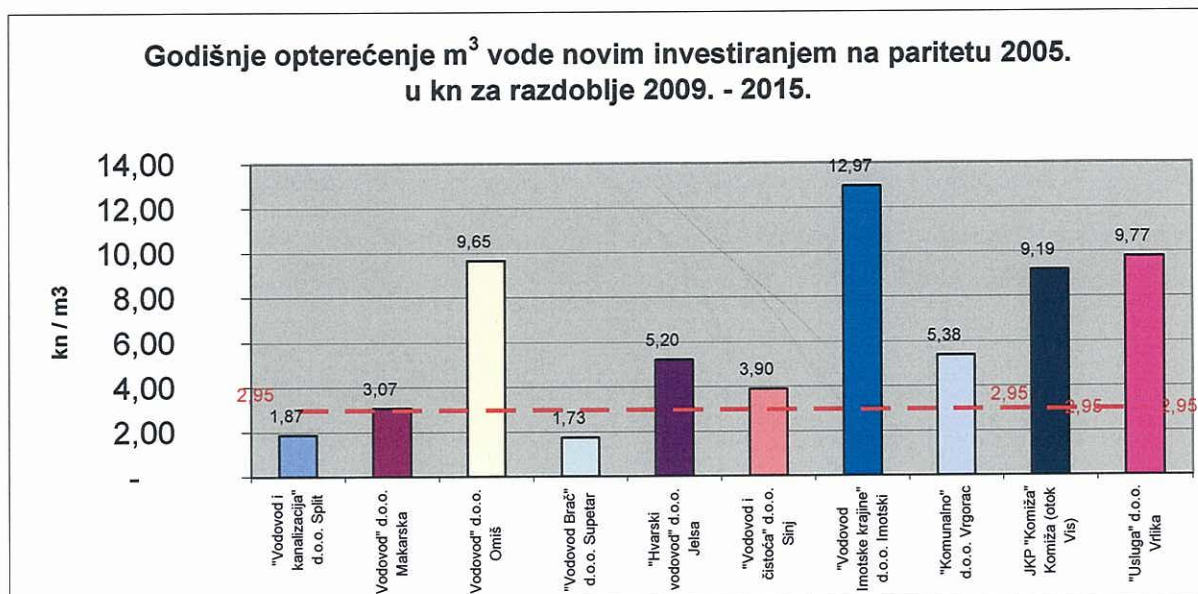
Opterećenje m^3 vode novom investicijom na godišnjoj razini predstavlja kvocijent između prosječnog godišnjeg investiranja u izgradnju i dogradnju objekata (uključivo indirektni troškovi i radovi na sanaciji), te ukupne isporučene količine vode u poslovnoj godini (uzetu kao konstantnu veličinu na razini 2005. godine). Drugim riječima, radi se o teoretski potrebnom jednokratnom povećanju cijene m^3 prodane vode za pojedini sustav ili komunalno poduzeće koje osigurava prihod dostatan za pokrivanje nove investicije u 100%-tnom iznosu, ali ne uzimajući u obzir nikakve druge troškove upravljanja sustavom (kao npr. redovno održavanje postojećeg sustava, servisiranje postojećih kreditnih obveza i sl.), kao ni razvoj investicije u vremenu.

Ovakva procjena daje za prvo plansko razdoblje (2009. – 2015.) prosječno opterećenje od 2,95 kn/m³ prodane vode na razini Županije (vidi tablicu 9.9).

	Komunalno poduzeće / sustav	Prosječno godišnje investiranje za razdoblje 2009. - 2015. u EUR	Ukupno isporučena voda u 2005. m ³	Godišnje opterećenje m ³ vode novim investiranjem na paritetu 2005. u EUR	Godišnje opterećenje m ³ vode novim investiranjem na paritetu 2005. u kn	Odstupanje od prosjeka Županije kn
		1	2	3 = 1 / 2	4 = 3 * 7,4	
		14.320.000	35.901.849	0,40	2,95	
1.	"Vodovod i kanalizacija" d.o.o. Split	6.171.429	24.406.122	0,25	1,87	- 1,08
2.	"Vodovod" d.o.o. Makarska	1.268.571	3.060.642	0,41	3,07	0,12
3.	"Vodovod" d.o.o. Omiš	2.370.000	1.818.029	1,30	9,65	6,70
4.	"Vodovod Brač" d.o.o. Supetar	428.571	1.828.069	0,23	1,73	- 1,22
5.	"Hvarski vodovod" d.o.o. Jelsa	857.143	1.220.383	0,70	5,20	2,25
6.	"Vodovod i čistoća" d.o.o. Sinj	1.048.571	1.992.000	0,53	3,90	0,94
7.	"Vodovod Imotske krajine" d.o.o. Imotski	1.377.143	785.444	1,75	12,97	10,02
8.	"Komunalno" d.o.o. Vrgorac	275.714	379.295	0,73	5,38	2,43
9.	JKP "Komiža" Komiža (otok Vis)	330.000	265.853	1,24	9,19	6,23
10.	"Usluga" d.o.o. Vrlika	192.857	146.012	1,32	9,77	6,82
UKUPNO:		14.320.000	35.901.849	0,40	2,95	

Tablica 9.9 Odnos opterećenja vode po pojedinim sustavima za 2009. - 2015.

Na slici 9.3 prikazan je odnos opterećenja vode po pojedinim komunalnim poduzećima u odnosu na prosječno opterećenje od 2,95 kn/m³ za prvo plansko razdoblje.



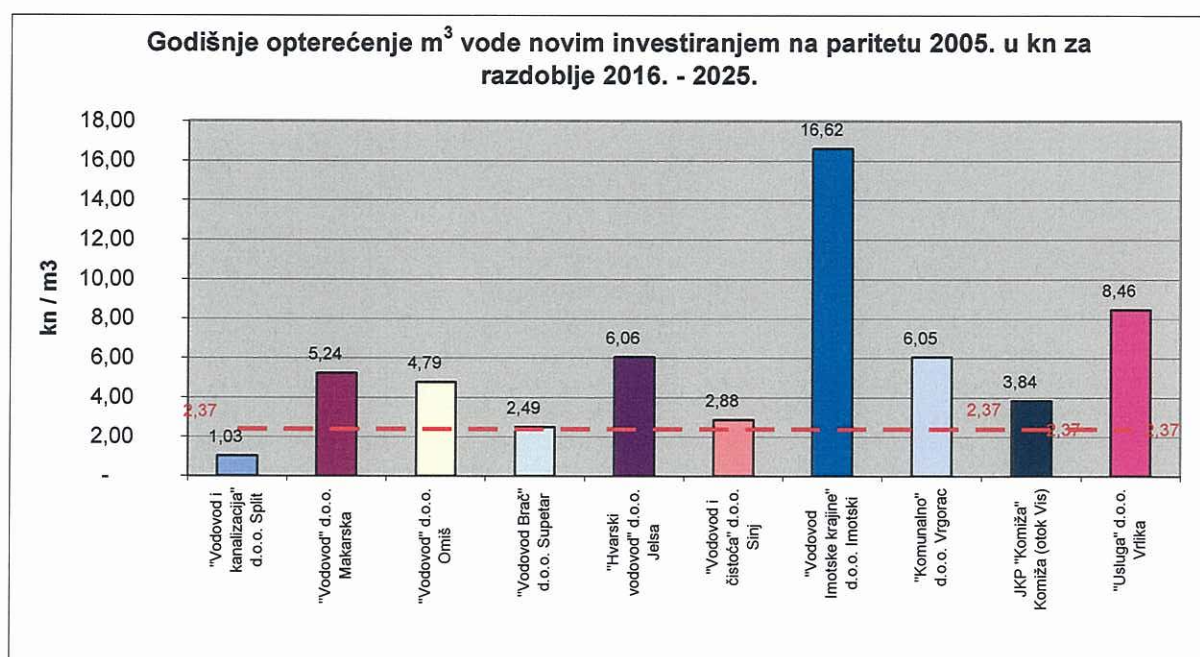
Slika 9.3 Godišnje opterećenje m³ vode novim investiranjem za 2009. – 2015.

U tablici 9.10 vidljivo je da za drugo plansko razdoblje (2016. – 2025.) prosječno opterećenje na razini Županije iznosi 2,37 kn/m³ prodane vode.

	Komunalno poduzeće / sustav	Prosječno godišnje investiranje za razdoblje 2016. - 2025. u EUR	Ukupno isporučena voda u 2005. m ³	Godišnje opterećenje m ³ vode novim investiranjem na paritetu 2005. u EUR	Godišnje opterećenje m ³ vode novim investiranjem na paritetu 2005. u kn	Odstupanje od prosjeka Županije kn
		1	2	3 = 1 / 2	4 = 3 * 7,4	
1.	"Vodovod i kanalizacija" d.o.o. Split	3.398.000	24.406.122	0,14	1,03	- 1,34
2.	"Vodovod" d.o.o. Makarska	2.166.000	3.060.642	0,71	5,24	2,86
3.	"Vodovod" d.o.o. Omiš	1.176.000	1.818.029	0,65	4,79	2,41
4.	"Vodovod Brač" d.o.o. Supetar	616.000	1.828.069	0,34	2,49	0,12
5.	"Hvarski vodovod" d.o.o. Jelsa	999.000	1.220.383	0,82	6,06	3,69
6.	"Vodovod i čistoća" d.o.o. Sinj	775.000	1.992.000	0,39	2,88	0,51
7.	"Vodovod Imotske krajine" d.o.o. Imotski	1.764.000	785.444	2,25	16,62	14,25
8.	"Komunalno" d.o.o. Vrgorac	310.000	379.295	0,82	6,05	3,68
9.	JKP "Komiža" Komiža (otok Vis)	138.000	265.853	0,52	3,84	1,47
10.	"Usluga" d.o.o. Vriška	167.000	146.012	1,14	8,46	6,09
UKUPNO:		11.509.000	35.901.849	0,32	2,37	

Tablica 9.10 Odnos opterećenja vode po pojedinim sustavima za 2016. - 2025.

Na slici 9.4. vidljiv je odnos opterećenja vode po pojedinim komunalnim poduzećima u odnosu na prosječno opterećenje od 2,37 kn/m³ za drugo plansko razdoblje.



Slika 9.4 Godišnje opterećenje m³ vode novim investiranjem za 2016. – 2025.

Zanimljivo je razmotriti rezultate po pojedinim komunalnim poduzećima vezano za pokazatelj opterećenja m³ vode novim investiranjem. U prvom investicijskom razdoblju ispod županijskog prosjeka opterećenja nalazi se „Vodovod i kanalizacija“ Split („VIK“ Split) te „Vodovod Brač“. Razlog zašto se „Vodovod Brač“ nalazi ispod prosjeka jest manji opseg investiranja na njegovom području odgovornosti, no treba imati na umu da se dio tehničkih zahvata od interesa za otoke Brač i Hvar (a time i za pripadna komunalna poduzeća) rješava zahvatima iskazanim kroz „Vodovod“ Omiš. U slučaju „VIK“ Split radi se o značajnoj količini prodane vode u odnosu na investiciju.

U drugom planskom razdoblju ispod županijskog prosjeka opterećenja nalazi se samo „VIK“ Split.

Opterećenja drugih komunalnih poduzeća u oba planska razdoblja su iznad prosječnih veličina, neka od njih značajno.

Odstupanjem se posebice ističe „Vodovod Imotske krajine“ u oba planska razdoblja, kada se na tom području planiraju izvoditi značajni zahvati na dovršetku izgradnje objekata vodoopskrbe. U ovom slučaju izrazito visoka odstupanja od prosjeka Županije uzrokovana su, pored visine investicije i trenutnim velikim gubicima u sustavu (oko 80%). Ukoliko bi se ti gubici smanjili do visine od 50% smanjilo bi se i opterećenje m^3 ovog komunalnog poduzeća za oko 20%, međutim i tako umanjen iznos i dalje predstavlja veliki teret za ovu tvrtku.

Za potrebe razvoja investicije od svih komunalnih poduzeća najznačajniji je financijski potencijal „VIK“ Split koji u ukupno isporučenoj vodi na razini Županije sudjeluje s oko 68% (paritet 2005. god.). Ukoliko bi se npr. za prvo plansko razdoblje promatralo povećanje prihoda „VIK“ Split na razini godine povećanjem cijene m^3 u visini od $1,08 \text{ kn/m}^3$, dakle do razine županijskog prosjeka (razlika od $1,87 \text{ kn/m}^3$ do $2,95 \text{ kn/m}^3$), tako prikupljena dodatna sredstva dosegla bi iznos od približno 3.400.000 EUR na godinu, odnosno 24.000.000 EUR što predstavlja oko 24% ukupne investicije u prvom razdoblju.

Po istoj logici, promatrano povećanje prihoda „VIK“ Split na razini godine povećanjem cijene m^3 za $1,34 \text{ kn/m}^3$ predstavljalo bi povećanje prihoda od približno 4.300.000 EUR na godinu, odnosno ukupno 44.000.000 EUR u drugom planskom razdoblju što predstavlja oko 38% ukupne investicije.

Procjena povećanja cijene koštanja m^3 vode na Županiji za prvo investicijsko razdoblje u varijanti kreditnog zaduženja

Temeljem prethodnih analiza sačinjena je procjena povećanja cijene koštanja m^3 vode u Županiji uzimajući u obzir, pored troška nove investicije, i druge troškove poslovanja komunalnih poduzeća kao npr. redovno održavanje postojećeg sustava, otklanjanje gubitaka i sl.

Analiza je sačinjena za prvo plansko razdoblje, a namjera je dati orijentacijski uvid u red veličine povećanja.

U sklopu ove analize razmatrana je i varijanta financiranja odnosno sufinanciranja projekta putem kreditnog zaduženja. Premda se pretpostavlja se da će državni izvori kao i do sada u značajnoj mjeri financirati predviđene zahvate, nije isključeno da će se morati posegnuti i za kreditnim izvorima (npr. krediti Svjetske banke).

Razmatrani su sljedeći scenariji:

- 0% sufinanciranja vlastitim sredstvima (cijela investicija financira iz kredita baziranog na povratu iz cijene vode; kamatna stopa 5%);
- 25% sufinanciranja vlastitim sredstvima (75% investicije financira se iz kredita);
- 50% sufinanciranja vlastitim sredstvima (50% investicije financira se iz kredita);
- 75% sufinanciranja vlastitim sredstvima (25% investicije financira se iz kredita),

Pri tome se za sufinanciranje smatra onaj dio investicije kojeg financiraju npr. Hrvatske vode, resorna ministarstva, Županija i lokalna samouprava, razni fondovi uključivo fondovi EU i sl. Naravno, simulacija je bazirana na hipotetskim izvorima sredstava.

Postavke proračuna u ovom slučaju vode računa o sljedećim elementima:

- povećanje broja stanovnika u vremenu,
- povećanje potrošnje vode u vremenu,
- vrijednosti postojećeg sustava,
- trošku održavanja postojećeg sustava,
- direktnim i indirektnim troškovima pogona,
- gubicima u sustavu.

Nedostaci proračuna su:

- nepostojanje dinamike kreditiranja (kredit se realizira unutar razmatranog. razdoblja),
- neuzimanje u obzir komponente odvodnje (što je ujedno i najvažniji nedostatak).

Kao reprezentativna komunalna poduzeća odabrana su tri karakteristična županijska vodovoda za koja postoje kvalitetni ulazni podaci. To su:

- „Vodovod i kanalizacija“ Split – kao predstavnik velikog komunalnog poduzeća,
- „Vodovod Imotske krajine“ – kao predstavnik komunalnog poduzeća iz zaleđa Županije,
- „Vodovod Brač“ – kao predstavnik otočnog vodovoda.

Kao četvrto komunalno poduzeće analizirani su vodovodi Županije kao „zbroj“ svih komunalnih poduzeća koji djeluju na području Županije. Veličina vezana uz ovu zamišljenu organizaciju predstavljaju „srednju vrijednost“ povećanja cijene vode na razini Županije za prvo plansko razdoblje prema razmatranim scenarijima.

Obzirom na obim izračuna, u nastavku se daju samo rezultati izračuna a tablice se (zbog opsega) prilažu u posebnom dodatku. Za potrebe izračuna ulazne vrijednosti investicijskih i drugih veličina (npr broja stanovnika) su zaokružene.

Rezultati izračuna su prikazani u tablici 9.11.

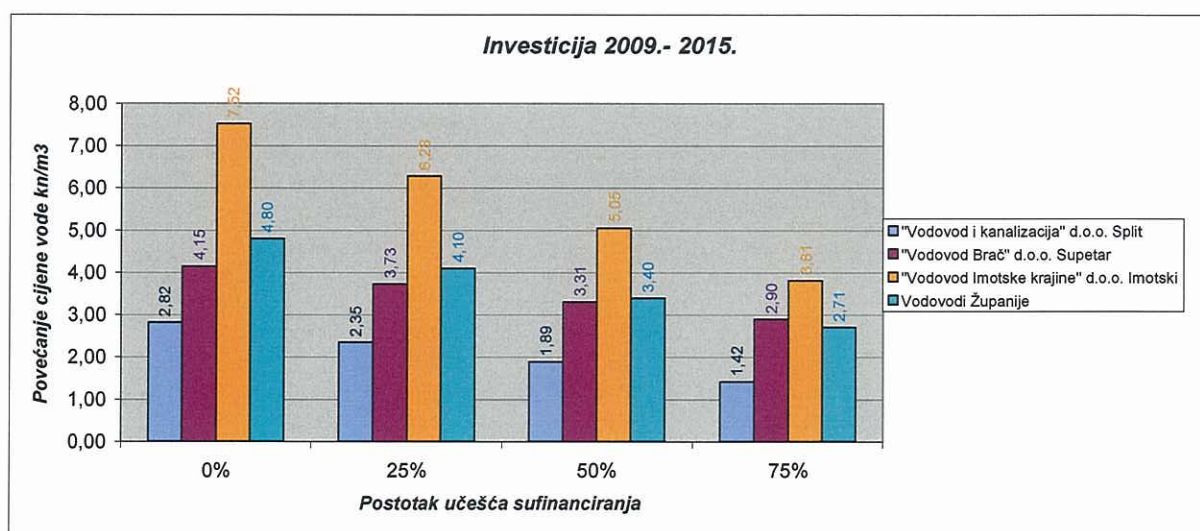
Komunalno poduzeće	postotak sufinanciranja		0%	25%	50%	75%
	visina investicije EUR	visina investicije kn	Povećanje cijene vode kn / m ³	Povećanje cijene vode kn / m ³	Povećanje cijene vode kn / m ³	Povećanje cijene vode kn/m ³
„Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split	43.200.000	311.040.000	2,82	2,35	1,89	1,42
„Vodovod Brač“ d.o.o. Supetar	3.000.000	21.600.000	4,15	3,73	3,31	2,90
„Vodovod Imotske krajine“ d.o.o. Imotski *	9.640.000	69.408.000	7,52	6,28	5,05	3,81
Vodovodi Županije	100.240.000	721.728.000	4,80	4,10	3,40	2,71

Tablica 9.11 Povećanje cijene vode po m³

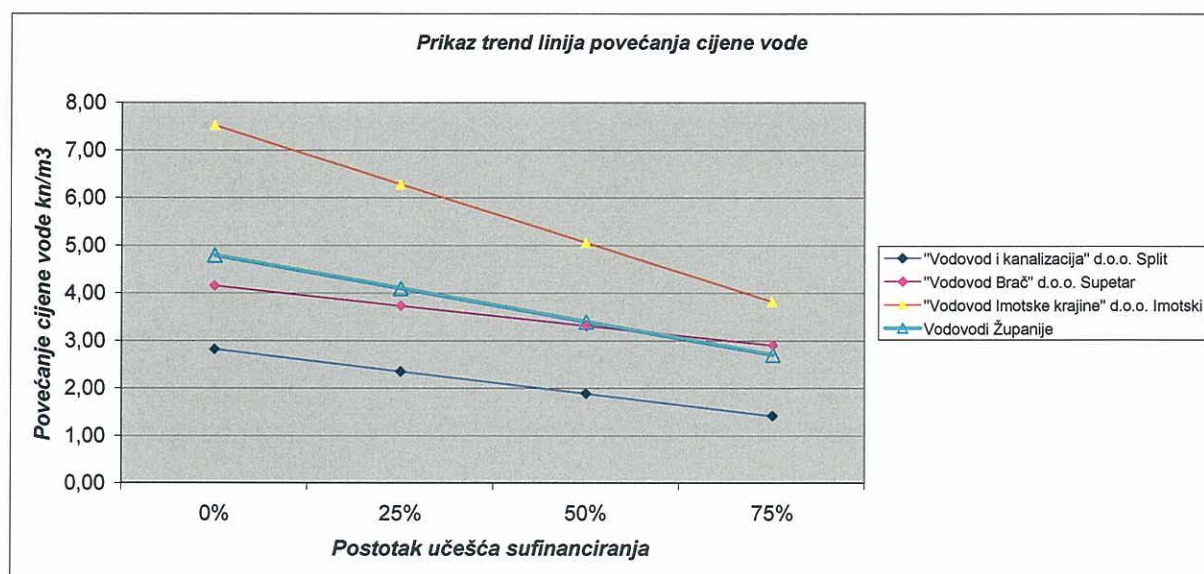
NAPOMENA:

* U cilju dobivanja realnih rezultata, izvršena je korekcija ulaznih podataka za „Vodovod Imotske krajine“ na način da je povećana količina isporučene (točnije rečeno naplaćene) vode odnosno smanjeni gubici 80% na 50%. Ovo je učinjeno kako bi se dobili realni pokazatelji povećanja cijene pošto bi zadržavanje postojećih ulaznih podataka za ovo komunalno poduzeće dalo nevjerodostojne rezultate. Naime, povećanja cijene vode za „Vodovod Imotske krajine“ na razini gubitaka od 80% iznosi kao slijedi; 17,28 kn/m³ za 0% sufinanciranja, 14,44 kn/m³ za 25% sufinanciranja, 11,59 kn/m³ za 50% sufinanciranja i 8,75 kn/m³ za 75% sufinanciranja, što predstavlja više nego dvostruku vrijednost u odnosu na izračun rađen na razini 50% gubitaka.

Rezultati su prikazani na slici 9.5 u vidu bar-dijagrama, a trend linija na slici 9.6.



Slika 9.5 Povećanje cijene vode po m³



Slika 9.6 Prikaz trenda povećanja cijene vode sukladno scenariju sufinanciranja

Iz prikaza je vidljivo da se „VIK“ Split nalazi ispod „županijskog prosjeka“, „Vodovod Brač“ otprilike na razini prosjeka, a „Vodovod imotske krajine“ iznad.

Zanimljivo je prokomentirati i slijedeće; naime ako se prosječno opterećenje po m^3 na razini Županije za plansko razdoblje 2009. – 2015. u visini od 2,95 kn shvati kao povećanje cijene koje pokriva dio novog investiranja onda razlika do 4,80 kn/ m^3 (odnosno 1,85 kn/ m^3) predstavlja iznos koji pokriva ostale troškove (kamate, amortizacija, održavanje sustava i sl.) u varijanti kreditnog zaduženja bez sufinanciranja. Za ovaj scenarij udio povećanja cijene s naslova novog investiranja u ukupnom povećanju cijene iznosi 60%, dok preostalih 40% predstavlja cijenu održavanja postojećih objekata u sustavima.

Prikazani rezultati su u skladu s prethodnim razmatranjima vezanim za opterećenje m^3 prodane vode po planskim razdobljima, no treba ih shvatiti kao orijentacione veličine u budućim razmatranjima.

Kako bi se dala potpuna slika financijskih pokazatelja za oba investicijska razdoblja, bit će neophodno pristupiti izradi odgovarajućih studija izvedivosti i drugih temeljnih tehnoloških elaboratima koji će sadržati detaljnije i cjelovitije prikaze ove problematike.

10. ORGANIZACIJA KOMUNALNOG SEKTORA U DJELATNOSTI VODOOPSKRBE

U dijelu 4. već je dat osnovni prikaz organizacije vodoopskrbe na području Splitsko-dalmatinske županije. Međutim, kako u sagledavanju postojećeg stanja, tako i u svakom planiranju budućeg razvoja, detalji organizacije i djelovanja (poslovanja) organizacija koje neposredno obavljaju djelatnost vodoopskrbe ključni su čimbenik. Stoga će u ovom dijelu biti detaljnije analizirana organizacija i poslovanje (te rezultati poslovanja) poduzeća koja obavljaju vodoopskrbnu djelatnost na području Županije. Temeljem te analize, bit će sagledani i neki mogući pravci i modeli (razvoja) organizacije poduzeća u ovoj djelatnosti. Također, kratko će se i osvrnuti na problematiku cijena vode i pristupa njihovom formiranju u budućnosti.

10.1. BITNE ODREDNICE KOJE REGULIRAJU VODOOPSKRBNU DJELATNOST

Polazište za sagledavanje stanja i budućnosti organizacije djelatnosti vodoopskrbe u Splitsko-dalmatinskoj županiji svakako trebaju biti osnovna normativna i programska opredjeljenja koja su na tom području zauzeta na nivou cijele zemlje – počevši od njenog Ustava, zakona, pa do Strategije upravljanja vodama.

Čista, zdrava, pitka voda, postala je očito jedan od ključnih elemenata suvremenog života, ali i gospodarskog razvitka. Pitanje osiguranja pitke vode već danas je kritično u mnogim krajevima svijeta, a u budućnosti bi, po mnogima, moglo postati ključno strateško pitanje ljudskog društva na svjetskoj razini. Pitanje racionalne upotrebe vode svakako se postavlja i u onim krajevima i zemljama gdje ima (barem za sada) dovoljno vode. Voda je *prirodna, ekološka, zdravstvena, tehnološka, socijalna, ... ali i ekonomska kategorija* (Margeta, 1992.). Stoga u planiranju razvitka vodoopskrbe na određenom području nikako ne smiju biti zanemareni ekonomski i organizacijski aspekti.

Voda prema većini gledišta u svijetu nije i ne bi trebala predstavljati (isključivo) tržišnu kategoriju (robu). Na najvišem, međunarodnom, nivou pristup čistoj i zdravoj vodi definiran je kao neotuđivo ljudsko pravo.

Ipak, u većini suvremenih zemalja, pa tako i u Hrvatskoj, opskrba vodom povjerena je poduzećima koja posluju (barem donekle) na ekonomskim, tržišnim principima, a korisnici (potrošači) plaćaju određenu novčanu naknadu (cijenu) za upotrebu vode. Stoga se i odnosi u eksploataciji i korištenju vode u najvećoj mjeri uspostavljaju posredstvom tržišnih parametara, kao što su cijena, prihodi, troškovi, profit, itd. To nameće težak i složen zadatak povezivanja i pomirenja ekonomskih principa poslovanja i ostvarivanja (i zaštite) općih interesa.

Ustav Republike Hrvatske (čl. 52.) definira vodu kao jedno od prirodnih bogatstava koje uživa osobitu zaštitu. Način na koji se takva dobra od interesa za Republiku Hrvatsku mogu upotrebljavati i iskorištavati određuje se zakonom, koji može ograničiti prava vlasnika ili ovlaštenika. Na temelju Ustava, donesen je u Hrvatskoj i poseban Zakon o vodama (NN 107/95, 150/05), koji vode definira kao opće dobro (čl. 3.) i „nezamjenjiv uvjet života i rada“, koju treba „štedljivo i racionalno koristiti“, na „načelu održivog razvoja“ (čl. 6.). Pitanja vodoopskrbe (a specifično njeni organizacijski i ekonomski aspekti) regulirana su u Hrvatskoj i nizom drugih zakona i podzakonskih akata, od kojih posebno vrijedi istaknuti Zakon o financiranju vodnog gospodarstva (NN 107/95, 19/96, 88/98, 150/05), Zakon o komunalnoj djelatnosti (NN 26/03, 82/04 i 110/04) i Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje

vodoopskrbne djelatnosti (NN 82/96). Treba odmah napomenuti da Zakon o komunalnoj djelatnosti, kao noviji i detaljniji, u nekim stvarima definira organizaciju djelatnosti vodoopskrbe ponešto drugačije nego Zakon o vodama.

Komunalne djelatnosti (pa time i djelatnost vodoopskrbe), prema Zakonu o komunalnom gospodarstvu, mogu obavljati (čl. 4.):

1. *trgovačko društvo koje osniva jedinica lokalne samouprave,*
2. *javna ustanova koju osniva jedinica lokalne samouprave,*
3. *služba - vlastiti pogon, koju osniva jedinica lokalne samouprave,*
4. *pravna i fizička osoba na temelju ugovora o koncesiji,*
5. *pravna i fizička osoba na temelju ugovora o povjeravanju komunalnih poslova.*

Obavljanje komunalnih djelatnosti može zajednički organizirati više jedinica lokalne samouprave na jedan od prethodno opisanih načina.

Komunalnu djelatnost opskrbe pitkom vodom, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda može obavljati i trgovačko društvo u pretežitom vlasništvu države odnosno županije, kada se ta djelatnost obavlja za područje ili dijelove područja više jedinica lokalne samouprave putem magistralnih sustava u vlasništvu toga društva, a uvjeti i način obavljanja tih poslova utvrđuju se ugovorom s jedinicom lokalne samouprave (čl.5.).

Građenje objekata i uređaja komunalne infrastrukture i nabavka opreme za opskrbu pitkom vodom financira se iz (čl. 30.):

1. *cijene komunalnih usluga,*
2. *naknade za priključenje,*
3. *proračuna jedinice lokalne samouprave,*
4. *naknade za koncesije,*
5. *drugih izvora utvrđenih posebnim propisima.*

Iz odredbi Zakona o komunalnoj djelatnosti očito je da se jedinicama lokalne samouprave daje ključna uloga u organiziranju upravljanja i obavljanja komunalnih djelatnosti, pa time i vodoopskrbe na njihovom području. Međutim, Zakon ostavlja i dosta prostora i mogućnosti da se u to uključe različiti drugi akteri – od države, županija, pa do privatnih poslovnih subjekata. Odgovornost i pravo jedinica lokalne samouprave da usmjeravaju i nadziru komunalne djelatnosti u najboljem interesu svojih građana neosporna je, ali Zakon ostavlja dovoljno prostora da se taj najbolji interes ostvari na racionalan i efikasan način.

Strategija upravljanja vodama (<http://www.voda.hr/Default.aspx?sec=43>), koju su izradile Hrvatske vode, predstavlja ključni dokument kojim bi se trebalo, počevši od 2008. godine, kroz dva petnaestogodišnja ciklusa, regulirati upravljanje vodoopskrbom u Republici Hrvatskoj do 2038. godine.

Strategijom je definirano da se u djelatnosti javne vodoopskrbe isključuje mogućnost neizravne privatizacije prava na vodni resurs. Izravna je privatizacija izričito isključena Ustavom i zakonima, koji vodu određuju kao dobro od općeg interesa. Koncesije za korištenje vodnih resursa za potrebe javne vodoopskrbe dodjeljuju se isključivo jedinicama lokalne/područne samouprave na uslužnim područjima, te se isključuje mogućnost privatizacije postojeće vodnokomunalne infrastrukture (sustavi javne vodoopskrbe, te sustavi odvodnje i pročišćavanja komunalnih otpadnih voda). Za druge oblike korištenja voda od tržišnog interesa privatnom se sektoru ne uskraćuje pravo na stjecanje koncesija. Poštujući odrednice nove europske vodne politike, Strategijom je promovirano načelo „korisnik / onečišćivač plaća“, odnosno ekonomska cijena vode, te ekonomska cijena zaštite od poplava i drugih oblika štetnog djelovanja voda.

Integralnim pristupom upravljanju vodama potrebno je:

- osigurati dovoljno kvalitetne pitke vode za javnu vodoopskrbu stanovništva,
- osigurati potrebnu količinu vode odgovarajuće kakvoće za različite gospodarske namjene,
- zaštititi ljude i materijalna dobra od štetnoga djelovanja voda,
- postići i očuvati dobro stanje voda zbog zaštite vodnih i o vodi ovisnih ekosustava.

Planirajući razvitak vodoopskrbne djelatnosti na području Splitsko-dalmatinske županije, treba svakako voditi računa o okvirima i smjernicama koje su postavili gorespomenuti dokumenti. Osnovni ciljevi i ovdje moraju biti osiguranje dovoljno kvalitetne vode za javnu vodoopskrbu stanovništva, te za gospodarske i javne namjene, uz trajnu zaštitu vodnih i o vodi ovisnih ekosustava. Kako se može tvrditi da je u Splitsko-dalmatinskoj županiji već ostvarena gotovo potpuna pokrivenost stanovništva vodoopskrbnim sustavima, u narednom će periodu očito naglasak morati biti na poboljšanju kvalitete, stabilnosti i sigurnosti opskrbe. Također, pitanja kontinuiteta opskrbe i kontinuiranog poboljšanja kvalitete i sigurnosti opskrbe donijet će u prvi plan i pitanja organizacije i ekonomike djelovanja ovog (ovih) sustava. Kvalitetna i racionalna organizacija subjekata, koji će najdirektnije operativno raditi na vodoopskrbi, trebala bi biti ključni faktor u osiguranju ovih zahtjeva. A tu je, sljedeći smjernice postavljene Strategijom upravljanja vodama, ali i slijedom promijenjene situacije u djelatnosti i okruženju, sigurno moguće postići bitan napredak.

I na kraju, pitanje kako financirati razvoj, ali i tekuće funkcioniranje sistema vodoopskrbe ima u tome bitan značaj. Polazeći od principa 'korisnik plaća' zauzetog u Strategiji upravljanja vodama, očito će se trebati postepeno približavati modelu ekonomske cijene vode. Međutim, u tome postoji još mnogo dilema i varijanti koje treba istražiti i razjasniti.

10.2. PODUZEĆA KOJA SE BAVE VODOOPSKRBNOM DJELATNOŠĆU

10.2.1. Općenito o poduzećima

Kao što je u dijelu 4.3. već rečeno, na području Splitsko-dalmatinske županije vodoopskrbom se bavi deset subjekata⁹ – uglavnom komunalnih poduzeća formiranih kao društva s ograničenom odgovornošću. Jedino JKP Komiza još nije dovršila svoje prestrukturiranje, te još uvijek ima status javnog komunalnog poduzeća.

Kao što se vidi iz Tablice 10.1, ova su poduzeća uglavnom formirana u obuhvatu bivših (velikih) općina. Jedino Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split pokriva šire područje nekadašnjih općina Split i Trogir.

⁹ U dijelu 4.3. spomenuta su i tri komunalna poduzeća koja obavljaju vodoopskrbu na području Splitsko-dalmatinske županije, a sjedište im se nalazi van područja županije: „Vodovod i odvodnja“ d.o.o. Šibenik, „Rad“ d.o.o. Drniš i Javna ustanova za komunalne djelatnosti „Izvor“ Ploče. Međutim, kako je već istaknuto, ova poduzeća opskrbljuju svega nekoliko manjih naselja na rubovima Županije, te je njihov značaj za vodoopskrbu u Županiji marginalan. Osim toga, Planom na nivou Županije ne može se direktno utjecati na ova poduzeća, a njihovo će djelovanje i razvoj biti prvenstveno određeni interesima razvoja vodoopskrbe na temeljnom području kojeg ona opskrbljuju. Zbog svega toga, u ovom će dijelu rada iz razmatranja biti ispuštena spomenuta poduzeća.

<i>Naziv i sjedište</i>	<i>Područje koje pokriva</i>
Vodovod i kanalizacija d.o.o , Biokovska 3, Split	Grad Split, Grad Solin, Grad Kaštela, Grad Trogir, Općina Seget, Općina Okrug, Općina Marina, Općina Muć, Općina Prgomet, Općina Primorski Dolac, Općina Lećevecica, Općina Klis, Općina Dugopolje, Općina Podstrana, Općina Šolta
Vodovod d.o.o, Obala kralja Tomislava 16/1, Makarska	Grad Makarska, Općina Gradac, Općina Podgora, Općina Brela, Općina Baška Voda, Općina Tučepi
Vodovod d.o.o., Četvrt Vrilo 6, Omiš	Grad Omiš, Općina Zadvarje, Općina Šestanovac, Općina Dugi Rat
Vodovod Brač d.o.o., Mladena Vodoanovića 23, Supetar	otok Brač
Hvarski vodovod d.o.o, Radičina bb, Jelsa	otok Hvar
Vodovod i čistoća d.o.o., Put pazara 3, Sinj	Grad Sinj, Grad Trilj, Općina Hrvace, Općina Otok, Općina Dicmo
Vodovod Imotske krajine d.o.o., Blajburška bb, Imotski	Grad Imotski, Općina Runović, Općina Zmijavci, Općina Proložac, Općina Podbablje, Općina Lokvičići, Općina Lovreć, Općina Cista Provo, Općina Zagvozd
Komunalno d.o.o., Težačka 8, Vrgorac	Grad Vrgorac
JKP Komiža, Riva sv. Mikule 38, Komiža	otok Vis
Usluga d.o.o., Trg dr. Franje Tuđmana bb, Vrlika	Grad Vrlika

Tablica 10.1: Poduzeća koja se bave vodoopskrbom i područja koja pokrivaju

U zemljopisnom smislu ovakva poduzeća najčešće pokrivaju prilično zaokružen prostor, naročito kada su u pitanju otoci. Ipak, već ovdje treba ukazati da u tehnološkom smislu ona često ne operiraju zaokruženim i odvojenim sistemima. Tako npr. s jedne strane postoje slučajevi kada dio područja kojim upravlja jedno poduzeće, vodom opskrbljuje drugo poduzeće (zagorski dijelovi kojima upravlja Vodovod i kanalizacija Split opskrbljuju se iz Grupnog vodovoda Sinjske krajine, najistočniji dio otoka Hvara opskrbljuje Regionalni sustav Makarskog primorja, i sl.). S druge strane, prisutne su situacije kada vodoopskrbni sustavi više poduzeća čine tehnološku cjelinu. Naročito je tome primjer veza Vodovoda Omiš, Brač i Hvar, te Vodovoda Split (za područje Šolte). U budućnosti će takvog povezivanja sustava sigurno biti sve više.

Indikativno je uočiti da razbijanje bivših velikih općina nije rezultiralo razbijanjem vodoopskrbnih poduzeća. Čak i kada tehnološka veza ne postoji i neće u doglednoj budućnosti postojati, organizacijska veza je zadržana - kao u primjeru Šolte, gdje se nakon osnivanja samostalne općine nije formiralo nikakvo zasebno vodoopskrbno poduzeće iako u tehnološkom smislu vodoopskrba Šolte nema nikakve fizičke veze sa Splitskim vodovodom i neće je sigurno imati niti u (doglednoj) budućnosti.

Praktički sva su ova poduzeća u vlasništvu lokalne samouprave. Razbijanjem bivših velikih općina, razbijala se i vlasnička struktura (vidi Tablicu 10.2), ali tu očito nije bilo problema da se nađu ključevi za podjelu vlasničkih udjela (osim u slučaju JKP Komiža). Ti su ključevi očito različiti – od sistema podjele na potpuno jednake dijelove, kako je to napravljeno na Braču, do najčešće primjenjivanog ključa proporcionalno broju stanovnika određene jedinice lokalne samouprave.

Tako su stvorene situacije u kojima je dominantni vlasnik poduzeća jedna jedinica – obično centralni grad preostao od bivše velike općine (Split, Makarska, Sinj), dok druge jedinice lokalne samouprave imaju ponekad i samo marginalni udio (npr. općina Lećevecica ima svega 0,3% vlasničkog udjela u Vodovodu i kanalizaciji Split). Drugdje je vlasništvo ravnomjernije raspoređeno, bez većinskog ili dominantnog vlasnika (kao npr. u Hvarskom vodovodu i Vodovodu Brač).

Interesantna je i situacija da je u Vrgorcu Grad Vrgorac ostao 100%-tni vlasnik, iako se bivša općina podijelila i poduzeće 'Komunalac' pokriva i druge novonastale jedinice lokalne samouprave. Na kraju, specifična je vlasnička struktura u Vodovodu Imotske krajine, gdje su Hrvatske vode dominantni vlasnik, a u vlasničku strukturu uključena je i Županija, tako da jedinice lokalne samouprave imaju zajedno manjinski udio u vlasništvu. To je jedini slučaj gdje se vlasništvo mijenjalo temeljem ulaganja, ali očito i na osnovi nade i želje da se uključivanjem suvlasnika van kruga jedinica lokalne samouprave poboljša vlasničko upravljanje poduzećem i ukupno sustavom vodoopskrbe. U svakom slučaju, već i iz ovih varijacija u modelima vlasničke strukture može se zaključiti da jedinice lokalne samouprave čija se područja opskrbljuju, trebaju biti uključena u vlasništvo i upravljanje vodoopskrbnim poduzećima, ali da visina, odnosno struktura vlasničkih udjela nije presudna za uspješno upravljanje vodoopskrbnim poduzećima i sustavima.

Što se tiče djelatnosti kojima se promatrana poduzeća bave (vidi Tablicu 10.2), može ih se podijeliti na dvije grupe:

- u jednoj su ona poduzeća koja se bave isključivo vodoopskrbom (i odvodnjom i pročišćavanjem otpadnih voda, što praktički uvijek ide zajedno, ali nije jednako zastupljeno u svim poduzećima), te
- poduzeća koja se bave cijelim spektrom komunalnih usluga – od održavanja javne čistoće i zbrinjavanja otpada, do upravljanja tržnicama i pogrebnih usluga.

I u jednoj i u drugoj skupini ima velikih ili relativno velikih poduzeća, ali i prilično malih, o čemu će biti riječi kasnije. Ipak, situacije u kojima je vodoopskrba povezana s drugim komunalnim uslugama prevladavaju u manjim sredinama (Vrlika, Vis, Vrgorac, Sinj). To se vjerojatno dijelom može objasniti neracionalnošću formiranja jako malih poduzeća specijaliziranih za vodoopskrbu, a nevoljkošću lokalne administracije da vodoopskrbu na svom području povjeri ili podijeli s nekim drugim. Međutim, to sigurno stvara druge probleme u funkcioniranju tih poduzeća, odnosno umanjuje njihovu efikasnost u obavljanju njihovih temeljnih zadataka – u ovom slučaju vodoopskrbe. Već ovdje treba ukazati da Strategija upravljanja vodama sugerira odvajanje vodoopskrbe (zajedno s odvodnjom i pročišćavanjem otpadnih voda) od ostalih komunalnih djelatnosti.

<i>Naziv i sjedište</i>	<i>Vlasnička struktura</i>	<i>Osim vodoopskrbe i odvodnje obavlja i djelatnosti:</i>
Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split	Grad Split 56,83% Grad Solin 8,16% Grad Kaštela 17,58%, Grad Trogir 6,31%, Općina Lećevecica 0,30%, Općina Klis 2,10%, Općina Marina 1,38%, Općina Muć 2,54%, Općina Podstrana 2,21%, Općina Seget 1,81%, Općina Šolta 0,78%	--
Vodovod d.o.o. Makarska	Grad Makarska 58,6 %, Općina Brela 7,5%, Općina Baška Voda – 19,0%, Općina Podgora – 9,3%, Općina Gradac – 5,6%	--
Vodovod d.o.o. Omiš	Grad Omiš 61 %, Općina Dugi rat 25%, Općina Šestanovac 14%	--
Vodovod Brač d.o.o. Supetar	Grad Supetar, općine Bol, Nerežišća, Postira, Pučišća i Selca po 1/7, općine Milna i Sutivan po 1/14	--
Hvarski vodovod d.o.o. Jelsa	Grad Hvar 35%, Grad Stari grad 25%, Općina Jelsa 33%, Općina Sućuraj 7%	--
Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj	Grad Sinj 47%, Grad Trilj 26%, Općina Otok 12%, Općina Hrvace 10%, Općina Dicmo 5%	sakupljanje i odvoz komunalnog otpada, održavanje čistoće i javnih površina, održavanje groblja i obavljanje pogrebnih djelatnosti, javna rasvjeta, tržnica
Vodovod Imotske krajine d.o.o. Imotski	Hrvatske vode – 49%, Splitsko-dalmatinska županija 3%, Grad Imotski 18,40%, Općina Zmijavci 2,56%, Općina Runovići 3,54%, Općina Proložac 4,95%, Općina Cista Provo 5,15%, Općina Lokvičići 1,53%, Općina Lovreć 3,62%, Općina Podbablje 5,94%, Općina Zagvozd 2,31%	--
Komunalno d.o.o. Vrgorac	Grad Vrgorac 100%	sakupljanje i odvoz komunalnog otpada, održavanje čistoće i javnih površina, održavanje groblja i obavljanje pogrebnih djelatnosti, javna rasvjeta, tržnica
JKP Komiža, Komiža	Nejasno definirana (trebala bi uključivati Grad Komižu i Grad Vis)	sakupljanje i odvoz komunalnog otpada, prijevoz putnika, uređenje groblja i pogrebne djelatnosti, prikazivanje filmova
Usluga d.o.o. Vrlika	Grad Vrlika 100%	sakupljanje i odvoz komunalnog otpada, održavanje groblja, održavanje nerazvrstanih cesta

Tablica 10.2: Vlasnička struktura i djelatnost poduzeća koja se bave vodoopskrbom na području Splitsko-dalmatinske županije

10.2.2. Tehničke karakteristike vodoopskrbnih poduzeća

Da bi se dobila slika o nekim bitnim odrednicama organizacije i funkcioniranja vodoopskrbnih poduzeća u Splitsko-dalmatinskoj županiji, pored tehničkih karakteristika i podataka koji su detaljno opisani u poglavlju 4., vrijedi pogledati još neke podatke koji ukazuju na opseg djelatnosti promatranih poduzeća obzirom na područje opskrbe i priključenost (Tablica 10.3).

Poduzeće	površina područja koje pokriva [km ²]	dužina mreže [km]	ukupan broj priključaka	broj priključaka po zaposlenom
Vodovod i kanalizacija d.o.o Split	3.313	1.100	67.330	164,22
Vodovod d.o.o. Makarska	216	211	14.894	165,48
Vodovod d.o.o. Omiš	500	400	11.562	186,48
Vodovod Brač d.o.o.	395	250	11.488	261,10
Hvarski vodovod d.o.o	299	137	7.664	186,92
Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj	1.100	750	14.147	74,85
Vodovod Imotske krajine d.o.o.	594	391	10.052	257,73
Komunalno d.o.o. Vrgorac	284	110	3.366	66,01
JKP Komiža	96	70	3.651	96,08
Usluga d.o.o. Vrljika	250	120	1.435	75,53
UKUPNO	7.046	3.505	144.588	147,09

Tablica 10.3: Područje opskrbe i priključenost na sustave po vodoopskrbnim poduzećima

Kako je već rečeno, pojedina poduzeća pokrivaju zemljopisno prilično zaokružena područja, s izuzetkom Vodovoda i kanalizacije Split, koja pokriva veće područje. Rasponi veličina područja koje pokrivaju pojedina poduzeća kreću se u odnosu 1: 35 (JKP Komiža : Vodovod i kanalizacija Split), a gotovo u istom rasponu se kreće i odnos dužine vodovodnih mreža kojima upravljaju. Očito su površina područja i dužina vodovodne mreže u direktnoj korelaciji. Kod broja priključaka rasponi su još veći, ali su odnosi nešto drugačiji, pa se može reći da je broj priključaka više vezan uz gustoću naseljenosti, nego uz površinu područja koje poduzeće pokriva. Dominantni su priključci domaćinstava, kako po broju (kada se usporede podaci iz tablica 10.3 i 10.4), tako i po ukupnoj potrošnji. Kako će se vidjeti kasnije, najveća količina vode u svim poduzećima plasirana je upravo domaćinstvima. Može se bez puno računice uočiti da je broj priključaka relativno veći u urbanim područjima, te u područjima s razvijenijim turizmom. Ovdje je raspon između najvećeg i najmanjeg broja čak 47 : 1 (Vodovod i kanalizacija Split : Usluga Vrljika).

Uz dužinu (rasprostranjenost) mreže koju treba opsluživati, broj priključaka sigurno je jedan od najboljih pokazatelja opterećenja koje stoji pred zaposlenicima vodoopskrbnih poduzeća. Kada se broj priključaka uspoređi s brojem zaposlenih, najprije se još jasnije uočava razlika između poduzeća koja su specijalizirana za vodoopskrbu (iako je tu najčešće u određenom opsegu uključena i odvodnja) i poduzeća koja obavljaju i druge komunalne djelatnosti. S obzirom da je u Tablici 10.3 promatran ukupni broj zaposlenih, ne iznenađuje da je broj priključaka po zaposlenom dvostruko i više puta manji u poduzećima koja obavljaju i druge djelatnosti. Kako su to, osim Vodovoda i čistoće Sinj, i poduzeća s najmanjim brojem priključaka, lako se može zaključiti da je vodoopskrbna djelatnost kod njih najslabija.

O zahtjevnosti i opsegu djelatnosti koju obavljaju pojedina poduzeća govore i podaci prikazani u Tablici 10.4. I ovdje se može odmah uočiti da su JKP Komiža, Komunalac

Vrgorac i Usluga Vrlika tri poduzeća s najmanjim opsegom djelatnosti praktički po svim pokazateljima. S druge strane, Vodovod i kanalizacija Split ističe se kao poduzeće koje ostvaruje preko 50% ukupne količine vode plasirane domaćinstvima, a također je na razini blizu ili preko 50% po svim drugim parametrima. Dakle, već ovdje bi se moglo konstatirati da u vodoopskrbnoj djelatnosti u Splitsko-dalmatinskoj županiji postoji situacija jednog velikog poduzeća (u kojem je koncentrirano oko 50% djelatnosti) i nekoliko vrlo malih poduzeća koja mogu imati problema u razvojnom, ali i operativnom smislu.

Poduzeće	stanovništvo na području koje pokriva	broj priključaka - domaćinstva	voda prodana domaćinstvima u 2007. (m ³)	potrošnja po domaćinstvu (m ³)	potrošnja po stanovniku (m ³)
Vodovod i kanalizacija d.o.o Split	282.634	55.177	13.906.088	252,03	49,20
Vodovod d.o.o. Makarska	23.836	13.555	2.438.589	179,90	102,31
Vodovod d.o.o. Omiš	24.821	10.553	1.455.867	137,96	58,65
Vodovod Brač d.o.o.	13.989	9.321	1.237.379	132,75	88,45
Hvarski vodovod d.o.o	10.788	6.744	909.405	134,85	84,30
Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj	47.896	13.444	1.280.166	95,22	26,73
Vodovod Imotske krajine d.o.o.	34.636	8.795	764.864	86,97	22,08
Komunalno d.o.o. Vrgorac	7.040	2.448	429.296	175,37	60,98
JKP Komiža	3.623	?	218.595	?	60,34
Usluga d.o.o. Vrlika	2.928	1.216	133.069	109,43	45,45
UKUPNO	452.191	121.253	22.773.318	187,82	50,36

Tablica 10.4: Opskrba stanovništva i godišnja potrošnja po vodoopskrbnim poduzećima

Niz dodatnih interesantnih pokazatelja o poslovanju komunalnih poduzeća u vodoopskrbnoj djelatnosti može se vidjeti iz Tablice 10.5.

	VODOVOD I KANALIZACIJA SPLIT	VODOVOD MAKARSKA	VODOVOD OMIS	VODOVOD BRAC	HVARSKI VODOVOD	VODOVOD IMOTSKE KRKINE	VODOVOD I ČISTOČA SINJ	KOMUNALNO VRGORAC	JKP KOMIŽA OTOK VIS	USLUGA VRLJIKA	UKUPNO STANJE
Prihod / broj zaposlenika [kn/zaposleniku] (prosječni prihod 2003. - 2006.)	448.988,30	203.491,76	206.567,63	255.983,77	273.046,80	194.671,54	164.797,61	119.843,34	138.590,28	273.830,99	298.886,43
Rashod / broj zaposlenika [kn/zaposleniku] (prosječni rashod 2003. - 2006.)	420.000,62	207.983,52	207.375,12	256.178,32	271.036,60	189.205,74	162.078,62	114.752,34	138.472,22	285.624,36	286.411,16
Prihod / broj zaposlenika (tehnički sektor) [kn/zaposleniku] (prosječni prihod vodopriskrbai i odvodnja 2003. - 2006.)	575.044,95	308.629,17	266.816,52	388.389,16	349.841,21	223.299,71	328.110,20	135.088,19	162.843,75	133.746,95	431.589,49
Rashod / broj zaposlenika (tehnički sektor) [kn/zaposleniku] (prosječni rashod vodopriskrbai i odvodnja 2003. - 2006.)	537.918,77	315.441,67	267.859,53	388.684,35	347.285,64	217.090,11	327.500,00	133.389,10	165.890,63	133.752,03	413.151,60
Broj zaposlenika / broj priključaka x 1000 [zaposlenika/1000 priključaka]	6,03	6,11	5,87	3,83	5,35	3,88	13,36	15,15	9,86	13,24	6,74
Broj zaposlenika (teh.sektor) / broj priključaka x 1000 [zaposlenika/1000 priključaka]	4,71	4,03	4,54	2,53	4,18	3,39	4,52	5,35	4,38	6,97	4,34
Dužina mreže / broj zaposlenika [km/zaposleniku]	2,71	2,32	6,45	5,88	3,34	11,03	3,97	2,16	1,94	6,32	3,64
Dužina mreže / broj zaposlenika (teh.sektor) [km/zaposleniku]	3,47	3,52	8,33	8,62	4,28	12,65	11,72	6,11	4,38	12,00	5,64
Broj stanovnika / dužina mreže [stanovnika/km]	263,83	126,41	64,35	56,12	81,04	77,33	64,97	69,03	51,81	22,544	130,87
Broj stanovnika / broj zaposlenika [stanovnika/zaposleniku]	714,82	293,11	415,15	318,89	270,80	852,64	257,81	148,88	100,75	142,37	476,04
Broj stanovnika / broj zaposlenika (teh.sektor) [stanovnika/zaposleniku]	915,50	444,55	536,23	483,83	346,97	978,03	761,36	421,83	226,69	270,50	738,32
Broj stanovnika / distribucijsko područje [stanovnika/km2]	87,65	123,49	51,48	35,52	37,13	55,98	44,30	26,74	40,30	10,82	66,44
Distribucijsko područje / broj zaposlenika [km2/zaposleniku]	8,16	2,37	8,06	8,98	7,29	15,23	5,82	5,57	2,50	13,16	7,17
Distribucijsko područje / broj zaposlenika (teh.sektor) [km2/zaposleniku]	10,44	3,60	10,42	13,62	9,34	17,47	17,19	15,78	5,63	25,00	11,11
Isporučena količina vode / broj priključaka [m3/priključku] (prosječne količine vode 2003. - 2007.)	375,42	214,82	173,39	160,68	159,96	83,70	299,29	133,26	101,45	109,49	272,73
Isporučena količina vode / broj stanovnika [m3/stanovniku] (prosječne količine vode 2003. - 2007.)	87,09	120,02	71,21	131,40	110,38	25,27	86,91	59,08	102,10	58,09	85,04
Isporučena količina vode / broj zaposlenika [m3/zaposleniku] (prosječne količine vode 2003. - 2007.)	62.252,56	35.180,22	29.560,93	41.900,98	29.892,16	21.546,42	22.407,52	8.795,26	10.286,11	8.269,71	40.481,78
Isporučena količina vode / broj zaposlenika (teh.sektor) [m3/zaposleniku] (prosječne količine vode 2003. - 2007.)	79.730,41	53.356,67	38.182,87	63.573,90	38.299,33	24.715,01	66.172,22	24.919,91	23.143,75	15.712,44	62.785,44
Isporučena količina vode / broj priključaka [m3/priključku] (prosječne količine vode 2003. - 2007.)	758,17	326,13	223,01	223,03	275,65	399,78	440,38	420,89	195,13	380,28	524,66
Uvedena količina vode / broj stanovnika [m3/stanovniku] (prosječne količine vode 2003. - 2007.)	175,88	182,22	91,58	182,38	190,22	120,70	127,88	186,58	196,97	201,74	163,59
Uvedena količina vode / broj zaposlenika [m3/zaposleniku] (prosječne količine vode 2003. - 2007.)	125.720,69	53.409,98	38.019,76	58.159,17	51.513,84	102.917,95	32.970,44	27.778,63	19.783,89	28.721,05	77.875,82
Uvedena količina vode / broj zaposlenika (teh.sektor) [m3/zaposleniku] (prosječne količine vode 2003. - 2007.)	161.017,67	81.005,13	49.108,85	88.241,50	66.002,11	118.052,94	97.365,84	78.706,12	44.513,75	54.570,00	120.781,92
Apsolutni gubici [%] (prosječne količine vode 2003. - 2007.)	50,48	34,13	22,25	27,95	41,97	79,06	32,04	68,34	48,01	71,21	48,02

Tablica 10.5: Usporedni prikaz nekih karakterističnih pokazatelja za komunalna vodoopskrbna poduzeća u Splitsko-dalmatinskoj županiji

IZVOR: I. Jurčević: Organizacija komunalnih vodoopskrbnih poduzeća na području Splitsko-dalmatinske županije, seminar, Poslijediplomski studij, Ekonomski fakultet Split, 2008.

Iz podataka u Tablici 10.5 mogle bi se raditi vrlo opsežne i detaljne usporedne analize. Ovdje je dovoljno istaknuti samo neke najznačajnije zaključke na koje ona može upućivati. Tako je, npr. moguće jasno uočiti da je snaga poslovnog rezultata izrazito na strani poduzeća specijaliziranih za vodoopskrbu. Izrazito najveći prihod po zaposlenom ostvaruje Vodovod i kanalizacija Split, a daleko najmanji ostvaruje 'Komunalac' Vrgorac – što može dijelom poslužiti i kao pokazatelj da mala poduzeća imaju veće probleme ostvariti zadovoljavajući poslovni rezultat. Također, lako je uočljivo da poduzeća koja 'svaštare' ostvaruju redom daleko manje prihode po zaposlenom nego ona koja su specijalizirana za vodoopskrbu. Produktivnost rada mjerena kroz prihod po zaposlenome također se pokazuje značajno veća kod većih poduzeća i onih koja su specijalizirana za vodoopskrbu.

Kada se promatraju tehnički aspekti opremljenosti i ekipiranosti, opet se mogu uočiti neke situacije koje su vrlo indikativne. Razumljivo je da poduzeća koja obavljaju veći broj djelatnosti imaju u prosjeku manji broj zaposlenih na 1000 priključaka, i manju dužinu mreže na jednog radnika, ali i unutar toga varijacije su značajne, pa se može zaključiti da postoje značajne mogućnosti za dalje racionaliziranje u pojedinim poduzećima. Vidljivo je da i kada se promatraju samo pokazatelji svedeni na zaposlene u tehničkom sektoru, poduzeća koja su specijalizirana za vodoopskrbu pokazuju puno bolje parametre. Specijalizirana poduzeća ostvaruju i bolje poslovne rezultate, kako u pogledu količine plasirane vode (po zaposlenom), tako i u poslovnim rezultatima – o čemu će biti još riječi kasnije. Treba spomenuti da se Vodovod i čistoća Sinj odskaače među poduzećima koja obavljaju veći broj komunalnih djelatnosti sa znatno povoljnijim rezultatima. Očito je da sama veličina i snaga poduzeća tu ima značajnu ulogu.

10.2.3. Kadrovska struktura vodoopskrbnih poduzeća

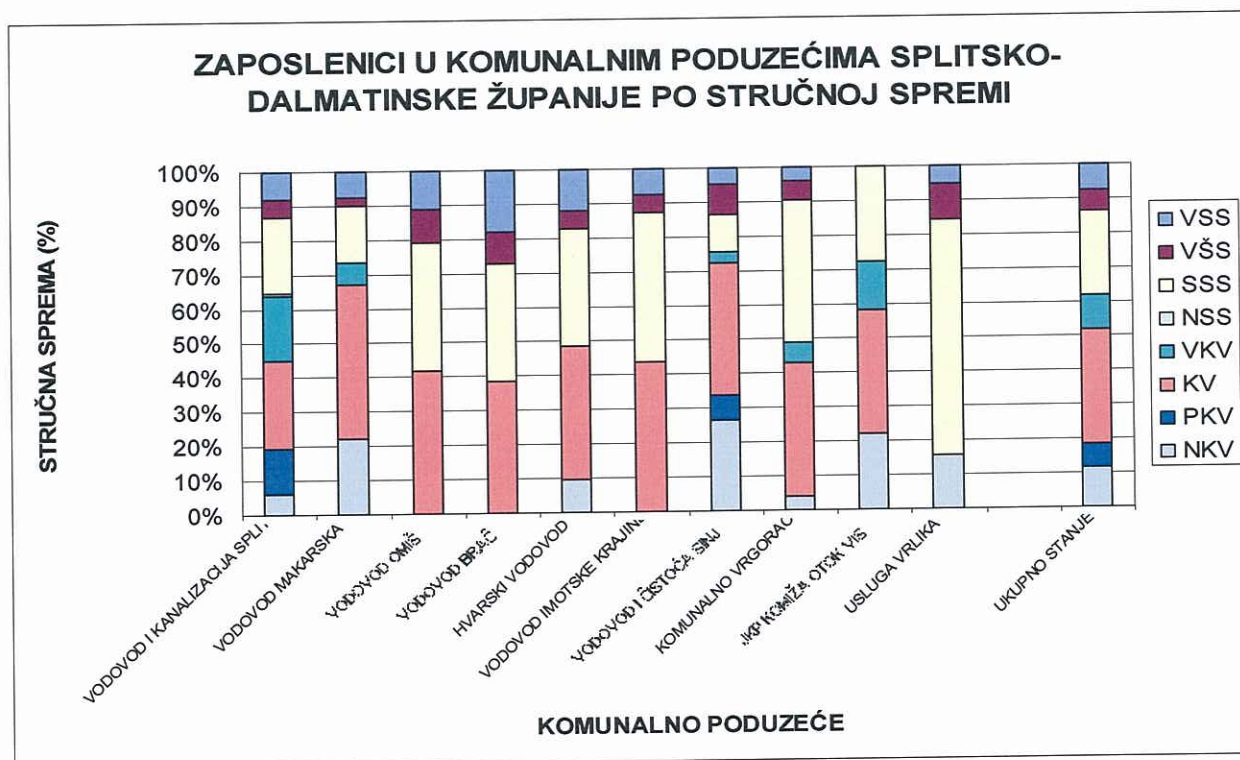
Kadrovi su svakako jedan od najbitnijih elemenata kvalitete i uspješnosti rada svakog poduzeća. Poduzeća koja se bave vodoopskrbom u Splitsko-dalmatinskoj županiji značajno se razlikuju, kako je već ukazano, po samom broju zaposlenih koje imaju: od 19 zaposlenih u poduzeću Usluga Vrlika, do 410 zaposlenih u Vodovodu i kanalizaciji Split. Jasno je da već po samom broju zaposlenih, u malim poduzećima neće biti moguće osigurati dovoljan spektar kadrova kvalificiranih za sve poslovne funkcije. Kada se tome doda činjenica da 4 od 10 poduzeća obavljaju širi spektar komunalnih djelatnosti, tada je jasno da će tu biti problema u osiguranju dovoljnog broja specijaliziranih djelatnika za opsluživanje i razvoj vodoopskrbne djelatnosti. Vodovod i čistoća Sinj tu je donekle u nešto boljoj poziciji, ali i dalje ostaje problem da je njima vodoopskrba tek jedna od djelatnosti, u kojoj je zaposleno tek 22% zaposlenika.

Iz Tablice 10.6 može se uočiti da u vodoopskrbnim poduzećima Splitsko-dalmatinske županije dominiraju KV radnici (34,1% od ukupnog broja zaposlenih) i zaposlenici srednje stručne spreme (23,4%). Slijedi skupina nekvalificiranih radnika s 11%. Udio zaposlenih s visokom stručnom spremom je prilično mali (7,5%) i sigurno nije zadovoljavajući s aspekta razvojnih potreba. Pritom je lako uočiti da je postotak visokoobrazovanih najmanji u poduzećima kojima vodoopskrba nije jedina ili glavna djelatnost. Istovremeno, u tim poduzećima upravo je i najveće učešće nekvalificiranih radnika. To je još jedan argument u prilog zaključka da ovakvo organiziranje nije dobro rješenje s aspekta kvalitete organizacijskih resursa za uspješno obavljanje i unaprjeđivanje djelatnosti. S druge strane, postotno učešće visokoobrazovanih kadrova najveće je u manjim poduzećima specijaliziranim za vodoopskrbu, kao što su Vodovod Brač, Hvarski vodovod i Vodovod Omiš. To može ukazivati na kvalitetu koju donosi fokusiranje na jednu djelatnost, ali su nažalost ovdje apsolutne brojke male i ti su kadrovi najčešće raspoređeni na operativnim rukovodnim funkcijama, što sigurno umanjuje njihovu mogućnost doprinosa u razvojnom smislu.

Poduzeće	Broj zaposlenih (kraj 2007)	VSS i više	VŠS	VKV	SSS	KV	PKV	NKV	Broj zaposlenih u vodoopskrbi	(%)
Vodovod i kanalizacija d.o.o Split	410	33	21	76	91	106	54	29	339	83%
	100%	8,0%	5,1%	18,5%	22,2%	25,9%	13,2%	7,1%	82,7%	
Vodovod d.o.o. Makarska	90	6	2	5	6	47		11	77	86%
	100%	6,7%	2,2%	5,6%	6,7%	52,2%	0,0%	12,2%	85,6%	
Vodovod d.o.o. Omiš	62	7	6		23	26			62	100%
	100%	11,3%	9,7%	0,0%	37,1%	41,9%	0,0%	0,0%	100,0%	
Vodovod Brač d.o.o. Supetar	44	8	4		15	17			44	100%
	100%	18,2%	9,1%	0,0%	34,1%	38,6%	0,0%	0,0%	100,0%	
Hvarski vodovod d.o.o Jelsa	41	5	2		14	16		4	41	100%
	100%	12,2%	4,9%	0,0%	34,1%	39,0%	0,0%	9,8%	100,00%	
Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj	189	9	17	6	20	73	14	50	421	22%
	100%	4,8%	9,0%	3,2%	10,6%	38,6%	7,4%	26,5%	22,2%	
Vodovod Imotske krajine d.o.o. Imotski	39	3	2		17	17			39	100%
	100%	7,7%	5,1%	0,0%	43,6%	43,6%	0,0%	0,0%	100,0%	
Komunalno d.o.o. Vrgorac	51	2	3	3	21	20		2	18	35%
	100%	3,9%	5,9%	5,9%	41,2%	39,2%	0,0%	3,9%	35,3%	
JKP Komiza, Komiza	38		1	5	10	13		9	18	47%
	100%	0,0%	2,6%	13,2%	26,3%	34,2%	0,0%	23,7%	47,4%	
Usluga d.o.o. Vrtika	19	1	2		13			3	10	53%
	100%	5,3%	10,5%	0,0%	68,4%	0,0%	0,0%	15,8%	52,6%	
UKUPNO	983	74	60	95	230	335	68	108	689	70%
	100%	7,5%	6,1%	9,7%	23,4%	34,1%	6,9%	11,0%	70,1%	

Tablica 10.6: Kadrovska struktura vodoopskrbnih poduzeća

Grafičku ilustraciju kadrovske (kvalifikacijske) strukture u vodoopskrbnim poduzećima Splitsko-dalmatinske županije daje i Slika 10.1.



Slika 10.1: Struktura zaposlenika u vodoopskrbnim poduzećima Splitsko-dalmatinske županije po stručnoj spreml

IZVOR: I. Jurčević: Organizacija komunalnih vodoopskrbnih poduzeća na području Splitsko-dalmatinske županije, seminar, Poslijediplomski studij, Ekonomski fakultet Split, 2008.

10.2.4. Poslovni rezultati vodoopskrbnih poduzeća

Poslovni rezultati koje ostvaruju poduzeća koja se bave vodoopskrbom u Splitsko-dalmatinskoj županiji mogli bi se detaljno analizirati s različitih aspekata. Ovdje ipak nema mjesta ni potrebe za to, pa će biti dotaknuti samo neki osnovni parametri. Ipak, i to bi trebalo biti dovoljno da se stekne slika o poslovnim rezultatima koje ostvaruju ova poduzeća.

Kada se pogledaju podaci dani u Tablici 10.7, vidljivo je da u djelatnosti vodoopskrbe u Splitsko-dalmatinskoj županiji nema značajnijih ili kroničnih gubitaka, ali nema niti značajnije dobiti. Značajnije poslovne probleme (gubitke) pokazuje JKP Komiža, te u 2007. Vodovod i čistoća Sinj. Kako se u oba ova slučaja radi o poduzećima koja se bave i drugim djelatnostima osim vodoopskrbe, teško je tvrditi da li su ovi gubici vezani uz vodoopskrbu ili druge djelatnosti.

Poduzeće	element	2005.	2006.	2007.
Vodovod i kanalizacija d.o.o Split	PRIHOD	186.940.000	205.689.000	187.347.000
	RASHOD	180.373.000	205.120.000	186.641.000
	DOBIT/GUBITAK	6.567.000	569.000	706.000
Vodovod d.o.o. Makarska	PRIHOD	19.528.000	19.884.000	20.907.000
	RASHOD	19.268.000	19.817.000	20.800.000
	DOBIT/GUBITAK	260.000	67.000	107.000
Vodovod d.o.o. Omiš	PRIHOD	13.505.680	12.823.770	13.791.020
	RASHOD	13.445.350	13.160.870	13.755.870
	DOBIT/GUBITAK	60.330	-337.100	35.150
Vodovod Brač d.o.o. Supetar	PRIHOD	11.579.850	12.422.500	15.427.310
	RASHOD	11.677.560	12.290.080	15.148.025
	DOBIT/GUBITAK	-97.710	132.420	279.285
Hvarski vodovod d.o.o Jelsa	PRIHOD	11.572.617	12.568.644	14.223.933
	RASHOD	11.191.553	12.748.725	13.914.849
	DOBIT/GUBITAK	381.064	-180.081	309.084
Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj	PRIHOD	32.298.520	31.995.190	29.780.088
	RASHOD	32.142.610	31.056.910	32.429.009
	DOBIT/GUBITAK	155.910	938.280	-2.648.921
Vodovod Imotske krajine d.o.o. Imotski	PRIHOD	6.952.005	10.739.551	9.598.378
	RASHOD	6.919.332	10.135.481	9.514.382
	DOBIT/GUBITAK	32.673	604.070	83.996
Komunalno d.o.o. Vrgorac	PRIHOD	6.223.104	7.142.237	8.882.226
	RASHOD	6.138.719	7.000.087	8.317.560
	DOBIT/GUBITAK	84.385	142.150	146.668
JKP Komiža, Komiža	PRIHOD	5.023.000	5.132.000	5.285.000
	RASHOD	4.920.000	5.305.000	5.991.000
	DOBIT/GUBITAK	103.000	-173.000	-706.000
Usluga d.o.o. Vrlika	PRIHOD	6.023.372	5.865.282	7.000.087
	RASHOD	5.953.942	5.842.163	6.379.420
	DOBIT/GUBITAK	69.430	23.119	620.667
UKUPNO	PRIHOD	299.646.148	324.262.174	312.242.042
	RASHOD	292.030.066	322.476.316	312.891.115
	DOBIT/GUBITAK	7.616.082	1.785.858	-649.073

Tablica 10.7: Poslovni rezultati vodoopskrbnih poduzeća

S druge strane, kako je već istaknuto, u promatranim poduzećima nema niti značajnijih iznosa dobiti. U posljednje tri godine, kada su i ostvarivali dobit, ona nije (osim u jednom slučaju) prelazila 3,5% od ostvarenog prihoda, a najčešće nije prelazila niti 1%. Najveće među promatranim poduzećima, Vodovod i kanalizacija Split, ostvaruje u zadnje dvije godine jedva zamjetnu dobit, a niti ona ostvarena u 2005. nije puno veća (3,5% od ostvarenog prihoda). Interesantno je uočiti da je najmanje poduzeće – Usluga Vrlika, ostvarilo u 2007. godini drugu po apsolutnoj visini dobiti, vrlo blizu onoj ostvarenoj u Vodovodu i kanalizaciji Split, koji ima preko 26 puta veće prihode. Sve ovo ukazuje da se ne može govoriti o ujednačenim

uvjetima poslovanja među ovim poduzećima, već da je prije situacija takva da se sva ona (odnosno njihova rukovodstva) trude 'iz petnih žila' da održe kakvu-takvu stabilnost poslovnog rezultata. Uostalom, kako se ovdje radi o komunalnoj djelatnosti i poduzećima čiji su vlasnici jedinice lokalne samouprave, njihov temeljni cilj i nije ostvarivanje dobiti, već osiguranje i unaprjeđenje kvalitete usluga koje pružaju. Međutim, pitanje je da li se ovakvim rezultatima poslovanja mogu dugoročno ostvarivati i ti ciljevi.

Kada bi se napravio zbirni rezultat za svih 10 poduzeća zajedno, on bi u 2005. godini značio 2,5% dobiti, 2006. 0,6% dobiti, a u 2007. bi bilo 0,2% gubitka u odnosu na ostvarene prihode. Ovo, između ostalog, znači i da ova poduzeća ostvaruju malu, odnosno praktički nikakvu akumulaciju, te da na razini sadašnjih uvjeta poslovanja (a prvenstveno visine i strukture cijena) ne može biti govora da bi ona iz svojeg poslovnog rezultata mogla značajnije ulagati u razvoj djelatnosti.

Kada se pokušaju izdvojiti prihodi i rashodi koji se odnose samo na vodoopskrbu i odvodnju, ni njihovo kretanje u posljednje 4 godine nije povoljno (vidi Tablicu 10.9). Iako ukupni prihodi, nakon pada u 2004. godini konstantno rastu, rashodi rastu još brže, te se sve više smanjuje razlika između prihoda i rashoda. Ona je s preko 30 milijuna u 2003. pala na manje od 1,5 milijuna u 2006. godini. Ta, uvjetno nazvana „dobit djelatnosti vodoopskrbe“ u Splitsko-dalmatinskoj županiji nije očito niti spomena vrijedna, a njezino kretanje pokazuje da cijela djelatnost ima sve teži i teži ekonomski položaj iz kojeg treba potražiti izlaz.

Dio obrazloženja za loše poslovne rezultate (naročito nekih poduzeća, kao Vodovod i čistoća Sinj) može se naći i u lošoj naplati isporučene vode. Kako se može vidjeti iz Tablice 10.8, nivo naplate isporučene vode u nekim je poduzećima jako nizak: Usluga Vrlika naplatila je u 2007. godini tek 49% isporučene vode, Vodovod Imotske krajine manje od 63%, a Vodovod i čistoća Sinj 74%. S druge strane, Vodovod Makarska u 2007. godini je očito uspio naplatiti značajna potraživanja iz prethodnih godina, pa je njihova naplata bila iznad 111%. S obzirom da ipak glavninu vode u ovoj Županiji isporučuje Vodovod i kanalizacija Split, njihova uspješnost u naplati (blizu 98%) utjecala je da je i na razini ukupne djelatnosti postotak naplate zapravo dobar – preko 96%. Ipak, očito je da se u nekim poduzećima može još dosta napraviti na poboljšanju naplate i time ukupnog poslovnog rezultata.

Poduzeće	Postotak naplate u 2007. (%)
Vodovod i kanalizacija d.o.o Split	97,86
Vodovod d.o.o. Makarska	111,09
Vodovod d.o.o. Omiš	99,51
Vodovod Brač d.o.o. Supetar	100,00
Hvarski vodovod d.o.o Jelsa	87,05
Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj	74,18
Vodovod Imotske krajine d.o.o. Imotski	62,88
Komunalno d.o.o. Vrgorac	90,10
JKP Komiža, Komiža	97,50
Usluga d.o.o. Vrlika	49,09
Naplata UKUPNO	96,25%

Tablica 10.8: Postotak naplate isporučene vode / IZVOR: podaci Hrvatskih voda – Split/

Broj stanovnika na distribucijskom području prema popisu iz 2001. godine (<i>stanovnika</i>)	463.666
Prihod poduzeća po godinama 2003. - 2006. koji se odnosi na vodoopskrbu i odvodnju	
2003. (<i>kn</i>)	241.412.237
2004. (<i>kn</i>)	221.812.540
2005. (<i>kn</i>)	256.315.840
2006. (<i>kn</i>)	280.615.960
Rashod poduzeća po godinama 2003. - 2006. koji se odnosi na vodoopskrbu i odvodnju	
2003. (<i>kn</i>)	211.089.718
2004. (<i>kn</i>)	214.797.682
2005. (<i>kn</i>)	248.794.134
2006. (<i>kn</i>)	279.159.073
Dužina vodovodne mreže kojom poduzeće upravlja (<i>km</i>)	3.543
Ukupni kapacitet vodosprema kojim poduzeće upravlja (<i>m³</i>)	172.345
Površina distribucijskog područja kojom poduzeće upravlja (<i>u km²</i>)	6.979
Broj fizičkih osoba koji imaju registriran priključak za vodu	133.125
Broj pravnih osoba koji imaju registriran priključak za vodu	11.448
Broj zaposlenika	974
Broj zaposlenika u djelatnosti vodoopskrbe - zaposlenici u tehničkom sektoru	628
Ukupno fakturirana količina vode po godinama 2003. - 2007.	
2003. (<i>m³</i>)	43.239.868
2004. (<i>m³</i>)	40.996.405
2005. (<i>m³</i>)	38.258.105
2006. (<i>m³</i>)	36.853.685
2007. (<i>m³</i>)	37.798.213
Postotak isporučene količine vode po godinama 2003. - 2007. koji se odnosi na pravne osobe	
2003. (%)	30
2004. (%)	29
2005. (%)	28
2006. (%)	28
2007. (%)	28
Ukupno uvedena količina vode po godinama 2003. - 2007.	
2003. (<i>m³</i>)	78.164.062
2004. (<i>m³</i>)	73.738.010
2005. (<i>m³</i>)	77.306.305
2006. (<i>m³</i>)	73.923.172
2007. (<i>m³</i>)	76.123.691

IZVOR: I. Jurčević: Organizacija komunalnih vodoopskrbnih poduzeća na području Splitsko-dalmatinske županije, seminar, Poslijediplomski studij, Ekonomski fakultet Split, 2008.

Tablica 10.9: Sumarni podaci o poslovanju poduzeća koja se bave vodoopskrbnom djelatnosti na području Splitsko-dalmatinske županije

10.3. KOLIČINE KORIŠTENIH VODA

Količina vode s kojom uopće barataju pojedina vodoopskrbna poduzeća i struktura i način njezine isporuke također su vrlo bitni za stvaranje slike o stanju u ovoj djelatnosti. Kako se moglo vidjeti iz Tablice 10.9, ukupna količina vode isporučena potrošačima, opadala je konstantno i značajno sve do 2006. godine, da bi u 2007. zabilježila lagani rast. Najznačajniji razlog tome vjerojatno leži u smanjivanju potražnje u sektoru gospodarstva, čiji je i udio u isporučenoj količini vode opao u međuvremenu za dva postotna poena.

O nekim drugim interesantnim pokazateljima korištenja vode može se zaključivati iz podataka u Tablici 10.10.

Poduzeće	2007.	UKUPNO	mjesec min.	mjesec maks.	min/ maks
Vodovod i kanalizacija d.o.o Split	Kućanstva (m ³)	13.906.088,00	939.111,00	1.422.963,00	0,66
	Gospodarstvo (m ³)	9.385.443,00	552.358,00	1.215.666,00	0,45
	Ukupno - isporučeno (m ³)	23.291.531,00	1.512.452,00	2.638.629,00	0,57
Vodovod d.o.o. Makarska	Kućanstva (m ³)	2.438.589,00	77.128,00	492.093,00	0,16
	Gospodarstvo (m ³)	791.795,00	22.803,00	150.315,00	0,15
	Ukupno - isporučeno (m ³)	3.230.384,00	100.528,00	638.285,00	0,16
Vodovod d.o.o. Omiš	Kućanstva (m ³)	1.455.867,00	73.544,00	250.006,00	0,29
	Gospodarstvo (m ³)	367.576,00	13.944,00	59.429,00	0,23
	Ukupno - isporučeno (m ³)	1.823.443,00	93.302,00	309.435,00	0,30
Vodovod Brač d.o.o. Supetar	Kućanstva (m ³)	1.237.379,00	6.503,00	252.168,00	0,03
	Gospodarstvo (m ³)	728.629,00	18.365,00	140.763,00	0,13
	Ukupno - isporučeno (m ³)	1.966.008,00	24.868,00	371.474,00	0,07
Hvarski vodovod d.o.o Jelsa	Kućanstva (m ³)	909.405,00	35.850,00	163.798,00	0,22
	Gospodarstvo (m ³)	491.761,00	10.465,00	98.687,00	0,11
	Ukupno - isporučeno (m ³)	1.401.166,00	46.315,00	262.485,00	0,18
Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj	Kućanstva (m ³)	1.280.166,00	4.554,00	174.982,00	0,03
	Gospodarstvo (m ³)	557.484,00	18.933,00	67.691,00	0,28
	Ukupno - isporučeno (m ³)	1.837.650,00	60.284,00	208.705,00	0,29
Vodovod Imotske krajine d.o.o. Imotski	Kućanstva (m ³)	764.864,00	27.984,00	125.542,00	0,22
	Gospodarstvo (m ³)	118.205,00	1.055,00	18.095,00	0,06
	Ukupno - isporučeno (m ³)	883.069,00	29.039,00	140.507,00	0,21
Komunalno d.o.o. Vrgorac	Kućanstva (m ³)	429.296,00	20.188,00	58.829,00	0,34
	Gospodarstvo (m ³)	142.766,00	7.510,00	17.411,00	0,43
	Ukupno - isporučeno (m ³)	572.062,00	30.920,00	73.774,00	0,42
JKP Komiža, Komiža	Kućanstva (m ³)	218.595,00	4.288,00	41.248,00	0,10
	Gospodarstvo (m ³)	83.733,00	2.632,00	15.167,00	0,17
	Ukupno - isporučeno (m ³)	302.328,00	12.692,00	56.415,00	0,22
Usluga d.o.o. Vrlika	Kućanstva (m ³)	133.069,00	6.500,00	19.541,00	0,33
	Gospodarstvo (m ³)	33.017,00	1.600,00	4.780,00	0,33
	Ukupno - isporučeno (m ³)	166.086,00	8.100,00	24.321,00	0,33
UKUPNO	Kućanstva (m ³)	22.773.318,00	1.195.650,00	3.001.170,00	0,40
	Gospodarstvo (m ³)	12.700.409,00	649.665,00	1.788.004,00	0,36
	Ukupno - isporučeno (m ³)	35.473.727,00	1.918.500,00	4.724.030,00	0,41

Tablica 10.10: Distribucija količina isporučene vode /IZVOR: podaci Hrvatskih voda – Split /

Domaćinstva su u Splitsko-dalmatinskoj županiji glavni potrošači vode, te se njihov udio u isporučenoj vodi kreće od 60% do preko 85% isporučene vode kod pojedinih poduzeća. Najveći udio gospodarstva u isporučenoj vodi ima Vodovod i kanalizacija Split – 40%, što je i razumljivo, s obzirom da je splitski bazen i najjača koncentracija gospodarskih subjekata u Županiji. To utječe da je na razini cijele Županije postotak gospodarstva u potrošnji vode relativno visokih 36%.

Drugi interesantni pokazatelj načina korištenja vode u Županiji tiče se izrazite sezonalnosti. Usporedbom isporučenih količina u mjesecu najveće i najmanje potrošnje, može se uočiti da su te oscilacije značajne. Na razini ukupne potrošnje u Županiji, u 2007. je u mjesecu najviše potrošnje isporučeno 2,5 puta više vode nego u mjesecu najmanje potrošnje. U pojedinim je poduzećima taj raskorak još izrazitiji – sve do situacije Vodovoda Brač gdje je taj raspon 7,5 puta. Najveće sezonske oscilacije, razumljivo, bilježe se u područjima s razvijenom turističkom djelatnošću (Hvar, Brač, Makarska). Ovakva situacija upućuje na visoke zahtjeve koji se na vodoopskrbne sustave postavljaju u pogledu (vršnog) kapaciteta, te visok udio fiksnih troškova sustava koji će u 'normalnom' dijelu godine značajno opterećivati poslovni rezultat. S druge strane, to je i dodatni argument za potrebu i opravdanost povezivanja pojedinih vodoopskrbnih sustava, jer bi se time postigla s jedne strane veća sigurnost i stabilnost funkcioniranja sustava u periodima kada se oni suočavaju s najvećim zahtjevima, a bez dodatnih ulaganja u kapacitete koji bi većim dijelom godine bili potpuno neiskorišteni.

O nekim tehničkim karakteristikama i problemima sustava vodoopskrbe u Splitsko-dalmatinskoj županiji, ali još više o odnosima prema prirodnoj i ekonomskoj vrijednosti koju predstavlja pitka voda, govore i podaci o gubicima (vode) koji nastaju u sustavima. Iako je o gubicima vode bilo detaljno riječi u dijelu 4.4., vrijedi i ovdje o njima još nešto reći, imajući u vidu i njihovo ekonomsko značenje.

Uspoređujući podatke o količinama vode zahvaćenim na izvorištima, odnosno koja je uvedena u sustave, s količinom vode koja je isporučena potrošačima, dolazi se do podataka o gubicima. Postotak gubitaka iznosio je kod nekih poduzeća i preko 80% u nekim godinama, dok je na nivou cijele Županije taj postotak u 2007. bio nešto preko 50%. Čak i kod poduzeća s najmanjim postocima gubitaka (Vodovod Omiš, Vodovod i čistoća Sinj, Vodovod Brač) oni se kreću između 20% i 30%. To su svakako visoki i zabrinjavajući postoci, jer pokazuju kolike su rezerve za racionalizaciju rada i poslovanja u ovoj djelatnosti. Dapače, zabrinjavajuće je to da se postotak gubitaka u zadnjih 5 godina značajno povećao.

Ovi se gubici svakako mogu raščlaniti na najmanje dvije kategorije:

- gubici zbog problema tehničkih problema i potreba sustava,
- gubici zbog neovlaštenog korištenja (krađe) vode.

Pogoršanje situacije u prvom segmentu ukazivalo bi na situaciju kada nema dovoljno sredstava za redovno i investicijsko održavanje sustava, dok bi loša situacija u drugom segmentu ukazivala na nedostatak volje, interesa da se neovlašteno korištenje (krađa) vode otkrije i sankcionira.

Očito je da bi u sistemu financiranja (razvoja) ove djelatnosti trebalo nešto značajnije mijenjati. Također, promjene bi mogle i trebale zahvatiti i organizaciju i vlasničke odnose u ovoj djelatnosti, težeći takvim odnosima u kojima će postojati jasan interes za smanjivanje gubitaka, kako u tehničkom, tako i u ekonomskom smislu.

Poduzeće	element	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.
Vodovod i kanalizacija d.o.o Split	ISPORUČENA KOLIČINA VODE	28.481.152	27.085.430	24.406.122	23.108.000	23.292.000
	UVEDENA KOLIČINA VODE	52.336.000	49.411.000	53.049.000	50.126.000	50.080.000
	Postotak gubitaka	45,6%	45,2%	54,0%	53,9%	53,5%
Vodovod d.o.o. Makarska	ISPORUČENA KOLIČINA VODE	3.327.000	3.181.000	3.060.000	3.109.000	3.279.000
	UVEDENA KOLIČINA VODE	5.040.002	4.204.304	4.598.000	4.172.844	6.454.936
	Postotak gubitaka	34,0%	24,3%	33,4%	25,5%	49,2%
Vodovod d.o.o. Omiš	ISPORUČENA KOLIČINA VODE	1.901.782	1.809.834	1.817.962	1.810.867	1.823.443
	UVEDENA KOLIČINA VODE	2.472.316	2.298.489	2.647.000	2.317.909	2.352.241
	Postotak gubitaka	23,1%	21,3%	31,3%	21,9%	22,5%
Vodovod Brač d.o.o. Supetar	ISPORUČENA KOLIČINA VODE	1.841.483	1.730.106	1.828.069	1.881.381	1.937.177
	UVEDENA KOLIČINA VODE	2.658.420	2.482.510	2.634.000	2.542.255	2.675.300
	Postotak gubitaka	30,7%	30,3%	30,6%	26,0%	27,6%
Hvarski vodovod d.o.o Jelsa	ISPORUČENA KOLIČINA VODE	1.133.080	1.159.229	1.220.383	1.214.035	1.401.166
	UVEDENA KOLIČINA VODE	1.798.137	2.092.747	2.124.558	2.374.157	2.170.738
	Postotak gubitaka	37,0%	44,6%	42,6%	48,9%	35,5%
Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj	ISPORUČENA KOLIČINA VODE	4.702.750	4.327.200	1.992.000	3.949.130	4.062.210
	UVEDENA KOLIČINA VODE	7.022.760	6.264.530	3.797.000	5.703.310	6.027.300
	Postotak gubitaka	33,0%	30,9%	47,5%	30,8%	32,6%
Vodovod Imotske krajine d.o.o. Imotski	ISPORUČENA KOLIČINA VODE	910.720	824.721	785.442	798.199	883.069
	UVEDENA KOLIČINA VODE	4.035.000	4.450.000	3.838.000	3.955.000	3.789.000
	Postotak gubitaka	77,4%	81,5%	79,5%	79,8%	76,7%
Komunalno d.o.o. Vrgorac	ISPORUČENA KOLIČINA VODE	435.996	404.886	379.295	450.553	572.062
	UVEDENA KOLIČINA VODE	1.536.927	1.335.430	1.399.821	1.420.797	1.390.576
	Postotak gubitaka	71,6%	69,7%	72,9%	68,3%	58,9%
JKP Komiža, Komiža	ISPORUČENA KOLIČINA VODE	343.500	321.000	266.000	375.000	382.000
	UVEDENA KOLIČINA VODE	687.000	649.000	785.600	747.900	711.600
	Postotak gubitaka	50,0%	50,5%	66,1%	49,9%	46,3%
Usluga d.o.o. Vrlika	ISPORUČENA KOLIČINA VODE	162.405	153.599	146.012	157.520	166.086
	UVEDENA KOLIČINA VODE	577.500	550.000	630.000	563.000	472.000
	Postotak gubitaka	71,9%	72,1%	76,8%	72,0%	64,8%
UKUPNO	ISPORUČENA KOLIČINA VODE	43.239.868	40.997.005	35.901.285	36.853.685	37.798.213
	UVEDENA KOLIČINA VODE	78.164.062	73.738.010	75.502.979	73.923.172	76.123.691
	Postotak gubitaka	44,7%	44,4%	52,5%	50,1%	50,3%

Tablica 10.11 Količina (u m³) uvedene i isporučene vode, te gubici

Napomena: za potrebe ove analize korišteni su podaci Hrvatskih Voda

10.4. ORGANIZACIJSKI MODELI ZA UPRAVLJANJE REGIONALNIM VODOOPSKRBNIM SUSTAVOM

Strategija upravljanja vodama u Republici Hrvatskoj postavila je za jedan od temeljnih ciljeva:

„Unapređenje upravljanja javnim vodoopskrbnim sustavima. Bitno poboljšanje uvjeta i standarda opskrbljenosti stanovništva ovisi i o unapređenju upravljanja javnim vodoopskrbnim sustavima, a predviđa se postići:

- **Određivanjem distribucijskih područja.** Jedno od ključnih pitanja vezanih uz javnu vodoopskrbu jest određivanje distribucijskih područja kao tehnološko-ekonomskih cjelina. Na svakome distribucijskom području u određenom bi se razdoblju trebalo uspostaviti jedno komunalno društvo s jedinstvenom cijenom vode za cijelo područje. U Hrvatskoj trenutačno samo 30 do 35 (od 127) komunalnih društava zadovoljavaju osnovne uvjete poslovanja. Stoga su nužne reorganizacija i optimalizacija (okrupnjavanje) komunalnih društava koje će rezultirati znatno manjim brojem društava u usporedbi s trenutačnim stanjem.
- **Povezivanjem vodoopskrbnih sustava - regionalni sustavi.** Sagledavanje širih konceptijskih rješenja radi povezivanja pojedinačnih vodoopskrbnih sustava u veće funkcionalne cjeline na jednom ili više slivova tek je u začetku. Radi unapređenja učinkovitosti i ponegdje ograničenih kapaciteta postojećih izvorišta nužno je postojeće i nove sustave okrupnjavati u regionalne, s mogućnošću dopreme vode iz više smjerova (slivova), bez obzira na administrativne granice. Okrupnjavanjem, odnosno tehničkim povezivanjem postojećih i budućih sustava tamo gdje je to ekonomski opravdano riješit će se cijeli niz sadašnjih problema vezanih uz neracionalno funkcioniranje manjih sustava, količinska nesigurnost opskrbe vodom, kontinuitet opskrbe, potrebna kakvoća vode, pogonski uvjeti, čime će se povećati opća učinkovitost javne vodoopskrbe. Treba istaknuti da će regionalizacija javne vodoopskrbe sve više biti nacionalni problem jer će obuhvaćati sve šira područja i regije (veći broj jedinica regionalne i lokalne samouprave, te broj stanovnika).¹⁰

Prethodno predočena situacija u djelatnosti vodoopskrbe u Splitsko-dalmatinskoj županiji pokazuje da ona pati od istih problema i nedostataka koje uočava i nacionalna strategija upravljanja vodama. Stoga bi, očito, i u unaprjeđivanju stanja vodoopskrbne djelatnosti u Županiji trebalo polaziti od principa postavljenih Strategijom, ne samo zato što je to strategija tako naredila, već zato što su to logični principi i smjernice koje mogu biti svrsishodne i na ovom konkretnom području. U cjelokupnom prethodnom dijelu ovog elaborata, pokazano je da postoje jaki tehničko-tehnološki razlozi i potrebe (ali i mogućnosti) za unaprijeđenje kvalitete vodoopskrbe, postizanje sigurnosti i stabilnosti funkcioniranja sistema, odnosno u konačnici izgradnju cjelovitog sustava vodoopskrbe Županije. S druge strane, potrebno je ove ciljeve ostvariti uz kadrovske, organizacijske i ekonomske učinke koji će biti optimalni.

Strategija upravljanja vodama zacrtala je još jednu smjernicu bitnu za organizacijsko uređivanje poduzeća koja se bave vodoopskrbom. Naime, Strategija predlaže:

¹⁰ Strategija upravljanja vodama, str. 114.

„ (...) propisati da natkomunalni operateri vodovoda i kanalizacija, uključujući i pročišćavanje otpadnih voda, moraju biti zasebni pravni subjekti odvojeni od pravnih subjekata koji obavljaju komunalne djelatnosti (...)“¹¹

I ova se smjernica izrazito slaže s onim što je uočeno analizom stanja u vodoopskrbnoj djelatnosti na području Splitsko-dalmatinske županije, tj. potrebom da se vodoopskrba odvoji od ostalih komunalnih djelatnosti i povjeri poduzećima koja su specijalizirana samo za tu djelatnost. Kako će se to dogoditi uglavnom u poduzećima koja su i sada mala i slaba, to će posebno istaknuti potrebu za njihovim povezivanjem (organizacijski i poslovno) s drugim, jačim poduzećima iste djelatnosti.

U svakom slučaju, očito je da bi u skoroj budućnosti trebalo pristupiti reorganizaciji poduzeća koja obavljaju vodoopskrbnu djelatnost (i djelatnost odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda) u Županiji. U toj reorganizaciji trebalo bi slijediti dva osnovna principa/cilja:

- specijalizacija, te materijalno i kadrovsko jačanje vodoopskrbnih poduzeća, te
- stvaranje regionalnog vodoopskrbnog sustava.

Reorganizacija sustava vodoopskrbne djelatnosti na području Splitsko-dalmatinske županije mogla bi se u osnovi temeljiti na tri različita modela:

- 1) Model nekoliko (samostalnih) snažnijih poduzeća, organiziranih oko tehnološki i zemljopisno povezanih cjelina.
- 2) Model jednog jedinstvenog vodoopskrbnog poduzeća za cijelu Županiju,
- 3) Model odvajanja 'proizvodnje i transporta vode' od lokalne distribucije vode.

Ad 1) U ovom modelu samo bi se išlo na poboljšanja postojećeg stanja. U prvom redu to bi značilo odvajanje (izdvajanje) vodoopskrbne djelatnosti iz komunalnih poduzeća koja je danas obavljaju zajedno s ostalim komunalnim djelatnostima i organizacijsko jačanje i povezivanje postojećih poduzeća. U Splitsko-dalmatinskoj županiji u ovom momentu postoji nekoliko tehnički nezavisnih vodoopskrbnih sustava (Split-Solin-Kaštela-Trogir, Sinjska krajina, Omiš-Brač-Hvar-Šolta, Imotska krajina, Makarsko primorje, ...), ali će se u budućnosti oni dalje fizički povezivati i umrežavati. To bi u konačnici vodilo uspostavljanju nekoliko jačih vodoopskrbnih poduzeća koja bi pokrivala šira područja Županije koja su povezana zemljopisno i/ili tehnološki (kao što je to danas već Vodovod i kanalizacija Split). Naravno, ova bi poduzeća svojom unutrašnjom organizacijom mogla i trebala osigurati odgovarajuću teritorijalnu pokrivenost operativnih potreba održavanja i funkcioniranja sustava, a s druge strane bi svakako mogla postići stručnu pokrivenost svih bitnih funkcija za uspješnije tekuće i razvojno funkcioniranje nego što to mogu današnja mala i 'svaštarska' poduzeća. Interese i prava jedinica lokalne samouprave svakako bi se ugradilo u vlasničku i upravljačku strukturu ovih poduzeća, u skladu sa Zakonom, ali i već postojećim rješenjima u današnjim poduzećima koja pokrivaju više jedinica lokalne samouprave. S druge strane, kroz ovaj bi se proces otvorila mogućnost da u vlasničku i upravljačku strukturu uđu i drugi zainteresirani – u prvom redu Županija, te Hrvatske vode, a eventualno (u ograničenoj mjeri i pod kontroliranim uvjetima) i privatni sektor. Provođenjem ovog modela svakako bi se postigla bitna poboljšanja na onim najkritičnijim točkama sadašnje mreže vodoopskrbnih poduzeća u Županiji. Kako bi se on zapravo direktno nadograđivao na postojeći sustav, bilo bi ga najlakše provesti i najjasnije bi se vidjela rješenja i unaprijeđenja. Međutim, dugoročno se na ovome očito ne može stati, jer će se sustav i dalje razvijati, te tražiti stalne dorade.

¹¹ Strategija upravljanja vodama, str. 119.

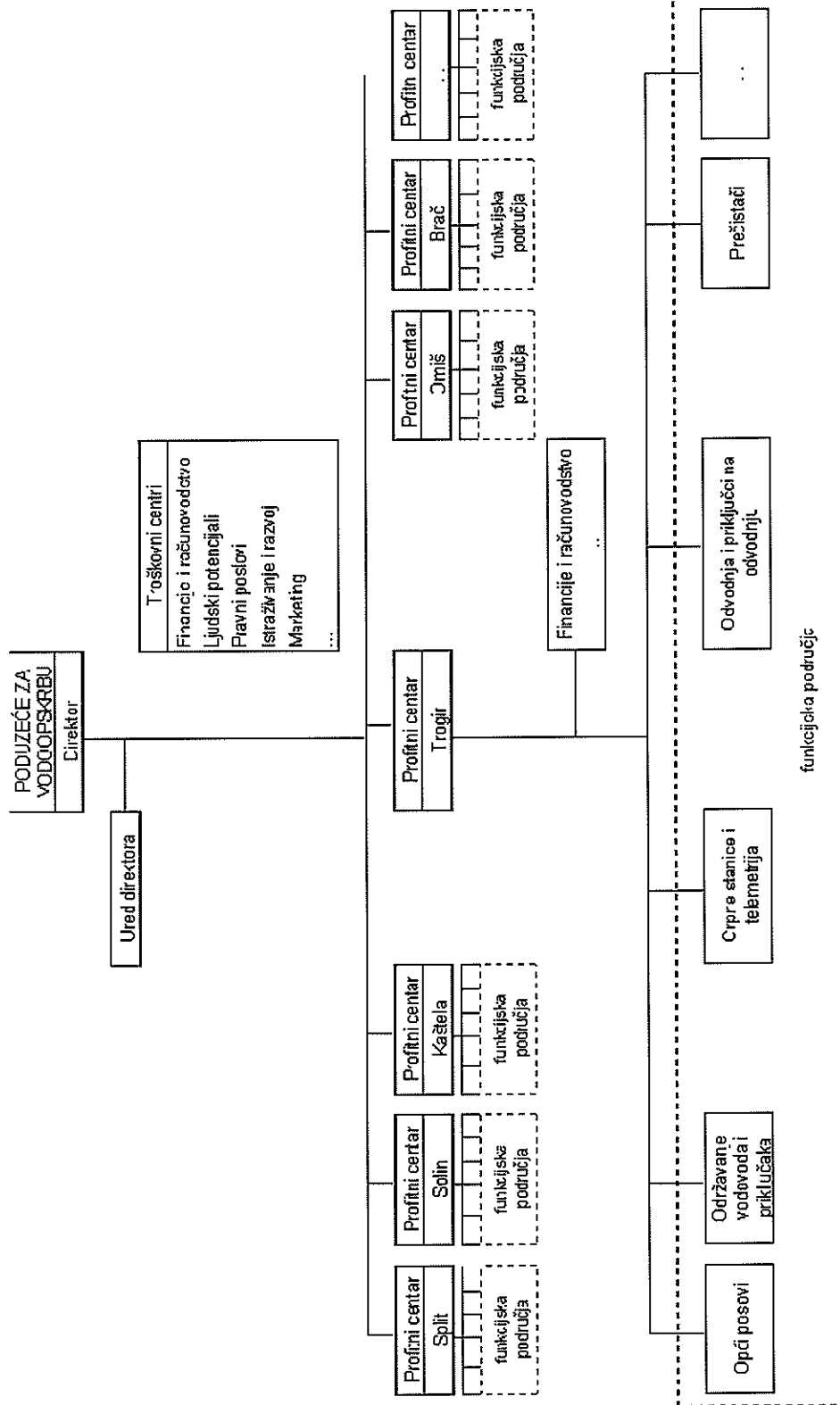
Ad 2) Ovaj bi model bio najbliži slovu Strategije upravljanja vodama, koja se eksplicitno zalaga za uspostavljanje (u konačnici) jednog vodoopskrbnog poduzeća na jednom regionalnom području. Takvo bi poduzeće pokrivalo cijelu vodoopskrbu (i odvodnju) na jednom širem području, koje bi za sada najvjerojatnije mogla biti upravo Županija¹². Takva rješenja nisu ni danas nepoznata u Hrvatskoj – npr. cijelu Međimursku županiju pokriva danas jedno jedinstveno poduzeće.

Naravno, to poduzeće, i samim tim što bi bilo veliko (sigurno preko 600 zaposlenih), ono bi imalo složenu unutrašnju strukturu. Tom unutrašnjom organizacijom bi trebalo dalje osigurati optimalno funkcioniranje, kako u teritorijalnom, tako i u funkcionalnom smislu.

Samo za ilustraciju, na Slici 10.2. prikazana je skica moguće unutrašnje organizacije takvog poduzeća. U ovom modelu se predviđa da pojedine jedinice – profitni centri obavljaju veći dio poslovnih funkcija iz registriranih djelatnosti, dok se ostali poslovi koji su zajednički za sve profitne centre obavljaju na razini poduzeća (troškovni centri). Unutar profitnih centara je otvorena mogućnost da se pojedini poslovi koji se obavljaju na razini poduzeća, radi brzine, jednostavnosti i praktičnosti obavljaju unutar profitnih centara s tim da bi po vertikalnoj hijerarhiji zaposlenik odgovarao voditelju profitnog centra i voditelju troškovnog centra. Dakle, u poduzeću bi se formirale dvije vrste centara odgovornosti i to troškovni i profitni centri. Troškovni centri su, po definiciji, organizacijske jedinice koje imaju kontrolu nad troškovima, ali ne i nad prihodima, te se njihov budžet temelji na procjeni koliko će koštati usluge koje te jedinice pružaju proizvodnim dijelovima poduzeća. Profitni centri su organizacijske jedinice koje imaju kontrolu nad svojim prihodima i rashodima. Cilj svakog profitnog centra je profit definiran kao razlika između prihoda i rashoda – a to u ovom slučaju znači usmjerenost na kupca/potrošača i zadovoljenje njegovih potreba. U jednom dijelu moguće je da se profitni centri u ovakvom poduzeću formiraju kao međusobno ovisni profitni centri tako da budu međusobno povezani (npr. kroz isporuku vode). Međusobna povezanost profitnih centara je posebno važna zbog mogućnosti formiranja transfernih cijena u internom prometu koje mogu biti niže od eksternih cijena.

Ovaj bi model sigurno donio najveću mogućnost racionalnog i cjelovitog upravljanja ukupnom vodoopskrbom u Županiji. U njemu bi se moglo na najracionalniji način koncentrirati i raspoređivati resurse, usmjeravati razvoj i ulaganja, te ujednačavati uvjete opskrbe svih potrošača. Međutim, i on ima svoja ograničenja i potencijalne opasnosti. Neograničeni rast veličine poduzeća može postati kontraproduktivan u pogledu preglomaznosti i unutrašnje birokratizacije. To može usporiti ukupno funkcioniranje, pa time i umanjiti kvalitetu rada. Također, zbog potpunog monopolističkog položaja može se pojaviti manjak motiva i mehanizama koji bi poticali djelovanje na smanjenju koštanja i/ili poboljšanju kvalitete za krajnje potrošače. I na kraju, postavlja se pitanje da li su granice Županije prave i optimalne za organiziranje? Očito je da s tehnološkog aspekta one to ne moraju biti.

¹² Postoje doduše i druge mogućnosti tumačenja ovog 'regionalnog' principa, pri čemu bi se npr. u Splitsko-dalmatinskoj županiji moglo govoriti o tri 'regionalna' područja: zagorsko, priobalno i otočko. Međutim, taj pristup očito ne bi bio prikladan niti za sadašnju situaciju (jer bi npr. tražio razbijanje postojećeg poduzeća Vodovod i kanalizacija Split i opet razbijao tehnološki povezane vodoopskrbe sustave kao što je Omiš-Brač-Hvar)), niti plodonosan za budući razvoj. To bi očito bilo lošije rješenje od onog iznesenog Ad1).



Slika 10.2: Skica modela unutrašnje organizacije jedinstvenog vodoopskrbnog poduzeća za područje Županije

IZVOR: I. Jurčević: Organizacija komunalnih vodoopskrbnih poduzeća na području Splitsko-dalmatinske županije, seminar, Poslijediplomski studij, Ekonomski fakultet Split, 2008.

Ad 3) Čini se da bi, dugoročno gledano, dobro rješenje za organizaciju vodoopskrbe na nivou Županije (odnosno općenito na krupnijim regionalnim sustavima) moglo biti odvajanje proizvodnje i prijenosa vode od njene lokalne distribucije – slično modelu koji postoji u opskrbi električnom energijom. U tom slučaju formiralo bi se jedno jedinstveno poduzeće koje bi preuzelo proizvodnju i 'transport' vode (dopremu vode do rezervoara, odnosno ishodišnih točaka lokalne distribucije). Ono bi isporučivalo vodu poduzećima koja obavljaju lokalnu distribuciju i po određenim kriterijima naplaćivalo od njih isporučenu vodu. Vlasnička struktura ovog „proizvodno-prijenosnog“ poduzeća formirala bi se na temelju vrijednosti i vlasničke strukture objekata koje preuzme, mogla bi u sebi uključivati i strukturu i interese jedinica lokalne i regionalne samouprave (u čijem će vlasništvu načelno i biti većina infrastrukture) a mogla bi se dalje mijenjati novim ulaganjima (u proširenje sustava). Upravljačka prava bazirala bi se na vlasničkim udjelima, ali ona ne bi imala nikakve direktne veze niti s pokrivanjem troškova poslovanja, niti s 'pravima na vodu'. Javni interesi također bi trebali biti jasno zaštićeni kroz upravljačku strukturu i/ili druge kontrolne mehanizme (kao što je davanje koncesija, „regulator vodnih usluga“, tarifiranje cijena, itd.¹³).

Na distributerskom kraju strukture, decentralizacija može biti maksimalna, znatno veća nego danas. Tu funkciju mogu obavljati i vrlo mala poduzeća, u vlasništvu pojedinih jedinica lokalne administracije, ili privatna poduzeća – koncesionari. Lokalna infrastruktura i dalje bi, u skladu sa Zakonom i Strategijom upravljanja vodama, ostala u vlasništvu lokalne administracije, pa bi ona i imala direktnu kontrolu nad radom operatera distribucije, bez obzira na oblik njihova organiziranja.

Zadatak ovog elaborata nije bio detaljnije sagledavati mogućnosti i principe formiranja i funkcioniranja takvog jednog poduzeća, te se ovdje neće u to detaljnije ulaziti¹⁴. Ipak, očito je da bi ovakvo rješenje /slično kao i model Ad 2)/ omogućilo optimiziranje upravljanja i razvoja sistema regionalne vodoopskrbe u cjelini. Objedinjavanje cijele 'kičme sustava' pod jednom upravom dalo bi mogućnost da se razvoj sustava vodi na način da se biraju tehnička rješenja koja će dati najbolje rezultate, te poboljšavati ukupnu efikasnost i iskorištenje kapaciteta sustava. I sredstva koja se prikupljaju za razvoj sustava, kako iz izvora unutar sustava, tako i iz vanjskih izvora, mogla bi se usmjeravati na mjesta gdje će donijeti najveće ukupne efekte.

Ovo bi rješenje omogućilo stvaranje jakog poduzeća srednje veličine kao 'kičme sustava', koje bi bilo dobro kadrovski i tehnički ekipirano, a ipak ne preveliko da se izbjegnu opasnosti birokratizacije.

Također, odvajanje funkcije proizvodnje i prijenosa od distribucije, stvorilo bi situaciju u kojoj su sasvim jasni interesi i motivi: na jednoj strani onih koji proizvode i prenose vodu da je uz što manje troškove i gubitke dopreme do rezervoara distributera (jer samo ono što dopreme do tih rezervoara mogu i naplatiti), a na drugoj strani distributera da što više vode dopreme do potrošača i naplate od njih (jer jedino onim što prodaju i naplate mogu pokriti troškove koje su imali pri nabavci vode)¹⁵. Ovim razdvajanjem interesa očito bi se stvorili poticaji za smanjenje gubitaka (svih vrsta – kako onih nastalih tehničkim razlozima, tako i onih nastalih krađama i neplaćanjem potrošene vode) u sustavu, poboljšanje naplate i općenito

¹³ Strategija upravljanja vodama o tome se dosta detaljno i jasno izjašnjava.

¹⁴ U momentu kada bi se željelo pristupiti stvarnom i konkretnom reorganiziranju poduzeća u vodoopskrbnoj djelatnosti, bilo bi svakako nužno izraditi odgovarajuće detaljne studije koje bi prvo detaljnije sagledale sve moguće varijante, odnosno modele, evaluirala njihove prednosti i nedostatke, te predložile konkretna rješenja i korake njihove provedbe.

¹⁵ Naravno, to će u velikoj mjeri zavisiti i od modela cijena, odnosno određivanja cijena vode.

racionalnije poslovanje. Ne treba zanemariti ni društvenu koris koja se može ostvariti, s jedne strane racionalnijim korištenjem investicijskih sredstava koja često dolaze iz fondova šire zajednice, a s druge strane racionalnijim korištenjem vode kao javnog dobra.

Treba ukazati da zbog zajedničkog vlasništva lokalnih aktera (jedinica lokalne i regionalne samouprave) nad proizvođačem, kao i ovlasti tih istih aktera na području koncesija i tarifiranja cijena, ne bi trebala postojati opasnost od 'nabijanja cijena' u proizvodnji i transportu vode. Lokalni akteri bi imali potpunu kontrolu nad poslovanjem poduzeća za proizvodnju i transport vode. S obzirom da bi eventualni profit koji ostvari ovo poduzeće bio opet vraćen lokalnoj zajednici (kao vlasnicima), to u njegovom poslovanju ne bi trebalo ni težiti ostvarivanju ikakvog značajnijeg profita, već samo pokrivanju troškova normalnog funkcioniranja i reprodukcije.

Naravno, reorganizacija sustava vodoopskrbne djelatnosti na području Splitsko-dalmatinske županije vjerojatno će se odvijati postepeno, u određenim koracima. U tom smislu, ne prejudicirajući niti konačni model ni korake, može se reći da bi se neki od gore spomenutih modela mogli međusobno kombinirati i fazno nadovezivati. Prvospomenuti model mogao bi zapravo biti prva stepenica na putu prema modelu 2) ili 3). Njegovoj se realizaciji (također postepenoj) može prići veoma skoro i ostvariti relativno brzo pozitivne efekte. S druge strane, u međuvremenu bi trebalo temeljitije proučavati sve bitne parametre modela 2) i 3), kako bi se donijelo odluku prema kojem bi se od tih modela usmjeravalo kao konačnom cilju. Strategija upravljanja vodama ostavlja dovoljno prostora, kako u vremenskom smislu, tako i u pogledu konceptualnih smjernica, da se promišljeno i racionalno definiraju optimalna rješenja.

10.5. CIJENA VODE

Cijene vode na području Splitsko-dalmatinske županije vrlo su šarolike, kako se to može vidjeti iz Tablice 10.12. One ne samo da su šarolike po svojoj visini, nego i po svojoj strukturi, odnosno spektru tarifa koje koriste:

- Unutar istog poduzeća primjenjuju se različite tarife za pojedina geografska područja (u pravilu različite jedinice lokalne samouprave). Te razlike uglavnom ne proizlaze iz različite osnovne cijene vode koju primjenjuje/naplaćuje samo vodoopskrbno poduzeće, već iz razlike u dodatnim opterećenjima koja na osnovnu cijenu vode određuju jedinice lokalne samouprave. S druge strane, upravo pristup da osnovna cijena vode bude jednaka za sve korisnike iste kategorije na području koje opskrbljuje jedno poduzeće, dovodi do situacija kada je cijena koju samo poduzeće plaća za dobavu vode ponekad veća nego cijena po kojoj ju ono prodaje krajnjim kupcima (kao u slučaju zagorskih dijelova koje opskrbljuje Vodovod i kanalizacija Split, gdje se voda dobavlja od Vodovoda i čistoće Sinj). Ipak, ovaj pristup upravo je ogleдна situacija za princip po kojem svi potrošači koji vodu nabavljaju od jedinstvenog poduzeća moraju biti terećeni za istu cijenu.
- Cijene su različite za različite kategorije kupaca. Najčešće su zastupljene dvije kategorije: domaćinstva i pravne osobe, ali ima i slučajeva posebnog tarifiranja za poljoprivredu, za društvene (javne) djelatnosti, te druge specifične ('povlaštene') kupce. Pritom su cijene za domaćinstva u pravilu niže od onih za gospodarstvo ili pravne osobe. Jedino Vodovod Brač izjednačava u tretmanu domaćinstva i pravne osobe, ali također ima i određene povlaštene kategorije.
- Vodovod Makarska koristi dva nivoa tarife – (višu) za ljetnu sezonu i (nižu) za ostatak godine, što također ima svoju logiku s obzirom na sezonalnost potrošnje i uvjete funkcioniranja sustava.
- JKP Komiža koristi i kategoriju 'paušala', kao mjesečne fiksne naknade – što je o suprotnosti s osnovnim smjernicama o načinu formiranja cijena proizvoda i usluga za potrošače.

Iako za sve ove varijante postoje i logična opravdanja, obrazloženja i utemeljenja¹⁶, takvo šarenilo može opstati samo u jednom sustavu koji je rascjepkan, te i samo dalje podržava rascjepkanost sustava. Dobar dio ovog šarenila nastaje zbog činjenice da cijena vode još uvijek nije čisto ekonomska kategorija, naročito u dijelu u kojem bi trebala sadržavati sredstva za financiranje razvoja sustava. Ta je kategorija i danas uključena u cijenu vode, ali se ona određuje po drugačijoj proceduri nego osnovna cijena (određuje je svaka jedinica lokalne samouprave za svoje područje i po svojim kriterijima), a njezino korištenje također dodatno potencira lokalnu rascjepkanost u razvoju sustava, jer pretpostavlja da svaka jedinica lokalne samouprave osigurava sredstva za razvoj, te usmjerava razvoj sustava na svom teritoriju.

¹⁶ Vidi: Goić, S. (2004), *Mikroekonomski aspekti cijene vode*, Ekonomski pregled, 55,

Poduzeće	cijena za	paušal	poljoprivreda		pravne osobe		domaćinstva		povlašteni	
			ukupna ¹	osnov. ²	ukupna ¹	osnov. ²	ukupna ¹	osnov. ²	ukupna ¹	osnov. ²
Vodovod i kanalizacija d.o.o Split	Split, Kaštela, Trogir, Seget, Klis, Dugopolje				10,11	5,25	6,93	2,65	9,04	4,38
	Solin				10,61	5,25	7,43	2,65	9,54	4,38
	Podstrana, Muć, Lećevica, Okrug				10,11	5,25	6,93	2,65	9,04	4,38
	Marina				10,24	5,25	7,06	2,65	9,17	4,38
Vodovod d.o.o. Makarska	Solta				10,47	5,25	9,59	2,65	9,4	4,38
	Zimska tarifa				8,03	4,8	5,43	2,67		
	Ljetna tarifa				8,41	5,11	5,69	2,88		
Vodovod d.o.o. Makarska	dodatak ljeti na veću potrošnju						1,464	1,2		
	Grad Omiš i općina Dugi rat				13,56	8	9,9	5		
Vodovod d.o.o. Omiš	općine Šestanovac i Zadvarje				11,58	8	7,9	5		
	Općina Postira				9,9	5	9,9	5		
	Općina Bol				10,4	5	10,4	5	5,23	1,5
Vodovod Brač d.o.o. Supetar	ostali				7,9	5	7,9	5	2,73	1,5
					8,2	?	8,57	?	5,76	?
Hvarski vodovod d.o.o. Jelsa										
Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj					9,91	5,25	7,22	3,02		
Vodovod Imotske krajine d.o.o. Imotski					14,98	10	8,88	5		
Komunalno d.o.o. Vrgorac					13,9		7,8			
JKP Komiža, Komiža		12,20 kn/mj.			12,3	8,61	9,5	6,31		
Usluga d.o.o. Vriika					7,44	4,5	4,83	2,5		

¹ Ukupna cijena koju potrošač plaća – kn/m³. Uključen PDV i naknada za zaštitu voda (gdje je primjenjiva)

² Osnovna cijena vode (cijena vodoopskrbljivača) – kn/m³.

Tablica 10.12 Cijena vode

Cijena je u tržišnoj ekonomiji regulator racionalne upotrebe resursa i stožerna točka oko koje se okreću sve druge (mikro) ekonomske kategorije. Stoga i upotreba vode, u mjeri u kojoj je ona tržišna kategorija, u odlučujućoj mjeri ovisi o visini, strukturi i kretanju cijene vode. Polazeći od poznatih mikroekonomskih kategorija i postavki, može se definirati optimalne pristupe u formiranju cijena vode. Međutim, treba biti svjestan i da cijene vode, upravo zato što voda nije samo tržišna kategorija (roba), u velikoj mjeri predstavljaju i političko pitanje. Upravo u tom smislu, Strategija upravljanja vodama u Republici Hrvatskoj trebala bi predstavljati stožerni dokument kojim se zacrtavaju principi formiranja cijene vode. Strategija upravljanja vodama opredijelila se eksplicitno za **ekonomsku cijenu vode**:

„Današnja pretežito socijalna politika cijene vode sustavno donosi gubitke komunalnim društvima, te usporava ili onemogućuje njihovo održavanje i daljnji razvoj. Nužno je postupno uvođenje ekonomske cijene vode koja će pokrivati stvarne troškove, uz poštovanje temeljnog načela „potrošač plaća“. Da bi se do godine 2015. ostvarila ekonomska cijena vode koja će, prema očekivanjima, biti znatno veća od trenutne, potrebno je već sada započeti s postupnim procesom usklađivanja tarifne politike. Drugim riječima, nužno je predvidjeti dovoljno dugo prijelazno razdoblje da bi se ovakve mjere mogle provesti u praksi. Ističe se da će se tehnološkom integracijom sustava i uspostavom distribucijskih područja s jedinstvenom cijenom vode lakše uvesti ekonomska cijena vode. Povećanje sigurnosti opskrbe, izgradnja i rad uređaja za kondicioniranje vode, pojačani monitoring i zahtjevi kontrole utjecat će na povećanje cijene vode. Postupnim uvođenjem većih, realnijih, ekonomskih cijena vode, zasigurno će se smanjiti sadašnja potrošnja vode.“¹⁷

Ovome gotovo da se i nema što dodati, osim da ono što je Strategija načelno definirala, na području Splitsko-dalmatinske županije ima svoju konkretnu potvrdu, što je, nadamo se, i pokazala gornja analiza u praktički svim svojim elementima. Kao što naglašava Strategija, uvođenje ekonomske cijene vode – a koja bi bila jednaka za sve ili barem za velike skupine potrošača – moguće je jedino ako se provede tehnološka integracija i organizacijsko objedinjavanje sustava na širim područjima. Tek u tom slučaju moguće je utvrditi stvarne i pune troškove sustava, a onda i ekonomske cijene.

Pritom **jedinstvenu** cijenu ne bi trebalo doslovno tumačiti i kao **jednaku** cijenu, već je moguće ostaviti prostor da konkurencija i tržišni interesi djeluju u korist krajnjih potrošača (kao što se to događa ili pokušava realizirati i na drugim infrastrukturnim područjima, kao što je elektroopskrba, telekomunikacije i dr.). Ovo je moguće ostvariti u modelu u kojem je lokalna distribucija decentralizirana, odnosno stvarno lokalno organizirana, pa čak i privatizirana (kroz koncesiju na djelatnost). U tom slučaju lokalni koncesionar može imati mogućnost fleksibilnog formiranja cijena – u pravilu naniže u odnosu na tarifirane maksimalne cijene, tražeći za to prostor u svom boljem i racionalnijem upravljanju lokalnom distribucijom.

S druge strane, uvođenje, odnosno politika uvođenja ekonomskih cijena otvara pitanja identifikacije i obračuna troškova, racionalnosti troškova, te tko i na koji način snosi pojedine troškove. I princip 'potrošač plaća' može se različito interpretirati, a pogotovo različito operacionalizirati. Stoga je jasno da se i uvođenju ekonomskih cijena vode ne može prići bez ozbiljnih i konkretnih studija, te plana prelaska na ekonomsku cijenu vode postepeno, kako je to zamišljeno i Strategijom upravljanja vodama¹⁸.

¹⁷ Strategija upravljanja vodama, str. 114.

¹⁸ Strategija upravljanja vodama, str. 123

11. PERSPEKTIVA RAZVOJA VODOOPSKRBE NAKON 2025. GODINE

11.1. UVOD

Projektnim zadatkom za izradu Vodoopskrbnog plana Splitsko-dalmatinske županije definiran je okvir unutar kojeg je potrebno za plansko razdoblje do 2025. godine postaviti smjernice razvoja postojećih vodoopskrbnih sustava. Ta zadaća je izvršena, i detaljno je obrazložena u poglavlju 8.

Nakon te ciljane 2025.g. postojeći sustavi imaju sljedeće karakteristike:

- sustavi su povezani do nivoa vodoopskrbnih područja vezama manjeg značaja, bez mogućnosti da se u tehničkom smislu integriraju u veće cjeline, sve do nivoa županije,
- dva zahvata (na HE Zakučac i HE Kraljevac), vodu uzimaju iz otvorenog toka donjih horizonata rijeke Cetine, što može i ne mora dugoročno ostati prihvatljivo rješenje, a ovisno o ponašanju čovjeka prema navedenom prirodnom bogatstvu,
- zahvat smješten pri HE Kraljevac, unutar objekata HEP-a, je vrlo nepovoljan i za vodoopskrbni i za elektro-energetski sustav u smislu održavanja i funkcioniranja (vidi poglavlje 6.2.1.1.),
- izvor rijeke Jadro, s kojeg se danas, a i u planskom razdoblju, uzimaju količine vode veće od dopuštenih, nema definiranu dopunu vode s nekog drugog zahvata, i
- kao najvažnije, u planskom razdoblju se ne predviđa uključenje novog zahvata izvorske vode Rude Velike, koji svojim kapacitetom može biti dopuna ili alternativa postojećim zahvatima obalno-otočkog područja.

Obzirom na takvo stanje vodoopskrbnih sustava u planskom razdoblju, izrađivači Plana su odlučili obraditi u načelnim crtama razvoj vodoopskrbe nakon 2025.g, kroz dva varijantna rješenja.

Smatra se da je ovakav pristup nužan i zbog sljedećih razloga:

- s aspekta uklapanja glavnih objekata planskog razdoblja 2025.g.u dugoročnu koncepciju, i
- kako bi se već danas mogla provesti rezervacija koridora za glavne dovode, koji nisu zanemarivi svojom duljinom i profilom, u području koje se velikom brzinom urbanizira.

Za potrebe boljeg razumijevanja i argumentiranog obrazloženja postavljenih tehničkih rješenja razdoblja nakon 2025.g., u nastavku se daje opis, okvirno dimenzioniranje i aproksimativni troškovnik dva varijantna rješenja:

- **Varijanta A** - rješenje predloženo ovim elaboratom, i
- **Varijanta B** - tzv. aktualno rješenje.

Ovdje obrađena varijantna rješenja obuhvaćaju glavne građevine sustava, tzv. građevine I. reda ili građevine od županijskog značaja, uz pomoć kojih se voda doprema od zahvata do početne točke svih vodoopskrbnih područja. Iz opisa je isključeno jedino područje zagora-sjever (sustav Vrlike), koje funkcionira samo za sebe-lokalni zahvat Vukovića Vrilo ima dovoljne količine za opskrbu područja, a područje je fizički odijeljeno od ostalih.

Varijantna rješenja će se postaviti za slijedeću raspodjelu vode:

- za potrebe Regionalnog sustava Split-Solin-Kaštela-Trogir potrebno je dopremiti dodatnih 1.000 l/s, kao dopunu ili rezervu postojećem zahvatu na izvoru rijeke Jadro,
- za potrebe Regionalnog sustava Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis potrebno je osigurati uredan dovod 1.000 l/s,
- za potrebe Regionalnog sustava Makarskog primorja potrebno je osigurati uredan dovod 700 l/s,
- za potrebe Grupnog vodovoda Sinjske krajine potrebno je osigurati dodatnih 300 l/s.

Ovim Planom predviđena je navedena količina, koja se ovog trenutka smatra primjerenom, kako bi se moglo izvršiti okvirno dimenzioniranje novih objekata varijantnih rješenja i aproksimativna procjena investicije. U trenutku odabira varijante, a pogotovo prije same realizacije, potrebno je još jednom preispitati predviđene količine.

Na temelju svega prije opisanoga, te uvida u predmetnu problematiku proučavanjem dostupne tehničke dokumentacije, obilaskom terena i razgovorom s predstavnicima mjerodavnih instanci, u nastavku se daje kratki pregled mogućih varijanti A i B.

11.2. VARIJANTA A

Varijanta A obuhvaća izgradnju potpuno novog zajedničkog podsustava za zahvat i transport vode s izvora Rude Velike i Ruda (tunel) do vodoopskrbnih područja: 1/ Obala-zapad, 2/ Obala-jug, 3/ Obala-istok i Zagora-istok, te 4/ Zagora-centar.

U županijskom vodoopskrbnom sustavu postojao bi jedan novi glavni zahvat na izvoru Rude Velike, uz postojeći Ruda (tunel), te niz regionalnih i lokalnih zahvata, koje bi sačinjavali svi postojeći (s izuzetkom HE Zakućac i HE Kraljevac) i planirani zahvati u okviru pojedinih vodoopskrbnih područja, te postojeći i planirani dovodi van Županije.

Tehničko rješenje Varijante A

Osnovni dio sustava Varijante A sastoji se od zahvata na izvoru Rude Velike i Rude (tunel), odakle bi se voda transportirala do HE Đale i dalje u raznim smjerovima za opskrbu pojedinih područja:

- hidrotehničkim tunelom „SSKT“ (Split-Solin-Kaštela-Trogir) u početnu točku sustava: zahvat izvora rijeke Jadro, za opskrbu područja Obala-Zapad, u količini od 1 m³/s,
- hidrotehničkim tunelima „Omiš-Makarska“, „Omiš 1“ i „Makarska 1“ u početne točke sustava: vodospremu pri UKPV Zagrad (u količini od 1 m³/s) i vodospremu pri UKPV Zadvarje (u količini od 0,7 m³/s), za opskrbu područja Obala-Jug, Obala-Istok i Zagora – Istok, te
- pomoću CS Bisko, s pripadajućim tlačnim cjevovodom Bisko-Vučipolje, u donji dio sustava Rude, u količini od 0,3 m³/s, za opskrbu područja Zagora-Centar (područje uz ovaj dovod zadržava i postojeći dovod Ruda-Sinj).

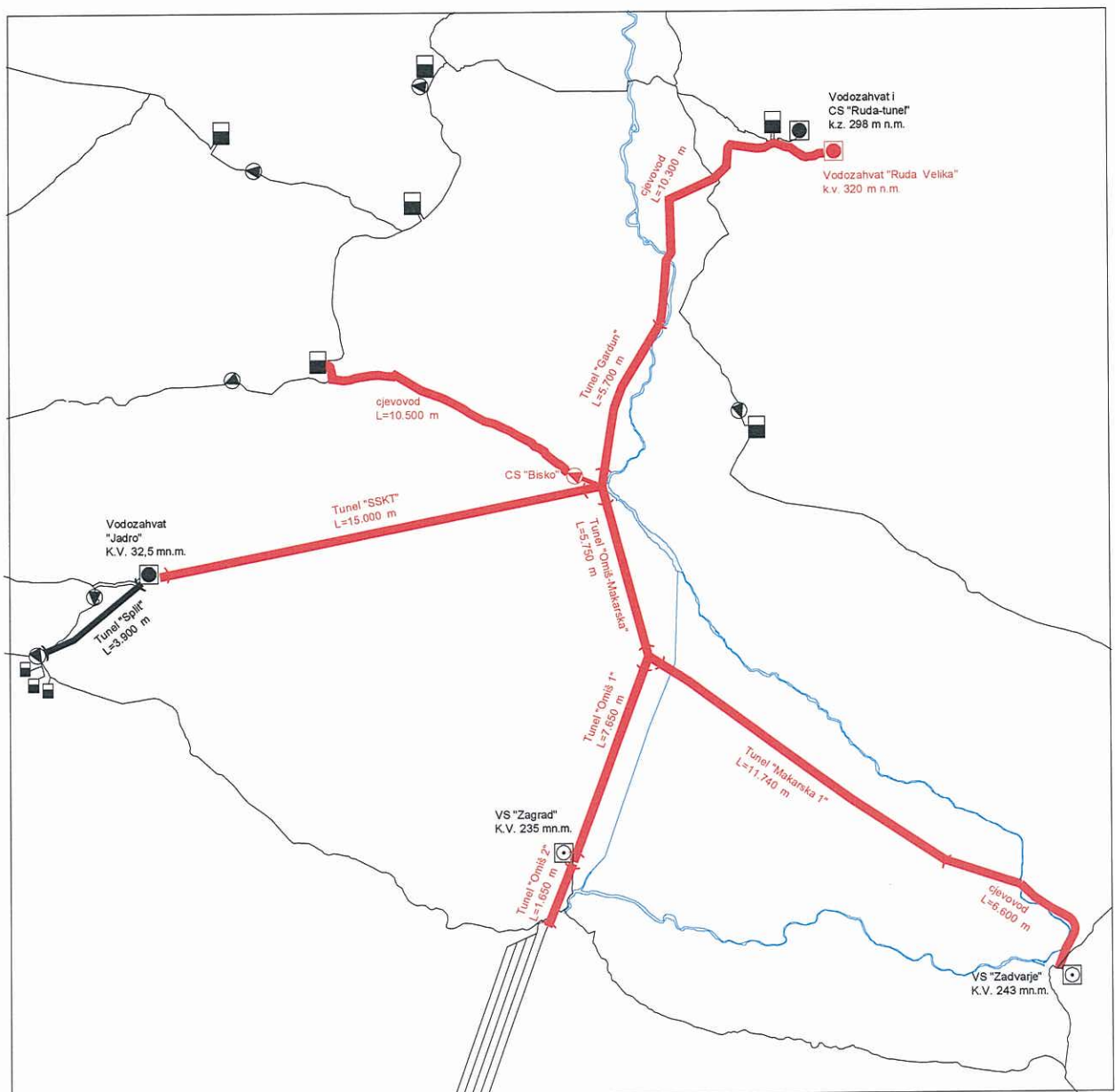
Ovim Planom predviđeno je glavnim dovodom do HE Đale transportirati ukupnu količinu od $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$, i to:

- s Rude Velike (predviđeno za javnu vodoopskrbu važećom vodopravnom dozvolom za ribogojilište) $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$
- s izvorišta Ruda (tunel) $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$
- što je ukupno $2,8 \text{ m}^3/\text{s} \sim 3,0 \text{ m}^3/\text{s}$

Ruda Velika je izvor velike izdašnosti tijekom cijele godine. Za novelaciju količina s Rude Velike potrebno je izraditi studiju s analizom mjerenih podataka i raspodjelom vode prema svim korisnicima, sukladno planovima korištenja.

Nesporno je da se količina od $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$ s izvora Rude Velike i Rude (tunel) može zahvatiti tijekom većeg dijela godine, i kao takva iskoristiti kao energetski povoljnija, a u slučaju da to nije moguće tijekom kraćeg perioda ljeti, razlika se može nadoknaditi iz potencijalnih zahvata na rijeci Cetini (npr. HE Đale), kao i postojećim zahvatima.

Opisani osnovni dio sustava Varijante A prikazan je na slijedećoj shemi:



Planirani vodoopskrbni sustav prema Varijanti A imat će temeljnu konfiguraciju, koja se sastoji od:

- objekata I. reda koji imaju zadatak pitku vodu najkraćim putem od sigurnog zaleđa dopremiti do vodoopskrbnih područja, i
- objekata II. reda koji su neophodni radi povećanja sigurnosti vodoopskrbe odnosno ostvarivanja horizontalnih veza između objekata I. reda i povezivanja svih postojećih vodnih resursa s područja Županije i van nje.

Na temeljnu konfiguraciju se nadovezuju objekti lokalnih sustava koji služe za distribuciju i opskrbu potrošača u pojedinim vodoopskrbnim područjima.

Tehničko rješenje sustava u razdoblju nakon 2025.g. čine sljedeći novi objekti I. i II. reda:

Objekti I. reda	
objekt	područje
Vodozahvat Ruda Velika	zajedničke građevine
cjevovod zahvat-tunel „Gardun“	
hidrotehnički tunel „Gardun“	
hidrotehnički tunel „SSKT“	obala zapad
hidrotehnički tunel „Omiš-Makarska“	obala jug i obala istok
hidrotehnički tunel „Omiš 1“	obala jug
podmorski cjevovod za Brač	
hidrotehnički tunel „Brač“	
cjevovod za VS Tatinja	
podmorski cjevovod za Vis	
hidrotehnički tunel „Makarska 1“	obala istok
cjevovod tunel-Zadvarje	
crpna stanica „Bisko“	zagora centar
tlačni cjevovod	

Objekti II. reda	
objekt	područje
cjevovod Seget-Marina	obala zapad
podm.cjevovod Drvenik-Šolta	
cjevovod tunel-Kaštela	
CS „Stončica“	obala jug
cjevovod	
VS „Stončica“	
cjevovod Pisak-Brela	
podm.cjevovod Brela-Brač	obala istok
cjevovod tunel-Baška voda	
cjevovod tunel-Gradac	
CS „Vučipolje“	zagora centar
cjevovod Borović-Radošić	
VS „Borovići“	
CS „Šušnjevača“	
cjevovod Filipovići-Postinje	
cjevovod Lovrinčevići-Turija	zagora istok
cjevovod Butina-Vrgorac	

Temeljna konfiguracija Varijante A u razdoblju nakon 2025.g. sastoji se od postojećih objekata, novih objekata predviđenih do 2025.g. i novih objekata predviđenih u razdoblju nakon 2025.g., prema prikazu na nacrtu broj 7.1. PERSPEKTIVA RAZVOJA VODOOPSKRBE NAKON 2025.G. - VARIJANTA A.

11.3. VARIJANTA B

Varijanta B obuhvaća dogradnju postojećih i izgradnju novih građevina zahvata i dovoda vode unutar pojedinih vodoopskrbnih područja: 1/ Obala-zapad i Obala-jug, 2/ Obala-istok i Zagora-istok, te 3/ Zagora-centar.

Varijanta B se temelji na tzv. aktualnom rješenju, ili više njih, koje obuhvaća rješenje svakog vodoopskrbnog područja samog za sebe.

Tako je ovdje „ugrađena“ već 40-ak godina prisutna ideja da se Regionalni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir opskrbi s dodatnih $1 \text{ m}^3/\text{s}$ s Gata, odnosno sa zahvata u HE Zakučac, gdje je s tim u vezi vodopravnom dozvolom ostavljena mogućnost dugoročnog zahvaćanja $3 \text{ m}^3/\text{s}$ vode u zasunskoj komori. Glavni dovod za ovo rješenje je u međuvremenu idejno obrađen, 2006.g., u sklopu planiranja brze ceste Split-Omiš, u čijem bi se koridoru smjestio dovod za Split.

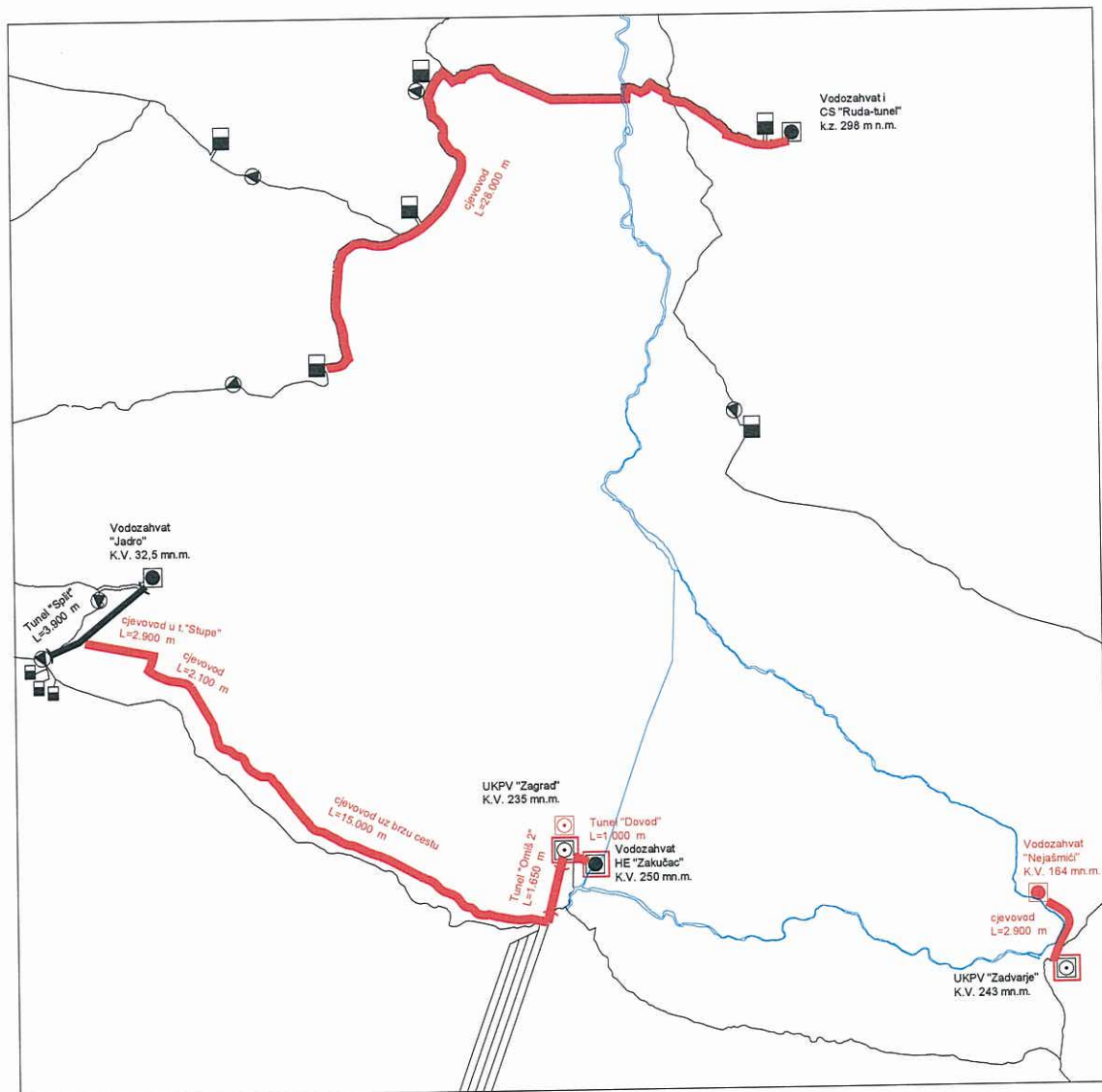
Također, Varijanta B obuhvaća i rješenje izmještanja postojećeg zahvata s crpnom stanicom i tlačnim cjevovodom, za potrebe Regionalnog sustava Makarskog primorja, iz HE Kraljevac na lokaciju u Nejašmićima, prema izrađenom idejnom rješenju iz 2004.g.

Tehničko rješenje Varijante B

Vodoopskrba Županije prema Varijanti B odvijala bi se kroz nekoliko zasebnih sustava, razvijenih oko svih postojećih i planiranih zahvata u okviru pojedinih vodoopskrbnih područja, te postojećih i planiranih dovoda van Županije.

- Područja Obala-zapad i Obala-jug vodom bi se opskrbljivali putem zahvata na izvoru Jadro ($2 \text{ m}^3/\text{s}$) i HE Zakučac ($1+1=2 \text{ m}^3/\text{s}$), na način da se dogradi zahvat HE Zakučac na $2 \text{ m}^3/\text{s}$ (ugradi novi cjevovod iznad postojećeg u zahvatnom tunelu i spoji na dvije nezahvaćene dovodne cijevi prema turbinama), izgradi novi dovod do uređaja „Zagrad“ (čime bi se postojeći isključio iz sustava radi dotrajalosti), dogradi uređaj „Zagrad“ (do kapaciteta kondicioniranja od $2 \text{ m}^3/\text{s}$), i izgradi novi dovod do Splita u koridoru planirane ceste Split-Omiš (za transport $1 \text{ m}^3/\text{s}$), s ugradnjom cjevovoda u postojeći tunel „Stupe“. Dovod iz Omiša spaja se na planirani hidrotehnički tunel „Split“ s izvora Jadra, koji je sastavni dio obje varijante. Varijanta B također obuhvaća i novi dovod (hidrotehnički tunel) Zagrad-Priko, za potrebe područja obala-jug (za transport $1 \text{ m}^3/\text{s}$).
- Područja Obala-Istok i Zagora-Istok dobili bi novi zahvat na lokaciji Nejašmići (kapaciteta $1 \text{ m}^3/\text{s}$), cca 1000 m uzvodno od HE Kraljevac, s novim dovodom do uređaja „Zadvarje“. Uređaj treba dograditi do kapaciteta $1 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Za područje Zagora-centar potrebno je izgraditi novi dovod od Rude (tunel) do Vučipolja, paralelno uz postojeći pravac dovoda, (a može i kao u Varijanti A/ uz kanjon rijeke Cetine do HE Đale i Vučipolja). Ipak, radi usporedbe obradit će se varijanta novog paralelnog dovoda.

Opisani osnovni dio sustava Varijante B prikazan je na sljedećoj shemi:



Planirani vodoopskrbni sustav prema Varijanti B imat će temeljnu konfiguraciju, koja se sastoji od:

- objekata I. reda koji imaju zadatak pitku vodu najkraćim putem dopremiti do vodoopskrbnih područja, i
- objekata II. reda koji su neophodni radi povećanja sigurnosti vodoopskrbe odnosno ostvarivanja horizontalnih veza između objekata I. reda i povezivanja svih postojećih vodnih resursa s područja Županije i van nje.

Na temeljnu konfiguraciju se nadovezuju objekti lokalnih sustava koji služe za distribuciju i opskrbu potrošača u pojedinim vodoopskrbnim područjima.

Tehničko rješenje sustava u razdoblju nakon 2025.g. čine sljedeći novi objekti I. i II. reda:

Objekti I. reda	
objekt	područje
Vodozahvat HE Zakučac	obala jug i obala zapad
hidrotehnički tunel zahvat-uređaj	
uređaj "Zagrad"	
cjevovod uz brzu cestu	
podmorski cjevovod za Brač	
hidrotehnički tunel "Brač"	
cjevovod za VS Tatinja	
podmorski cjevovod za Vis	
Vodozahvat "Nejašmići"	obala istok
cjevovod zahvat-Zadvarje	
uređaj "Zadvarje"	
dovod Ruda (tunel)-Sinj-Vučipolje	zagora centar

Objekti II. reda	
objekt	područje
cjevovod Seget-Marina	obala zapad
podm.cjevovod Drvenik-Šolta	
cjevovod tunel-Kaštela	
CS „Stončica“	obala jug
cjevovod	
VS „Stončica“	
cjevovod Pisak-Brela	
podm.cjevovod Brela-Brač	obala istok
cjevovod tunel-Baška voda	
cjevovod tunel-Gradac	
CS „Vučipolje“	zagora centar
cjevovod Borović-Radošić	
VS „Borovići“	
CS „Šušnjevača“	
cjevovod Filipovići-Postinje	
cjevovod Lovrinčevići-Turija	zagora istok
cjevovod Butina-Vrgorac	

Temeljna konfiguracija Varijante B u razdoblju nakon 2025.g. sastoji se postojećih objekata, novih objekata predviđenih do 2025.g. i novih objekata predviđenih u razdoblju nakon 2025.g., prema prikazu na nacrtu broj 7.2. PERSPEKTIVA RAZVOJA VODOOPSKRBE NAKON 2025.G. - VARIJANTA B.

11.4. DIMENZIONIRANJE OSNOVNIH OBJEKATA VARIJANTNIH RJEŠENJA

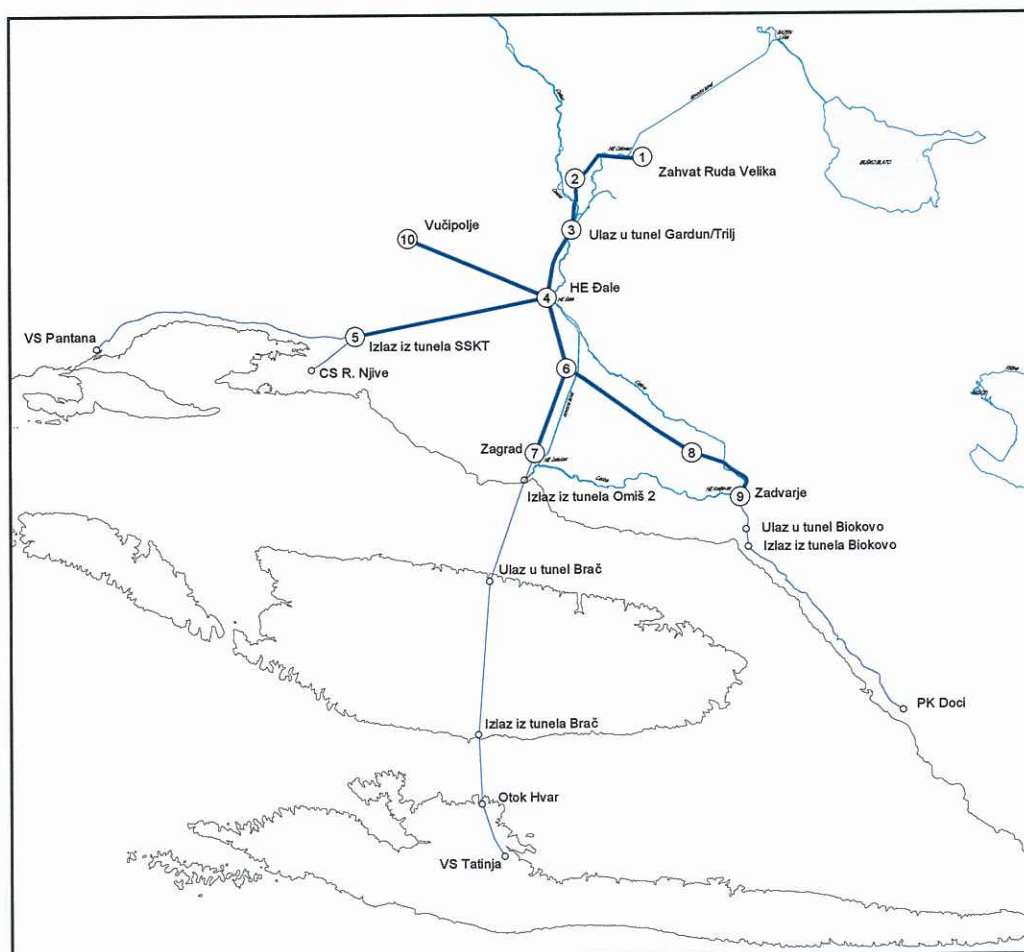
Dimenzioniranje osnovnih objekata varijantnih rješenja izvršeno je temeljem hidrauličkog proračuna, na pojednostavljenom modelu koji obuhvaća temeljnu konfiguraciju Županijskih sustava.

Model je načinjen tako da su čvorovi postavljeni na značajnim točkama u sustavu: početna i završne točke temeljne konfiguracije sustava, i na mjestima značajnih grananja u sustavu.

Potrošnja je zadana u pojedinim čvorovima na razini potrošnje cijelog vodoopskrbnog područja.

Varijanta A/

Početna točka modela je zahvat na Rudi Velikoj (čvor 1 u modelu), a završne točke modela su točke u kojima se temeljna konfiguracija sustava povezuje na postojeće sustave: Regionalne sustave Split-Solin-Kaštela-Trogir, Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis i Makarsko primorje, kao i Grupni vodovod Sinjske krajine.

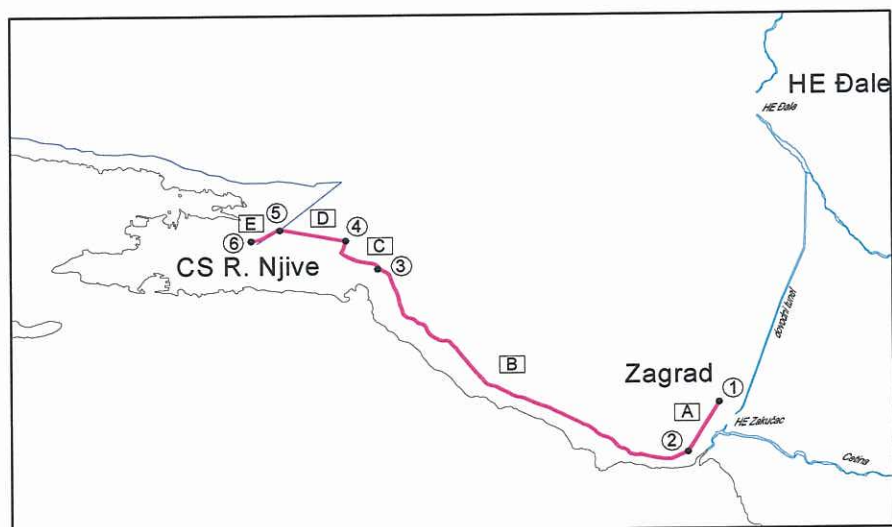


Slika 11.1 Hidraulička shema Varijante A

Varijanta B/

Početna točka modela je uređaj Zagrad (čvor 1 u modelu), a završne točke modela su točke u kojima se temeljna konfiguracija sustava povezuje na postojeće sustave: Regionalne sustave Split-Solin-Kaštela-Trogir i Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis.

Dimenzioniranje objekata Regionalnog sustava Makarskog primorja nije izvršeno jer je za isto napravljeno i revidirano idejno rješenje 2004.g.



Slika 11.2 Hidraulička shema Varijante B

U nastavku se daje prikaz rezultata hidrauličkog proračuna.

br. dion.	poč. čvor	kraj. čvor	kota piez. linije		ukupni protok	broj cijevi	protok po cijevi	profil cijevovoda	brzina u cijevovodu	koef. hrab.	duljina dionice	grad. pada piez. lin.	pad piez. linije	Napomena:
			na poč. dionice	na kraju dionice										
			Hp	Hk	Q _{uk}		Q _{cj}	DN	v	k	L	i	dH	
			m.n.m.	m.n.m.	l/s		l/s	mm	m ³ /s	mm	m	m ³ /km	m	
I	1	2	320	310,7	3.000	2	1.500	1100	1,58	0,1	6.200	1,5	9,3	zahvat Ruda Velika
II	2	3	310,7	304,6	3.000	2	1.500	1100	1,58	0,1	4.070	1,5	6,1	
III	3	4	304,6	295,94	3.000	2	1.500	1100	1,58	0,1	5.770	1,5	8,7	tunel Gardun
IV	4	5	277	218,99	1.000	2	500	600	1,77	0,1	15.067	3,9	58	tunel za SSKT
V	4	6	277	272,29	1.700	2	850	1000	1,08	0,1	5.750	0,8	4,7	tunel za OBHŠV+ Mak. pr.
VI	6	7	272,29	269,68	1.000	2	500	700	1,3	0,1	7.120	1,8	12,6	tunel za OBHŠV
VII	6	8	272,29	261,72	700	2	350	700	0,91	0,1	11.740	0,9	10,6	tunel za Mak. prim.
VIII	8	9	261,72	248,92	700	2	350	600	1,24	0,1	6.600	1,9	12,8	cjev. za Mak. prim.
IX	4	10	360	344,78	300	1	300	600	1,06	0,1	10.500	1,5	15,2	tl. cjev. za Vučipolje

Tablica 8.1 Rezultati hidrauličkog proračuna Varijante A

ozn. dionice	poč. čvor	krajnji čvor	dionica	kota piez. linije		k. ter. na kraju dionice	tlak na kraju dionice	ukupni protok	broj cijevi	protok po cijevi	profil cijevovoda	brzina u cijevovodu	koef. hrab.	duljina dionice	stacionaža cijevovoda	grad. pada piez. lin.	pad piez. linije
				na poč. dionice	na kraju dionice												
				Hp	Hk	Klk	p	Q		Q	DN	v	k	km	i	dH	
				m.n.m.	m.n.m.	m.n.m.	bar	l/s		l/s	mm	m ³ /s	mm	m	m ³ /km	m	
A	1	2	tunel Omiš 2	235	229,3	5	22,4	2.000	2	1000	800	1,99	0,1	1.650	1+650	3,4	5,7
B	2	3	cj. uz brzu cestu	229,3	177,9	20	15,8	1.000	1	1000	800	1,99	0,1	15.000	16+650	3,4	51,5
C	3	4	cj. do tunela Stupe	177,9	170,7	15,6	15,5	1.000	1	1000	800	1,99	0,1	2.100	18+750	3,4	7,2
D	4	5	tunel Stupe	170,7	130,9	17,5	11,3	1.000	1	1000	700	2,6	0,1	5.900	24+650	6,8	39,8
E	4	6	cj. do CS Ravne Njive	130,9	129,6	15	11,5	2.000	2	1000	1000	1,27	0,1	1.100	25+750	1,1	1,2

Tablica 8.2 Rezultati hidrauličkog proračuna Varijante B

značenje kratica u tablici:

SSKT Regionalni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir
 OBHŠV Regionalni sustav Omiš-Brač-Hvar-Solta-Vis
 Mak. prim. Regionalni sustav Makarskog primorja

Objekti za valorizaciju

Temeljem provedenog proračuna, u nastavku se daje opis građevina pojedinih varijanti, koje su podložne međusobnoj usporedbi.

Dio glavnog sustava **Varijante A** (od županijskog značaja), koji je podložan usporedbi s Varijantom B, čine slijedeće građevine:

Br.	Građevina	Tehnički podaci	
1	Vodozahvat Ruda Velika	novi	
2	cjevovod zahvat-tunel „Gardun“	2xØ1100	10.300 m
3	hidrotehnički tunel „Gardun“	2xØ1100	5.770 m
4	hidrotehnički tunel „SSKT“	2xØ600	15.000 m
5	hidrotehnički tunel „Omiš-Makarska“	2xØ1000	5.750 m
6	hidrotehnički tunel „Omiš 1“	2xØ700	7.650 m
7	hidrotehnički tunel „Omiš 2“	2xØ500	1.650 m
8	hidrotehnički tunel „Makarska 1“	2xØ700	11.740 m
9	cjevovod tunel-Zadvarje	2xØ600	6.600 m
10	crpna stanica „Bisko“	nova	
11	tlačni cjevovod Bisko-Vučipolje	Ø600	10.500 m

Dio glavnog sustava **Varijante B** (od županijskog značaja), koji je podložan usporedbi s Varijantom A, čine slijedeće građevine:

Br.	Građevina	Tehnički podaci	
1	Vodozahvat HE Zakučac	dogradnja	do 2 m ³ /s
2	hidrotehnički tunel zahvat-uređaj	2xØ800	1.000 m
3	uređaj „Zagrad“	dogradnja	do 2 m ³ /s
4	hidrotehnički tunel „Omiš 2“	2xØ800	1.650 m
5	cjevovod uz brzu cestu	Ø800	15.000 m
6	priključak na tunel Stupe	Ø800	2.100 m
7	cjevovod u tunelu Stupe	Ø700	2.900 m
8	Vodozahvat „Nejašmići“	novi	
9	uređaj „Zadvarje“	dogradnja	do 1 m ³ /s
10	cjevovod zahvat-Zadvarje	Ø900	2.900 m
11	dovod Ruda (tunel)-Sinj-Vučipolje	Ø800	14.000 m
		Ø600	14.000 m

11.5. VREDNOVANJE VARIJANTNIH RJEŠENJA

11.5.1. Procjena troškova izgradnje

Procjena troškova je izvršena u EUR-ima (bez PDV-a).

Troškovi izgradnje uređaja, tunela, crpne stanice i zahvata procijenjeni su prema jediničnim pokazateljima sličnih radova.

CJEVOVOD	vodovodni radovi					građ. radovi	
	cijena cjevovoda						
	cijena cijevi EUR/m'	+fazoni+arm		+montaža			EUR/m'
		5%	20%	10%	30%		
	u tunelu	u rovu	u tunelu	u rovu		u rovu	
DN 500	102	107	122	118	159	80%	98
DN 600	136	143	163	157	212	80%	131
DN 700	177	186	212	204	276	70%	149
DN 800	230	241	276	265	359	70%	193
DN 900	299	314	359	345	466	70%	251
DN 1000	388	408	466	449	606	60%	280
DN 1100	505	530	606	583	788	60%	364

CJEVOVOD	IZGRADNJA CJEVOVODA			
	ukupno		2 par. cjevovoda	
	(zaokruženo)			
	EUR/m'	EUR/m'	EUR/m'	EUR/m'
	u tunelu	u rovu	u tunelu	u rovu
DN 500	120	260	240	470
DN 600	160	350	320	630
DN 700	210	430	420	780
DN 800	270	560	540	1.010
DN 900	350	720	700	1.300
DN 1000	450	890	900	1.610
DN 1100	590	1.150	1.180	2.070

HIDROTEHNIČKI TUNEL	ukupno
	EUR/m'
profil cca 10,5 m2	1.700
profil cca 15,0 m2	2.000

UREĐAJ ZA KOND. PITKE VODE	ukupno
	EUR
sanacija uređaja kapaciteta cca 500-600 l/s	3.000.000
dogradnja za cca 500 l/s	8.000.000
novi uređaj kap. 1000 l/s	20.000.000

Servisna cesta	jed.mj.	jed.cij.	ukupno
	m2	EUR/m2	EUR/m'
otkup zemlje (pojas širine 6m)	1	80	480

Varijanta A/

Br.	Građevina		jed.mj.	količina	jed.cij. [EUR]	ukupno [EUR]
1	Vodozahvat Ruda Velika	novi	kom	1		200.000
2	cjevovod zahvat-tunel "Gardun"	2xDN 1100	m	10.300	2.070	21.321.000
3	hidrotehnički tunel "Gardun" - tunel profila cca 15 m ² - cjevovod	2xDN 1100	m	5.770	3.180	18.348.600
			m	5.770	2.000	11.540.000
		2xDN 1100	m	5.770	1.180	6.808.600
4	hidrotehnički tunel "SSKT" - tunel profila cca 10,5 m ² - cjevovod	2xDN 600	m	15.000	2.020	30.300.000
			m	15.000	1.700	25.500.000
		2xDN 600	m	15.000	320	4.800.000
5	hidrotehnički tunel "Omiš-Mak." - tunel profila cca 15 m ² - cjevovod	2xDN 1000	m	5.750	2.900	16.675.000
			m	5.750	2.000	11.500.000
		2xDN 1000	m	5.750	900	5.175.000
6	hidrotehnički tunel "Omiš 1" - tunel profila cca 10,5 m ² - cjevovod	2xDN 700	m	7.650	2.120	16.218.000
			m	7.650	1.700	13.005.000
		2xDN 700	m	7.650	420	3.213.000
7	hidrotehnički tunel "Omiš 2" - tunel profila cca 10,5 m ² - cjevovod	2xDN 500	m	1.650	1.940	3.201.000
			m	1.650	1.700	2.805.000
		2xDN 500	m	1.650	240	396.000
8	hidrotehnički tunel "Makarska 1" - tunel profila cca 10,5 m ² - cjevovod	2xDN 700	m	11.740	2.120	24.888.800
			m	11.740	1.700	19.958.000
		2xDN 700	m	11.740	420	4.930.800
9	cjevovod tunel "M.1"-U. Zadvarje	2xDN 600	m	6.600	630	4.158.000
10	crpna stanica "Bisko"	nova	kom	1		400.000
11	tlačni cjevovod Bisko-Vučipolje	DN 600	m	10.500	350	3.675.000
Ukupno Varijanta A						139.385.400

Varijanta B/

Br.	Građevina		jed.mj.	količina	jed.cij. [EUR]	ukupno [EUR]
1	Vodozahvat HE Zakučac	DN 800	m	300		500.000
2	hidrotehnički tunel zahvat-uređaj - tunel profila cca 10,5 m ² - cjevovod	2xDN 800	m	1.000	2.240	2.240.000
			m	1.000	1.700	1.700.000
		2xDN 800	m	1.000	540	540.000
3	uređaj "Zagrad" - sanacija postojećeg uređaja - dogradnja do punog kapaciteta - novi uređaj	630 l/s	kom	1		31.000.000
			kom	1		3.000.000
		+420 l/s	kom	1		8.000.000
		+1000 l/s	kom	1		20.000.000
4	hidrotehnički tunel "Omiš 2" - tunel profila cca 10,5 m ² - cjevovod	2xDN 800	m	1.650	2.240	3.696.000
			m	1.650	1.700	2.805.000
		2xDN 800	m	1.650	540	891.000
5	cjevovod uz brzu cestu - servisna cesta - otkup zemlje (pojas širine 6m) - cjevovod	DN 800	m	15.000	1.340	20.100.000
			m	15.000	300	4.500.000
			m	15.000	480	7.200.000
		DN 800	m	15.000	560	8.400.000
6	priključak na tunel Stupe	DN 800	m	2.100	560	1.176.000
7	cjevovod u tunelu Stupe	DN 700	m	2.900	210	609.000
8	Vodozahvat "Nejašmići"	novi	kom	1		6.000.000
9	uređaj "Zadvarje" - sanacija postojećeg uređaja - dogradnja do punog kapaciteta	500 l/s	kom	1		11.000.000
			kom	1		3.000.000
		+500 l/s	kom	1		8.000.000
10	cjevovod zahvat-Zadvarje	DN 900	m	2.900	720	2.088.000
11	dovod Ruda (tunel)-Vučipolje		m	28.000		12.740.000
		DN 800	m	14.000	560	7.840.000
		DN 600	m	14.000	350	4.900.000
Ukupno Varijanta B						91.149.000

11.5.2. Ostala razmatranja

Varijanta A/

Rješenje vodoopskrbe Splitsko-dalmatinske županije u razdoblju nakon 2025.g. prema Varijanti A, karakteriziraju slijedeće specifičnosti:

- Vodoopskrba Županije se temelji na 20 postojećih zahvata izvorske i podzemne vode, gdje se kao važniji mogu izdvojiti zahvati na izvorima Jadra, Ruda (tunel) i Opačac.
- U sustav vodoopskrbe se uvodi novi zahvat na izvoru Rude Velike, koji predstavlja značajnu količinu izvorske vode za dopunu ili alternativu pojedinih vodoopskrbnih područja.
- Iz sustava vodoopskrbe se isključuju postojeći zahvati na rijeci Cetini, s pripadajućim uređajima za kondicioniranje pitke vode: Zagrad i Zadvarje.
- Razvoj i povezivanje postojećih vodoopskrbnih sustava planira se van vodoopskrbnih područja, gdje će se gotovo svi sustavi u županiji međusobno povezati, i omogućiti dovod vode svakom području iz barem dva smjera.
- Dovodnim sustavom se iz pravca Rude Velike dodatne količine pitke izvorske vode dovode u početnu točku tri glavna regionalna sustava: Split-Solin-Kaštela-Trogir, Omiš-Brač-Hvar-Šolta i sustav Makarskog primorja, tako da se sve aktivnosti na pojačanju glavnih pravaca opskrbe opisanih u tehničkom rješenju za plansko razdoblje uklapaju i u koncepciju razdoblja nakon 2025.g. Osim toga, voda s izvora Rude Velike dovest će se i u donji dio Grupnog vodovoda Sinjske krajine.
- U dugoročnom planiranju moguće je izgraditi zahvate u obvodnim tunelima HE Đale i HE Peruća, jer koridori glavnih objekata, s razvojem prema Rudi Velikoj, prolaze pokraj HE Đale, a u nastavku se po potrebi mogu razviti sve do HE Peruća, a sve prema potrebama Županije.
- Razvojem sustava prema Varijanti A, mogao bi se formirati jedinstveni županijski vodoopskrbni sustav, kako u tehničko-tehnološkom smislu, tako i u smislu jedinstvenog sustava upravljanja i održavanja.

Potencijalni drugi zahvati u okviru rješenja Varijante A

Nastavno na opisano rješenje Varijante A u razdoblju nakon 2025.g., dugoročni tijek razvoja vodoopskrbnog sustava Županije se može odvijati na više načina, odnosno ovakvo rješenje nudi brojne mogućnosti faznog razvoja, ovisno o potrebama Županije.

1/ Zahvat HE Đale (dovod sirove vode)

Prije izgradnje zahvata na Rudi Velikoj s dovodom do HE Đale, može se izgraditi samo donji dio sustava sa zahvatom na HE Đale. Zahvat je moguće izvesti u postojećem obvodnom tunelu HE Đale, koji se koristio za vrijeme izgradnje HE, a koji ni na jedan način neće utjecati na rad pogona HE.

Uz zahvat, to obuhvaća hidrotehnički tunel SSKT prema Jadru, čime bi se omogućio dovod sirove vode u Regionalni sustav SSKT za različite gospodarske namjene (tehnološke potrebe, nadvodnjavanje, i dr.), gdje bi se na izvoru Jadra u tom slučaju mogle zahvatiti ili preusmjeriti veće količine izvorske vode za potrebe opskrbe. Sirova voda se može dovesti i za potrebe rada hidrocentrale na zahvatu Jadra.

Osim toga, to obuhvaća i dovode od HE Đale do Omiša i Makarske, čime bi se omogućilo jednim korakom preseljenje dvaju nepovoljno smještenih zahvata u objektima HEP-a, na jedan zajednički, na pristupačnoj i neovisnoj lokaciji, uz nastavak korištenja postojećih uređaja za kondicioniranje pitke vode na lokacijama Zagrad i Zadvarje.

Sustav ovako može funkcionirati do kasnije izgradnje zahvata na Rudi Velikoj s dovodom.

2/ Zahvat i uređaj HE Đale (dovod kondicionirane vode)

Uz zahvat u blizini HE Đale može se izgraditi i uređaj za kondicioniranje pitke vode, kao alternativa uređajima Zagrad i Zadvarje, u slučaju da se rijeka Cetina kao najizdašniji resurs želi i može zadržati u sustavu dugoročno. U tom slučaju uz dovode prema obali u tri smjera, može se izgraditi i crpna stanica s tlačnim cjevovodom do Vučipolja, za potrebe Podsustava Ruda.

Centralni uređaj za kondicioniranje vode „HE Đale“ može se smjestiti cca 200 m nizvodno od HE „Đale“, na pristupačnoj i neovisnoj lokaciji. Dovod na uređaj je na koti cca 283 m n.m., a izljev na koti cca 277 mn.m.

Uređaj može funkcionirati samo za potrebe Regionalnih sustava Omiš-Brač-Hvar-Šolta i Makarskog primorja, i Podsustava Ruda, gdje bi se za potrebe Regionalnog sustava Split-Solin-Kaštela-Trogir dovodila samo sirova voda, prema gore opisanom.

Ili Uređaj može funkcionirati za sve navedene sustave.

3/ Zahvat i uređaj HE Peruća

Zahvat na HE Peruća predstavlja dalekosežni razvoj sustava županije, ukoliko se ukaže potreba za njim. Izgradnja zahvata na HE Peruća može uslijediti nakon izgradnje zahvata na Rudi Velikoj, gdje se dovodni sustavi s Peruće i Rude Velike spajaju na području Otoka.

Akumulacija Peruća se ovdje spominje kao potencijalni dio vodoopskrbe županije, jer sa sadržajnim volumenom od oko 565.000.000 m³ vode, predstavlja najveći i najstabilniji resurs u županiji, a dovod može imati logičan priključak nastavno na do tada već izgrađen glavni dovodni sustav sa zahvatom na Rudi Velikoj.

Varijanta B/

Rješenje vodoopskrbe Splitsko-dalmatinske županije u razdoblju nakon 2025.g. prema Varijanti B, karakteriziraju slijedeće specifičnosti:

- Vodoopskrba Županije se temelji na 21 postojećem zahvatu, izvorske, podzemne i površinske vode, gdje se kao važniji mogu izdvojiti zahvati na izvorima Jadra, Ruda (tunel) i Opačac, kao i zahvat pri HE Zakučac, koji se značajno proširuje.
- U sustav vodoopskrbe se uvodi novi zahvat na rijeci Cetini, na lokaciji Nejašmići, čime se iz sustava isključuje postojeći zahvat na rijeci Cetini, pri HE Kraljevac.
- U sustavu vodoopskrbe ostaju postojeći uređaji za kondicioniranje pitke vode: Zagrad i Zadvarje, koji se dodatno proširuju.
- Dovodnim sustavom iz pravca HE Zakučac dovode se dodatne količine pročišćene pitke vode u Regionalni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir, a dovodni sustav iz pravca novog zahvata u Nejašmićima služiti će za potrebe opskrbe Regionalnog sustava Makarskog primorja. Sve aktivnosti na pojačanju glavnih pravaca opskrbe opisanih u tehničkom rješenju za plansko razdoblje uklapaju se i u koncepciju razdoblja nakon 2025.g.
- Razvoj i povezivanje postojećih vodoopskrbnih sustava planira se van vodoopskrbnih područja, gdje će se gotovo svi sustavi u županiji međusobno povezati, i omogućiti dovod vode svakom području iz barem dva smjera.
- Razvojem sustava prema Varijanti B, zadržava se koncept vodoopskrbe Županije s nekoliko zasebnih sustava u tehničko-tehnološkom smislu, regionalnog ili lokalnog značaja, i nekoliko zasebnih sustava upravljanja i održavanja.

Potencijalna varijantna rješenja u okviru rješenja Varijante B

Dovod vode s Rude (tunel)

Za potrebe dovoda vode s Rude (tunel) za potrebe Grada Sinja, te područja južno, jugoistočno i jugozapadno od Sinja, dugoročno treba pojačati kapacitet transporta vode.

U dogledno vrijeme, kada taj problem bude riješavan, treba idejno razraditi i valorizirati dvije potencijalne varijante:

1. Dovod postojećim pravcem, izgradnjom novog paralelnog cjevovoda duž cijelog pravca Ruda-Sinj-Vučipolje, kapaciteta za transport ukupnih potreba ili ovisno o stanju postojećeg cjevovoda, samo dijela potreba, ili
2. Dovod postojećim i novim pravcem, kako je opisano u Varijanti A, s trasom Ruda-HE Dale-Vučipolje.

Potencijalna varijantna rješenja objekata koji su zajednički Varijantama A i B

Uz opisana varijantna rješenja od županijskog značaja, za koje je u ovom poglavlju izvršeno načelno dimenzioniranje i razmatranje, a sve s ciljem da se argumentirano obrazloži moguća dugoročna koncepcija izgleda rješenja vodoopskrbe Županije, u nastavku slijedi kratki osvrt i na neka regionalna varijantna rješenja, koja se ovdje neće posebno obrazlagati.

Dovod vode preko Brača

Za potrebe dovoda vode s kopna za otoke Hvar i Vis, kao i južnog dijela otoka Brača, dugoročno treba pojačati kapacitet transporta vode preko otoka Brača, koji se danas odvija putem hidrotehničkog tunela „Vidova gora“.

U dogledno vrijeme, kada taj problem bude riješavan, treba idejno razraditi i valorizirati tri potencijalne varijante:

1. Dovod postojećim pravcem, izgradnjom novog paralelnog cjevovoda duž cijelog pravca, s proširenjem postojećeg tunela, jer u njemu nema mjesta za još jednu cijev. Ili
2. Dovod postojećim pravcem, izgradnjom novog paralelnog cjevovoda duž cijelog pravca, sa zamjenom postojećeg cjevovoda u tunelu. Tu treba dati tehnološko rješenje vodoopskrbe Bola za vrijeme radova, dok Hvar tijekom zimskih mjeseci može crpiti stanovite količine iz Libore. Ili
3. Dovod postojećim i novim pravcem, izgradnjom novog hidrotehničkog tunela nastavno na podmorski prijelaz za Brač. Trasa novog tunela je nešto istočnije od postojećeg, duljine cca 12 km.

Dovod vode za otok Vis

Za potrebe otoka Visa u razdoblju nakon 2025.g. predviđen je dovod vode podmorskim cjevovodom iz pravca Hvara. Ovaj dovod će se ostvariti ukoliko se ukaže potreba za njim, odnosno ako se iscrpe druge mogućnosti (postojeći izvori, desalinizacija), a sve obzirom na zahtijevane potrebe u tom vremenskom razdoblju.

11.6. ZAKLJUČAK

Na temelju istaknutih karakteristika sustava vodoopskrbe na kraju planskog razdoblja (u uvodnom poglavlju), gdje su vidljivi određeni tehnički nedostaci rješenja do 2025.g., i svega opisanog u narednim poglavljima, mogu se izvesti sljedeći zaključci:

Vodni resursi: Vodoopskrba Županije u Varijanti A temelji se na zahvatima izvorske i podzemne vode, dok se u Varijanti B temelji i na zahvatima površinske vode.

Obe varijante nude rješenje u kojem se iz sustava vodoopskrbe isključuje neprihvatljiv zahvat na rijeci Cetini, pri HE Kraljevac.

Povezivanje vodoopskrbnih područja: Obe varijante nude rješenje u kojem se gotovo svi sustavi u županiji međusobno povezuju, i omogućuju dovod vode svakom području iz barem dva smjera.

Dopuna izvoru Jadro: Obe varijante nude rješenje u kojem se zahvatu na izvoru Jadra, odnosno Regionalnom sustavu Split-Solin-Kaštela-Trogir, omogućuje dovod dodatne količine vode iz drugog smjera. U Varijanti A voda se dovodi s izvora Rude Velike, u početnu točku sustava (vodozahvat Jadro). U Varijanti B voda se dovodi iz zahvata na HE Zakućac do istočnog područja Splita (hidrotehnički tunel Stupe), te je u tom smislu potrebno izvršiti dodatne radove na prilagodbi sustava za prihvat vode iz novog smjera.

Razvoj sustava: Razvojem sustava prema Varijanti A, omogućilo bi se formiranje jedinstvenog županijskog vodoopskrbnog sustava, i u tehničko-tehnološkom smislu, i u smislu upravljanja i održavanja. Razvojem sustava prema Varijanti B, zadržao bi se koncept od nekoliko zasebnih sustava i u tehničko-tehnološkom smislu, i u smislu upravljanja i održavanja.

Dugoročno planiranje: Varijanta A u dugoročnom planiranju nudi više mogućnosti razvoja vodoopskrbnog sustava Županije ovisno o potrebama u budućnosti (razvoj glavnog dovodnog sustava do HE Đale, kao prvi korak, poslije čega će uslijediti razvoj sustava do Rude Velike, te eventualno do HE Peruća). S druge strane, Varijanta B nudi "konačno" dugoročno rješenje, takva kakva je, već sad, za znatno manja financijska ulaganja.

Troškovi izgradnje: Troškovi investicije Varijante A (139,4 mil. EUR) su za 48% veći od troškova Varijante B (91,2 mil. EUR).

Na kraju, predlaže se investitoru da se ovdje predložene koncepcije vodoopskrbe Splitsko-dalmatinske županije u razdoblju nakon 2025.g. uvrste u prostorni plan Županije, a sve radi rezervacije potrebnih koridora. Daljnje aktivnosti na razradi mogućeg rješenja uslijedit će u trenutku kada se ukaže potreba za dijelom građevina ili rješenjem u cjelini.

U tom smislu, potrebno je prije svega, pristupiti izradi detaljnije sveobuhvatne tehnokoekonomske analize usporedbe varijanti A i B, kao mogućih rješenja razvoja vodoopskrbe nakon 2025.g.

Time bi se i valorizirao vodoopskrbni pravac *HE Đale – izvor Jadra*, kao dominantan u Varijanti A, nasuprot pravcu *UKPV Zagrad – Split (Stobreč)*, kao dominantan u Varijanti B, kao rješenje za dovod dodatne količine vode (dopuna) za vodoopskrbno područje Obala-Zapad, koje egzistira samo na izvoru Jadra.

12. ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Postojeći vodoopskrbni sustav Splitsko-dalmatinske županije je rascjepkan i sastoji se od tri regionalna sustava, dva grupna vodovoda i osam pojedinačnih vodoopskrbnih sustava.

Osim što je takvo stanje neracionalno, postojeće stanje vodoopskrbe karakterizira i količinska nesigurnost (nema dovoda vode iz više smjerova), nije osiguran kontinuitet rada, sustavi su općenito stari, glavni dovodi upitne kvalitete i gotovo svi sustavi imaju velike gubitke vode.

Da bi se to promijenilo, o čemu govori i Strategija upravljanja vodama, potrebno je postojeće sustave okrupniti, kako tehnički, tako i organizacijski, te općenito unaprijediti učinkovitost njihovog rada.

Temeljem toga, u sklopu Vodoopskrbnog plana definirano je **plansko razdoblje** (2025.g.), u kojem bi se vodoopskrbni sustav Splitsko-dalmatinske županije sastojao od šest vodoopskrbnih područja, kao logičnih prostorno-tehničkih cjelina, koje su formirane temeljem postojećih vodoopskrbnih sustava. Takva podjela poslužila je kao okvir za sve potrebne analize, od potreba za vodom do raspoloživih resursa, kao i za postavljanje tehničkog rješenja u planskom razdoblju. Vodoopskrbna područja su slijedeća:

- Obala-Zapad, područje koje obuhvaća velike gradove Split, Solin, Kaštela i Trogir, s okolnim općinama u priobalju (od Marine do Podstrane),
- Obala-Jug, područje koje obuhvaća grad Omiš i srednje dalmatinske otoke Brač, Hvar, Šoltu i Vis,
- Obala-Istok, područje koje obuhvaća grad Makarsku i sve općine u Makarskom primorju od Brele do Gradaca,
- Zagora-Centar, područje koje obuhvaća gradove Sinj i Trilj, i sve općine u prostoru između Kozjaka i Svilaje,
- Zagora-Sjever, područje koje obuhvaća Grad Vrliku, i
- Zagora-Istok, područje koje obuhvaća gradove Imotski i Vrgorac i sve općine u tzv. Imotskoj krajini, od Ciste Provo do Vrgorca.

Unutar vodoopskrbnih područja, u planskom razdoblju, planirano je širenje postojećih sustava na područja koja nemaju javnu vodoopskrbu ili je ista u neodgovarajućem stanju. Osim toga, planirana su i povezivanja postojećih sustava, kako bi se osigurali varijantni pravci za dodatnu stabilnost rada sustava, racionalizirale daljnje investicije i omogućile povoljnije pogonske prilike. Također su planirana i međusobna povezivanja vodoopskrbnih područja, gdje je to pogonski bilo povoljno, kao npr. veza Obala-Zapad ~ Obala-Jug, Obala-Istok ~ Obala-Jug i dr.

Da bi se to ostvarilo, postavljena je **temeljna konfiguracija** vodoopskrbnog sustava Splitsko-dalmatinske županije, koja prihvaća sve postojeće i planirane vodne resurse koji gravitiraju određenom vodoopskrbnom području i transportira ih unutar područja do lokalne distribucije.

Na taj način, dobila se sigurnost u smislu dovoljnih količina pitke vode (dovod iz više smjerova) u pet vodoopskrbnih područja: Obala-Jug, Obala-Istok, Zagora-Centar, Zagora-

Sjever i Zagora–Istok, s izuzetkom područja Obala-Zapad, koje čini cca 50% potreba Županije, a koje se i dalje bazira samo na izvoru Jadra (uz manja izvorišta Rimski Bunar, Dolac i dovoda s Jaruge), bez mogućnosti dopune značajnijom količinom vode s drugog zahvata.

Za tako koncipiran sustav u planskom razdoblju, u poglavlju 9. *Financijski pokazatelji*, sačinjena je **aproksimativna procjena vrijednosti potrebnih zahvata** na postojećim vodoopskrbnim sustavima, za dva planska pod-razdoblja.

Prvim planskim razdobljem, od 2009.- 2015.g. (ili I. fazom), planirana su sredstva za realizaciju sljedećih potrebnih radova:

Splitsko-dalmatinska županija	procjena vrijednosti EUR	% udjela ukupne investicije
1/ Pобољшanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	77.860.000	78%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	15.600.000	16%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	3.900.000	4%
4/ Dоvršenje sustava daljinskog nadzora i upravljanja	2.880.000	3%
SVEUKUPNO PRVO PLANSKO RAZDOBLJE do 2015.g.:	100.240.000	100%

Drugim planskim razdobljem, od 2016.- 2025.g., planirana su sredstva za realizaciju sljedećih potrebnih radova:

Splitsko-dalmatinska županija	procjena vrijednosti EUR	% udjela ukupne investicije
1/ Pобољшanje, dogradnja, povezivanje i proširenje v. sustava	94.750.000	82%
2/ Sustavni pristup i sanacija vodnih gubitaka	15.600.000	14%
3/ Provođenje mjera zaštite vodnih resursa	4.740.000	4%
SVEUKUPNO DRUGO PLANSKO RAZDOBLJE do 2025.g.:	115.090.000	100%

Zaključno, unutar planskog razdoblja do 2025.g., predviđena su ukupno sljedeća sredstva:

Plansko razdoblje	procjena vrijednosti [EUR]
Prvo plansko razdoblje do 2015.g.	100.240.000
Drugo plansko razdoblje do 2025.g.	115.090.000
SVEUKUPNO:	215.330.000

Predviđenim sredstvima ostvarit će se sljedeći postavljeni ciljevi:

- 1/ Za potrebe poboljšanja, dogradnje, povezivanja i proširenja vodoopskrbnih sustava izgradit će se približno 640 km novih cjevovoda, 150 vodosprema, 60 crpnih stanica, 7 km hidrotehničkih tunela i 18 km podmorskih cjevovoda.

Navedenim objektima ostvarit će se urednost u radu svih postojećih sustava, 100% pokrivenost Županije glavnim regionalnim i lokalnim pravcima sustava javne vodoopskrbe, i poveznica nižeg reda između 5 vodoopskrbnih područja, s izuzetkom krajnjeg sjevera.

- 2/ Sustavnim pristupom sanaciji vodnih gubitaka ostvarit će se smanjenje ukupnih vodnih gubitaka Županije sa 64% na 36%.
- Osim ovog, postavljeni su i temelji za nastavak radova na sustavnom smanjenju gubitaka u razdoblju nakon 2025.g., pomoću izrađenog *Programa provedbe sanacijskih radova* i dovršenog SDNU-a unutar svih vodoopskrbnih sustava u Županiji.
- 3/ Provođenjem mjera zaštite vodnih resursa utvrdit će se zone sanitarne zaštite za 3 zahvata, donijet će se odluke o zonama sanitarne zaštite za 8 zahvata i provest će se odgovarajuće mjere zaštite za sve vodozahvate u Županiji.
- Navedenim radovima postaviti će se temelji za osnovnu razinu sigurnosti opskrbe (u smislu količina i kakvoće vode). Ipak, ugroženost pojedinih zahvata ostaje u velikoj mjeri ovisna o ljudskoj djelatnosti i ponašanju čovjeka prema prirodi, imajući u vidu dva izdašna zahvata u nižim horizontima otvorenog toka rijeke Cetine, gdje sve aktivnosti uz rijeku Cetinu direktno ugrožavaju vodoopskrbu, a što je gotovo nemoguće kontrolirati.
- 4/ Sustav daljinskog nadzora i upravljanja (SDNU) bit će dovršen u cijelosti.

Tijekom analize raspoloživih resursa na području Županije, izrađivači Plana su uočili značajan izvor pitke vode Ruda Velika, koji nije kaptiran. Ta činjenica, a i činjenica da područje Obala-Zapad nema dopunu vode s nekog drugog zahvata, ponukalo je izrađivače Plana da obrade u načelnim crtama **razvoj vodoopskrbe nakon 2025.g.** kroz dva varijantna rješenja.

Varijanta A je obuhvatila izgradnju potpuno novog zajedničkog podsustava za zahvat i transport vode s izvora Rude Velike i Ruda (tunel) do vodoopskrbnih područja: 1/ Obala-zapad, 2/ Obala-jug, 3/ Obala-istok i Zagora-istok, te 4/ Zagora-centar.

U županijskom vodoopskrbnom sustavu postojao bi u tom slučaju jedan novi glavni zahvat na izvoru Rude Velike, uz nekoliko postojećih glavnih zahvata na izvorima Jadra, Ruda (tunel) i Opačac, uz ostale manje postojeće i planirane zahvate za potrebe pojedinih vodoopskrbnih područja, dok bi se iz sustava isključili zahvati na rijeci Cetini (pri HE Zakučac i HE Zadvarje).

Razvojem sustava prema Varijanti A, mogao bi se formirati jedinstveni županijski vodoopskrbni sustav, kako u tehničko-tehnološkom smislu, tako i u smislu jedinstvenog sustava upravljanja i održavanja.

Varijanta B je obuhvatila dogradnju postojećih i izgradnju novih građevina zahvata i dovoda vode unutar pojedinih vodoopskrbnih područja: 1/ Obala-zapad i Obala-jug, 2/ Obala-istok i Zagora-istok, te 3/ Zagora-centar.

Vodoopskrba Županije odvijala bi se kroz nekoliko zasebnih sustava, razvijenih oko svih postojećih i planiranih zahvata u okviru pojedinih vodoopskrbnih područja, te postojećih i planiranih dovoda van Županije, pri čemu bi se iz sustava isključio zahvat na rijeci Cetini pri HE Kraljevac.

Razvojem sustava prema Varijanti B, zadržao bi se koncept vodoopskrbe Županije s nekoliko zasebnih sustava u tehničko-tehnološkom smislu, regionalnog ili lokalnog značaja, i nekoliko zasebnih sustava upravljanja i održavanja.

Temeljem opisanih varijanti tehničkog rješenja razdoblja nakon 2025.g., sačinjena je aproksimativna procjena vrijednosti potrebnih zahvata na vodoopskrbnim sustavima, za razdoblje nakon 2025.g., kako slijedi:

Razdoblje nakon 2025.g.	procjena vrijednosti [EUR]
Varijanta A	139.400.000
Varijanta B	91.150.000

U nastavku poglavlja su date prednosti i mane varijantnih rješenja, i predložena je izrada detaljnije tehno-ekonomske analize, temeljem koje će se usvojiti podobnija varijanta.

Kroz realizaciju navedenog, stvorile bi se i tehničke pretpostavke za **organizacijsko restrukturiranje i jačanje** poduzeća koja se u Županiji bave vodoopskrbom, kako bi se stvorili organizacijski, kadrovski i materijalni uvjeti za optimalno funkcioniranje i razvoj regionalnog vodoopskrbnog sustava u cjelini.

U poglavlju 10, točke 10.1-10.3, predložena je postojeća situacija u djelatnosti vodoopskrbe koja pokazuje da postoje jaki tehničko-tehnološki razlozi i potrebe, ali i mogućnosti, za unapređenje kvalitete vodoopskrbe, podizanje sigurnosti i stabilnosti funkcioniranja sustava, odnosno u konačnici realizacija cjelovitog sustava vodoopskrbe Županije, a što je sve u skladu s temeljnim ciljevima Strategije upravljanja vodama.

Inače, u organizacijskom smislu, vodoopskrbnom djelatnošću na području Županije danas se bavi deset komunalnih poduzeća, i to:

1. „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split
2. „Vodovod“ d.o.o. Makarska
3. „Vodovod“ d.o.o. Omiš
4. „Vodovod Brač“ d.o.o. Supetar (otok Brač)
5. „Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa (otok Hvar)
6. „Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj
7. „Vodovod Imotske krajine“ d.o.o. Imotski
8. „Komunalno“ d.o.o. Vrgorac
9. „Komiža“ Komiža (otok Vis)
10. „Usluga“ d.o.o. Vrlika

Očito je da bi u skoroj budućnosti (odmah) trebalo pristupiti reorganizaciji poduzeća koja obavljaju vodoopskrbnu djelatnost (i djelatnost odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda) u Županiji. U toj reorganizaciji trebalo bi slijediti dva osnovna principa/cilja:

- specijalizacija, materijalno i kadrovsko jačanje vodoopskrbnih poduzeća, i
- stvaranje regionalnog vodoopskrbnog sustava (do nivoa Županije).

Reorganizacija sustava vodoopskrbne djelatnosti na području Splitsko-dalmatinske županije mogla bi se u osnovi temeljiti na tri različita modela (vidi poglavlje 10.4):

- 1) Model nekoliko (samostalnih) snažnijih poduzeća, organiziranih oko tehnološki i zemljopisno povezanih cjelina.
- 2) Model jednog jedinstvenog vodoopskrbnog poduzeća za cijelu Županiju,
- 3) Model odvajanja 'proizvodnje i transporta vode' od lokalne distribucije vode.

Za unapređenje upravljanja javnim vodoopskrbnim sustavima bilo bi idealno kada bi se formiralo jedinstveno poduzeće na nivou Županije, po modelu ad.2) ili ad.3) (koje će u najmanju ruku preuzeti proizvodnju i transport vode, te razvoj i održavanje 'kičme' sustava), a da istovremeno imamo izgrađen i jedinstveni vodoopskrbni sustav Županije u tehničkom smislu.

Za plansko razdoblje, gdje se vodoopskrba Županije temelji na šest vodoopskrbnih područja, možda je operativnije započeti restrukturiranje poduzeća koja obavljaju djelatnost vodoopskrbe po modelu ad.1), ali s jasnom perspektivom da se u konačnici, a najkasnije do kraja planskog razdoblja 2025.g., formira jedinstveno poduzeće za cijelu Županiju, po modelu ad.2) ili ad.3), a koje bi razvijalo vodoopskrbne sustave prema tehničkim rješenjima iz planskog razdoblja do 2025.g. i razdoblja nakon 2025.g..

U svakom slučaju, konačnu odluku o tome nije moguće donijeti temeljem ovog Plana. Bilo bi nužno izraditi odgovarajuće detaljne studije, koje bi prvo detaljnije sagledale sve moguće varijante, odnosno modele, evaluiralo njihove prednosti i mane, te predložile konkretna rješenja i korake njihove provedbe. Tome bi svakako trebalo prići što prije, tj. praktički odmah.

Paralelno s reorganizacijom komunalnih poduzeća bilo bi potrebno definirati modele cijena vode, odnosno određivanje cijene vode, vodeći računa o načinu na koji to Strategija definira: „cijena vode je ekonomska kategorija, koja bi bila jednaka za sve ili barem za velike skupine potrošača“. Zapravo, tek organizacijsko restrukturiranje i konsolidiranje djelatnosti vodoopskrbe omogućit će jasno definiranje ekonomskih cijena vode. Naravno, ovo treba biti postepeni proces, usklađen sa sistemskim rješenjima na nivou cijele države.

Realizacija izgradnje objekata vodoopskrbe Splitsko-dalmatinske županije do 2025.g. treba teći postupno, prema prioritetima koji će odmah dati potrebne efekte, odnosno omogućiti uredno funkcioniranje postojećih sustava i održivi razvoj vodoopskrbnih područja.

Prije toga je potrebno osigurati financijska sredstva, izraditi projektnu dokumentaciju, ishoditi lokacijske i građevinske dozvole, i provesti neophodne istražne radove.

Daljnje aktivnosti na razvoju objekata vodoopskrbe Splitsko-dalmatinske županije, nakon 2025.g., uslijedit će u trenutku kada se ukaže potreba za dijelom građevina ili rješenjem u cjelini.

U tom smislu, potrebno je prije svega, pristupiti izradi sljedećih studija:

- a/ sveobuhvatne tehnoeekonomske analize usporedbe dvaju rješenja dovoda vode s izvora Jadra do CS Ravne Njive: cjevovodom ili hidrotehničkim tunelom.
- b/ sveobuhvatne tehnoeekonomske analize usporedbe varijanti A i B, kao mogućih rješenja razvoja vodoopskrbe nakon 2025.g. Time bi se i valorizirao vodoopskrbni pravac *HE Dale – izvor Jadra*, kao dominantan u Varijanti A, nasuprot pravcu *UKPV Zagrad – Split (Stobreč)*, kao dominantan u Varijanti B, kao rješenje za dovod dodatne količine vode (dopuna) za vodoopskrbno područje Obala-Zapad, koje egzistira samo na izvoru Jadra.

- c/ elaborata koji bi se bavio problematikom organizacije komunalnog sektora vodoopskrbe na razini Županije (pravni, ekonomski, vlasnički i drugi aspekti), s prijedlogom odabira prihvatljive organizacijske varijante, i
- d/ integralne studije korištenja voda sliva rijeke Cetine, koja bi definirala potrebe i mogućnosti s aspekta vodoopskrbnog i energetskeg korištenja voda, kao i korištenja voda za navodnjavanje.

13. LITERATURA

- Akvaprojekt d.o.o. Split i Hidroekspert d.o.o. Split (1999), Gospodarsko-tehnička analiza Dogradnja vodoopskrbnog sustava grada Ploča, idejni projekt, TD 173/99.
- Akvaprojekt d.o.o. Split (1999), Analiza mogućnosti rješavanja vodoopskrbe otoka Drvenika Velog i Drvenika Malog, idejni projekt, TD 155/99.
- Akvaprojekt d.o.o. Split (2000), Verifikacija - dopuna idejnog rješenja Vodoopskrbni sustav otoka Drvenik Veli i Drvenik Mali, idejni projekt, TD 155/99-1.
- Akvaprojekt d.o.o. Split i Hidroekspert d.o.o. Split (2001), Gospodarsko-tehnička analiza Vodoopskrbni sustav otoka Visa - program prioriternih radova, idejni projekt, TD 191/01.
- Akvaprojekt d.o.o. Split (2002), Vodoopskrba otoka Drvenik Veli - I faza, glavni projekt, TD 203/02.
- Akvaprojekt d.o.o. Split (2003), Spoj Marinskog i ostalih vodoopskrbnih sustava, idejni projekt, TD 208/03.
- Akvaprojekt (2004): Poslovno-građevinska zona Podi-Krč kod Dugopolja – Idejno rješenje Hidrogeološka studija dispozicije oborinskih voda. Arhiv JP „Hrvatske vode Split.
- Alfirević,S. (1969): Jadranske vrulje u vodnom režimu Dinarsko-primorskog krša i njihova problematika, Krš Jugoslavije br. 6, (poseban otisak), JAZU, Zagreb, 183-205.
- Alfirević,S. (1979): Les aspects hydrogeologiques de la circulation des eaux souterraines sur la cote orientale de la mer Adriatique, Acta Adriatica vol. 19/5, Institut za oceanografiju i ribarstvo. Split, 15-19.
- Alegre H., Hirnir W., Baptista J.M., Parena R., (2000), Performance Indicators for Water Supply Services.
- Bagarić,I. (1973): Prilog rješavanju problema iskorištenja zaslanjenih voda priobalnog i krškog vrela Pantan, Saopštenja br. 13, Zavod za hidrotehniku građevinskog fakulteta, Sarajevo, 1-17.
- Bagarić, J. (1990): Izvještaj o analizi postojeće dokumentacije o izvršenim dopunskim istražnim radovima i izradi programa istražno-kaptažnih radova za desalinizaciju voda vrela Pantan.Fond str.dok. Građevinskog instituta, Zagreb, br. 442.
- Bajo, A., Filipović, B. (2008), Učinkovitost opskrbe vodom u Hrvatskoj, Institut za javne financije, Newsletter br. 37.
- Baučić, I. (1967) : Cetina, razvoj reljefa i cirkulacije vode u kršu. Radovi Geogr.inst. Sveučilišta u Zagrebu, sv.6., Zagreb
- Biondić B., Brkić Ž., Biondić R. (1999), Hidrogeološka karta Republike Hrvatske M 1:300.000, Institut za geol. istr., Zagreb.
- Biondić,B., Borić,M., Fritz,F. (1983), Recenzija vodoistražnih radova na izvorištu Pantan kod Trogira Istražno eksploatacioni objekt Plano. Fond str.dok. Inst. za geol. istr. Zagreb, br. 132/83

- Biondić B., Hrvojić E. (1995), Podzemne vode Jadranskog sliva – nacionalno izvješće, Institut za geol. istr., Zagreb.
- Biondić B., Šarin A. (1996), Hidrogeološki aspekti zaštite podzemnih voda u kršu – preporuke COST projekt 65, Institut za geol. istr., Zagreb.
- Bojanić, L., Ivičić, D. (1980), Hidrogeološka studija područja Aržano-Brela do Metkovića. Fond str. dok. IGI br 332/80. Zagreb. Arhiv JP „Hrvatske vode“ VGO Split.
- Bojanić L. (1980), Hidrogeološka studija područja Aržano – Brela – Metković, Institut za geol. istr., Zagreb.
- Bojanić, L. (1981), Hidrogeološka studija područja Vrlika-Sinj-Omiš. Fond str. dok. IGI br 298/81. Zagreb. Arhiv JP „Hrvatske vode“ VGO Split.
- Bojanić L., Ivičić D., Batić V. (1981), Hidrogeološka studija područja Vrlika – Sinj – Omiš, Institut za geol. istr., Zagreb.
- Bojanić, L. (1985), Zaštitne zone vodoopskrbnih izvorišta na području Jelse i Starog grada – Hidrogeološki radovi. Fond str. dok. HGI 182/85, Zagreb.
- Bonacci O. (1978), Hidrogeološka studija Žrnovnice, Građevinski institut, Split.
- Bonacci, O., Fritz, F., Margeta, J. (1991), Study of the water resources in the western part of the Trogir and Kaštela communities. Mediterranean action plan. Prioriti action programme, UNESCO Split, WR-1, 1-45.
- Bonacci, O., Fritz, F., Margeta, J. (1991), Analysis of water resources of the islands Veli and Mali Drvenik, Mediterranean action plan. Priority action programme, UNESCO, Split, WR-2, 1-27.
- Borović, I., Marinčić, S. i sur. (1968), Osnovna geološka karta M 1:100 000 list: Vis s Tumačem. Fond str. dok. IGI, Zagreb.
- Boulding, R. J. (1995), Practical Handbook of Soil, Vadose Zone and Groundwater Contamination - Assessment, Prevention, and Remediation. Lewis Publishers, 948 p.
- Breznik, M., (1976), Mogućnost saniranja zaslanjenih krških izvora sa injektiranjem. Zbornik JUSIK br. nn, 293-296, Zagreb.
- Buljan, R. (1997), Izvještaj o izvršenim opažanjima na piezometarskim bušotinama u vrijeme rušenja brane na izvoru Pantan kraj Trogira. Arhiv JVP „Hrvatske vode“ VGO Split.
- DHMZ, (1962), Bojenje ponora Gubavica kod Trilja. Br. knjige bojenja 58.
- DHMZ, (1963), Bojenje ponora Grabov mlin kod Biska na Cetini 1962 godine.
- Daily D, Dassargues A, Drew D, Dunne S, Goldscheider N, Neale S, Popescu I.C. and Zwahlen F. 2002. Main concepts of the European Approach for (karst) groundwater vulnerability assessment and mapping. Hydrogeology Journal, 10(2), 340-345.
- Doerflinger N. and Zwahlen F. 1998. Practical Guide, Groundwater Vulnerability Mapping in karstic Regions (EPIK), Swiss Federal Agency for the Environment, Forests and Landscape (SAEFL), 56 p., Bern.
- Đorđević, B. (2005), Da li bi vi, gospodine, prepustili nekom drugom svoj krvotok?, Vodoprivreda, 37, p. 3-10.

- Državni program razvitka otoka (Hrvatske Vode, 2004).
- Ekonomski Fakultet (2005), Regionalni Operativni Program Splitsko-dalmatinske županije.
- EPA (1997), Enforceable State Mechanismus for the Control of non Point Source Water Pollution. Environmental Protection Agency, Environmental Law Institute, 67p.
- Foramen d.o.o. (2007), Vodoopskrba Gornjih Kaštela – I zona, idejni projekt, TD 45/06.
- Foramen d.o.o. (2007), Vodoopskrba Gornjih Kaštela – II zona, idejni projekt, TD 46/06.
- Foramen d.o.o. (2007), Vodoopskrba Donjih Kaštela – I i II zona, idejni projekt, TD 47/06.
- Foramen d.o.o. (2007), VODOOPSKRBA DIJELA NASELJA SUŠCI OPĆINA DICMO, glavni projekt, TD 52/06.
- Förstner, U. i Wittmann, G. T. W. (1981), Metal Pollution in the Aquatic Environment. Springer -Verlag, 486 p.
- Fritz, F., Bahun, S. (1960), Geološka, hidrogeološka, inženjersko geološka istraživanja područja Dugo Polje. Fond str. dok. Inst. za geol. istr. Zagreb, br. 3262. Arhiv JP „Hrvatske vode“ Split.
- Fritz, F. (1970), Geološka građa i hidrogeološki odnosi sabirnog područja izvora Pantan. Fond str. dok. Inst. za geol. istr. Zagreb, br. 4917.
- Fritz, F. (1970), Geološka građa i hidrogeološki odnosi sabirnog područja izvora Pantan. Fond str. dok. Inst. za geol. istr. Zagreb, br. 4917.
- Fritz, F. (1979), Hidrogeološke rajonizacije priobalnog krša Hrvatske u svjetlu novih saznanja. Geološki vjesnik, br. 31, 327-336, IGI, Zagreb.
- Fritz, F. (1979), Općina Split - Hidrogeološka studija. Fond str. dok. IGI br. 191/79. Zagreb. Arhiv JP „Hrvatske vode“ VGO Split.
- Fritz, F. (1981), Hidrogeologija zaleđa Splita. Krš Jugoslavije. br. 10/5. 97-118. Zagreb.
- Fritz, F., Pavičić, A., Renić, A. (1984), Hidrogeološka studija područja Trogir-Šibenik-Drniš-Knin. Fond str. dok. Inst. za geol. istr. br. 248/84, Zagreb.
- Fritz, F. (1985), Otoci Veliki i Mali Drvenik. Hidrogeološki odnosi. Fond str. dok. IGI, Zagreb.
- Fritz, F., Pavičić, A. (1986), O problemu zaštitnih zona u kršu - primjer problematike zaštite. Jug. Savjet. o zaštiti izvirišta voda za vodoopskrbu, Split. Izdanje Zavod za tehnično izobražavanje Ljubljana, 225-262.
- Fritz, F., Pavičić, A. (1986), Hidrogeologic aspect of protection of the karst spring Jadro in Croatia. XIX. Congress of the International Association of Hydrogeologist. Proceedings IAH Simp. on Ground water Protection Areas, Karlovy Vary, IAH, XIX/2, Prag, 161-167.

- Fritz, F., Pavičić, A., Renić, A. i Kapelj, J. (1988), Izvori Jadro i Žrnovnica. Dio hidrogeoloških istražnih radova potrebnih za prijedlog zona sanitarne zaštite. Fond str. dok. IGI br. 140/88. Zagreb. Arhiv JP „Hrvatske vode“ VGO Split.
- Fritz, F. (1991), Utjecaj recentnog okršavanja na zahvaćanje voda. Geološki vjesnik, br. 44, 281-288, IGI Zagreb.
- Fritz, F., Renić, A., Buljan, R. (1991), Izvor Pantan kod Trogira - Hidrogeološka osnova za eksploataciju pitkih podzemnih voda. Fond str. dok. Inst. za geol. istr. Zagreb, br. 95/91.
- Fritz, F. (1992), Effect of the recent sea level change on development of karst phenomena. Proceedings of the Internacional Symposium „Geomorphology and sea“, Mali Lošinj, Geografski odjel PMF, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 85-93.
- Fritz, F., Pavičić, A., Renić, A. (1992), Kaptaza Dolac kod Marine - Hidrogeološki istražni radovi za prijedlog zona sanitarne zaštite. Fond str. dok. Inst. za geol. istr. Zagreb, br. 75/92.
- Fritz, F. i Ramljak, T. (1992), Zaštitne zone izvorišta pitkih voda u kršu Građevinar br. 5. Savez građevinskih inženjera i tehničara Hrvatske. Zagreb. 333-337.
- Fritz, F. (1992), Effect of the recent sea level change on development of karst phenomena. Proceedings of the Internacional Symposium „Geomorphology and sea“, Mali Lošinj, Geografski odjel PMF, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 85-93.
- Fritz, F., Kapelj, J. i Braun, K. (1992), JAC-čvorište Šibenik-čvorište Split sa spojnim cestama. Konačna studija utjecaja na okolinu. Hidrogeološke i inženjerske geološke značajke terena. Fond str. dok. IGI br. 41/92, Zagreb.
- Fritz, F., Renić, A., Pavičić, A. (1993), Hydrogeology of the hinterland of Šibenik and Trogir, Croatia. Geologia Croatica, 46/2, Institut za geološka istraživanja, Zagreb, 291-304.
- Fritz, F. (1993), Poljoprivreda u krškim terenima u zaštitnom području izvorišta vode za piće, Zbornik radova, Savjetovanje Osnove strategije zaštite voda i mora od zasljenjenja u Republici Hrvatskoj, Opatija.
- Fritz, F. (1994), Hidrogeološki pristup zaštiti pitkih voda u kršu. Hrvatske vode br. 8, 575-579, Hrvatska vodoprivreda, Zagreb.
- Fritz, F. (1994), On the Appearance of a Brackish Spring 30m above Sea level near Trogir. Geologia Croatica, br. 47/2, 215-220, IGI Zagreb.
- Fritz, F. (1994), Zaštita krških podzemnih voda od prometnih građevina. Zbornik radova, Geotehnika prometnih građevina. 559-563, Novigrad.
- Fritz, F., Ivančić, B. (1995), Mogućnost smještaja otpadnih tvari u Dalmaciji. 1. Hrvatska konferencija o vodama - Zbornik radova, 327-333, Dubrovnik, Hrvatska vodoprivreda, Zagreb.
- Fritz, F. i Bahun, S. (1997), The morphogenesis of submarine springs in the bay of Kaštela, Croatia. Geologia Croatica, 50/1, 105-110. IGI Zagreb.
- Fritz, F., Kapelj, J. (1998), Osnovna hidrogeološka karta Republike Hrvatske M 1:100.000, listovi Split i Primošten. Institut za geološka istraživanja Zagreb. (Radni materijal).

- Goić, S. (2004), Mikroekonomski aspekti cijene vode, Ekonomski pregled, 55, p. 595-618.
- Herak, M., Bahun, S., Magdalenić, A. (1969), Pozitivni i negativni utjecaji na razvoj krša u Hrvatskoj. Krš Jugoslavije, br. 6, JAZU, Zagreb, 45-78.
- Goati, V., Andrić, M. (1998), Hidrogeološka istraživanja u svrhu premještanja izvorišta „Libora“ u Jelsi – otok Hvar. III. Fond str. dok. HGI 38/98, Zagreb.
- Grupa autora (2006), Hidrološka studija sliva gornje Cetine, Elektroprojekt d.d. Zagreb.
- Herak, M. (1957), Geološka osnova nekih hidrogeoloških pojava u dinarskom kršu. II kongres geologa SFRJ, Sarajevo.
- Herak M. (1973), Geologija, Školska knjiga, Zagreb.
- Herak, M., Bahun, S., Magdalenić, A. (1969), Pozitivni i negativni utjecaj na Razvoj krša u Hrvatskoj. Krš Jugoslavije, JAZU, knj. 6 str. Zagreb.
- Herak, M. (1986), Novi koncept geotektonike Dinarida. Acta geologica 16/1 JAZU. 1-42. Zagreb.
- Herak, M. (1991), Dinaridi – Mobilistički osvrt na genezu i strukturu. Acta Geologica, vol.21, br.2.
- Hidroekspert Split (2001), Hidraulička analiza podsustava VS Brač – CS Oskorušica – VS Tatinja s idejnim rješenjem nove CS Oskorušica i CS Tunel.
- Hidroekspert Split (2004), Studija – Regionalni Vodovod Makarskog Primorja, Knjiga I: Vodoopskrbna Probelmatika, Idejno Rješenje.
- Hidroekspert Split (2007), Studija – Regionalni Vodovod Makarskog Primorja, Prethodne Analize – II faza.
- Hidroekspert Split (2008), Studija Vodovod Brač – Određivanje propusne moći podsustava istok – zapad.
- Hidroing d.o.o. Split (1998), Verifikacija i objedinjavanje tehničkih parametara objekata poboljšanja i dogradnje vodoopskrbnog sustava Split/Solin/Kaštela/Trogir, idejni projekt, TD 117/98.
- Hidroing d.o.o. Split (1999), Vodoopskrba naselja Srinjine-Vodosprema „Kravar“ , glavni projekt, TD 102/99.
- Hidroing d.o.o. Split (2000), Vodoopskrba naselja na kontaktnom području općina Zagvozd, Vrgorac i Runovići, idejni projekt, TD 112/20.
- Hidroing d.o.o. Split (2002), Poboljšanje i dogradnja vodoopskrbnog sustava Trogir, idejni projekt, TD 176/22.
- Hidroing d.o.o. Split (2004), Vodoopskrbni sustav Općine Šestanovac, idejni projekt, TD 137/04.
- Hidroing d.o.o. Split (2004), Vodoopskrba naselja Makar, Sjever 2 i Veliko Brdo, glavni projekt, TD 120/20.
- Hidroing d.o.o. Split (2005), Vodoopskrba visoke zone Općine Dugi Rat, glavni projekt, TD 107/05.

- Hidroing d.o.o. Split (2006), Usklađenje postojećih koncepcijskih rješenja vodoopskrbe Općine Zagvozd, idejni projekt, TD 023/06.
- Hidroing d.o.o. Split (2006), Vodoopskrbni sustav općine Šestanovac – Vodosprema „Šestanovac“ i glavni cjevovodi, glavni projekt, TD 004/06.
- Hidroing d.o.o. Split (2006), Vodoopskrba Gornjeg Prološca, glavni projekt, TD 007/06.
- Hidroing d.o.o. Split (2006), Cjevovod za Dobrinče i Medov Dolac, glavni projekt, TD 026/06.
- Hidroing i ostali (2004), Hidroing d.o.o. Split, GAF Split, Hidroekspert Split d.o.o., Regionalni vodovod Makarskog primorja, idejni projekt, TD 123/04.
- Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb (1996), Dogradnja Regionalnog vodoopskrbnog sustava Omiš/Brač/Hvar/Vis/Šolta, idejni projekt, TD 2023/96.
- Hidroprojekt-ing (1996), Split/Solin/Kaštela/Trogir – Poboljšanje i dogradnja vodoopskrbnog sustava, Studija podobnosti – prethodno izvješće, DHV Consultants BV, Zagreb.
- Hidroprojekt-ing d.o.o. Split (1997), Vodoopskrbni sustavi „Zagrad“ i „Studenci“, elaborat snimljenog stanja s prijedlogom sanacije uočenih nedostataka, te načinom prilagodbe na telemetrijski sustav, idejni projekt, TD 27/97.
- Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb (2005), Vodoopskrba podsustava Bol-Murvica-Farska, idejni projekt, TD 971/2005.
- HMZ (1962), Bojenje ponora Grabov mlin u akumulaciji Prančević kod Biska na Cetini, Zagreb.
- Horwath Consulting Zagreb (2006), Master Plan Turizma Splitsko-dalmatinske županije.
- Hrvatska gospodarska komora (2007), Gospodarski profil Splitsko-dalmatinske županije, županijska komora Split.
- IGH d.d. Zagreb, (1996), Regionalni vodovod „Josip Jović“ Aržano, idejno rješenje, T.D. 2310-95/96.
- IGH d.d. Zagreb (2006), Verifikacija tehničkog rješenja opskrbe vodom visoke zone Grada Imotskog, naselja tzv. Vinjanskog prstena, te dijela Gornjeg Prološca, idejni projekt, TD 2830-025/06.
- IGH d.d. Split (2005), Vodosprema „Žedno Drage“ , glavni projekt, TD U 0170/04 - H183.
- IGH d.d. Split (2006), Idejno rješenje vodoopskrbe dionice AC Ravča-Ploče.
- IGH d.d. Zagreb Vodoopskrba Sviba, glavni projekt.
- Infra-projekt (1999), VODOOPSKRBA VISOKE ZONE OBROVCA BAJAGICA I GLJEVA, idejni projekt, TD 26/98.
- Infra-projekt (2004), VODOOPSRBA NASELJA DUGOPOLJE, idejni projekt, TD 8/04.
- Infra-projekt (2005), VODOOPSKRBNI-PODSUSTAV LEČEVICA-KLADNJICE, idejni projekt, TD 6/20.

- Infra-projekt (2007), VODOOPSKRBNI PODSUSTAV VUČEVICA, idejni projekt, TD 39/06.
- Infraprojekt d.o.o. (2007), Vodoopskrba područja na spoju sustava Omiša i Splita, idejni projekt, 18/06.
- Infra-projekt (2006), VODOOPSKRBA ZELOVSKO-OGORSKOG PLATOJA, idejni projekt, TD 6/06.
- Infra-projekt d.o.o. (2007), VODOVOD NASELJA KOTLENICE, glavni projekt, TD 11/06-G.
- Institut za jadranske kulture i melioraciju krša (2006), Plan navodnjavanja Splitsko-dalmatinske županije.
- IPZ d.d. (1998), VODOOPSKRBA NASELJA UZ SREDNJI TOK CETINE, glavni projekt, T.D. V1-6307.
- Ivanović, A., Sikirica, V., Marković S., Sakač, K. (1972), Osnovna geološka karta M 1:100.000 list Drniš s Tumačem. Fond str. dok. IGI, Zagreb.
- Ivičić D. i dr. (1992), Hidrogeološki istražni radovi za određivanje zona sanitarnotehničke zaštite izvora Banja i Butina – Vrgorac, Institut za geol. istr., Zagreb.
- Ivičić D. i dr. (1994), Hidrogeološki istražni radovi za prijedlog zona sanitarne zaštite izvora Opačac, Institut za geol. istr., Zagreb.
- Ivičić, D., Pavičić, A. (1996), Hidrogeološki istražni radovi za prijedlog zona sanitarne zaštite za izvore Klokun i Modro oko. Fond IGI br. 62/96. Zagreb. Arhiv „Hrvatske vode“ Split.
- Ivičić, D., Buljan, R., Singer, D., Biondić, R., Božičević, S., Kapelj, S. (1997), Hidrogeološka studija dalmatinskih otoka, Arhiv IGI br. 93/97, Zagreb.
- Ivičić, D. i Biondić, B. (1998), Dalmatinski otoci – prirodni uvjeti, stanje i mogućnost vodoopskrbe, Hrvatsko hidrološko društvo, okrugli stol „Voda na hrvatskim otocima“, zbornik radova, 119-134, Hvar.
- Kapelj J, Kapelj S., Singer D. (2005), Study of Anthropogenic Pollution after the War and Establishing the Measures for Protection of Plitvice National Park and Bihać Region at the Border Area of Croatia and Bosnia and Herzegovina, EU INCO COPERNICUS, ANTHROPOLPROT PROJECT Final report for WP 2 „Hydrogeological recognising of the area“. Institute of Geology Zagreb, Croatia.
- Kapelj, J., Kapelj, S., Singer, D. (2004), Spatial distribution of dolinas and its significance for groundwater protection in karst terrains. Groundwater Flow – Understanding from local to regional scales. Proceedings (CD) XXXIII Congress IAH i 7th Congress ALHSUD, Zacatecas, Mexico.
- Kapelj, S., Kapelj, J., Singer, D., Obelić, B., Horvatinčić, N., Babinka, S., Suckow, A., Brianso, H.L. (2007), Risk Assessment Of Groundwater in the Area Of Transboundary Aquifers between the Plitvice Lakes and the Una River Catchment. Second international Conference on Waters in Protected Areas/Nakić, Z. (ur.), Kopriva graf, 86-90.
- Kapelj, J. (1986), Izvještaj o izdašnosti priobalnih izvora u području Stari Trogir-Vinišće-Marina. Fond str.dok. Inst. za geol. istr. Zagreb, br.302/86.

- Kapelj, J., Kapelj, S. (1997), Crpilište Rimski bunar u Gustirni nedaleko Marine - Hidrogeološki istražni radovi za prijedlog zona sanitarne zaštite. Fond str. dok. Inst. za geol. istr. Zagreb, br. 89/97.
- Kapelj, J., Renić, A., Kapelj, S. (1999), Jadranska autocesta – Dionica Prgomet - Dugopolje, Hidrogeološko konceptijsko rješenje dispozicije kolničkih voda. Fond str. dok. IGI br. 30/99. Zagreb.
- Kapelj, J., Kapelj, S., Miko, S. (2000), Hidrogeološka istraživanja na izvorištu Libora u Jelsi na otoku Hvaru – Geotehnička, hidrogeološka i geokemijska istraživanja na lokalitetu Klokun. Fond str. dok. IGI br. 36/2000, Zagreb.
- Kapelj, J. i Petrov, R. (2001), Problematika dispozicije kolničkih otpadnih voda na primjeru dijela Jadranske autoceste između Maslenice i Splita - Hidrogeološki odnosi i tehnička rješenja. Zbornik radova Znanstveno-stručnog skupa Kako zaštititi vode Hrvatske s gledišta vodoopskrbe i odvodnje. Linić, A. (ur.). Rijeka. 133-141.
- Kapelj, J., Kapelj, S. i Terzić, J. (2001), Crpilišta pitke vode na otoku Visu –rezultati hidrogeoloških istražnih radova provedenih tijekom 1999 i 2000 godine –preliminarni izvještaj. Fond IGI br. 57/01.
- Kapelj, S., Terzić, J., Miko, S., Šparica, M. i Marković, T. (2001), Posljedice upuštanja onečišćenja s prometnica na kakvoću krških podzemnih voda. Zbornik radova Znanstveno-stručnog skupa Kako zaštititi vode Hrvatske s gledišta vodoopskrbe i odvodnje. Rijeka. 127-132.
- Kapelj, S., Kapelj, J., Singer, D. (2001), Hidrogeološka istraživanja slivnog područja Jadra i Žrnovnice - Tumač uz preglednu hidrogeološku kartu M 1:100 000. Fond IGI br. 42/01. Arhiv JP Vodovod Split.
- Kapelj, J., Kapelj, S. i Terzić, J. (2001), Jadranska autocesta. Sektor Zadar – Split, podsektor Šibenik – Split, dionica Prgomet – Dugopolje. Hidrogeološki istražni radovi za potrebe odvodnje otpadnih voda. Fond IGI br. 6/01.
- Kapelj, S., Kapelj, J., Singer, D. (2002), Hidrogeološka istraživanja slivnog područja izvora Jadro i Žrnovnica – II faza. Fond IGI br. 43/02. Arhiv JP Vodovod Split.
- Kapelj, S., Marković, T., Kapelj, J., Terzić, J. (2002), Primjena hidrogeokemije u istraživanju hidrogeoloških sustava. Zbornik radova okruglog stola „Urbana hidrologija“ ur. R. Žugaj. Hrvatsko hidrološko društvo. 61-74
- Kapelj, J., Kapelj, S. (2006), Studija utjecaja na okoliš- Autocesta A1 (Ravča-Ploče-Ploče luka. Idejno rješenje. Fond Geo-Rudus 05/06.
- Kapelj, J. (2006), Mišljenje o hidrogeološkim odnosima na lokaciji prodajno izložbenog autosalona sa servisom na čestici 1914/73 k.o. Dugopolje. Kreda-trgovina-Split.
- Kapelj, S. i dr. (2006), Studija upravljanja vodama sliva Jadra i Žrnovnice. Prva faza studijsko istraživačkih radova EVV:1/2005. Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički Fakultet. Br. 637/06-02.
- Kapelj, J. i Kapelj, S. (2008), Studija zaštite voda i mora Splitsko-dalmatinske županije – Hidrogeološki odnosi i prirodna ranjivost. Geo-Rudus d.o.o. Fond Akvaproyekt Split.

- Korbar T. i dr. (2006), Geološka i hidrogeološka istraživanja na području predložene lokacije cantra za gospodarenje otpadom Splitsko-dalmatinske županije kod Lečevice, Hrvatski geološki institut, Zagreb.
- Koch, G., Belak, M. (2003), Evaporitic-carbonate deposits of Komiža diapiric structure (Island of Vis, Croatia) their Palynostratigraphy and sedimentology features. 22nd meeting of Sedimentology. Abstract book. Opatija.
- Komatina, M. (1967), Hidrogeološke odlike djelova terena Dalmacije, zapadne Bosne i Hercegovine. Arhiv „Hrvatske vode“ Split.
- Magdalenčić, A. (1971), Hidrogeologija sliva Cetine. Krš Jugoslavije JAZU 7/4, 89 – 170, Zagreb.
- Margeta, J. (1992), Osnove gospodarenja vodama, Split: Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu.
- Margeta J. I dr. (1999), Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa.
- Marinčić, S., Majcen, Ž. (1968), Osnovna geološka karta SFRJ M 1:100 000 list Jelsa s Tumačem. Savezni geološki zavod. Beograd.
- Marinčić, S., Magaš, N., Borović, I. (1969), Osnovna geološka karta M 1:100 000 listovi Split i Primošten s Tumačem. Fond str. dok. IGI, Zagreb.
- Marinčić, S., Magaš, N., Benček, Đ. (1971), Osnovna geološka karta SFRJ M 1:100 000 list Ploče s Tumačem. Savezni geološki zavod Beograd.
- Marinčić, S., Korolija, B., Majcen, Ž. (1976), Osnovna geološka karta SFRJ M 1:100.000 list Omiš s Tumačem. Savezni geološki zavod. Beograd.
- Mašinprojekt d.o.o. (2007), VODOOPSKRBNI PODSUSTAV VRPOLJE, ČAČVINA I VELIĆ, glavni projekt, TD 3373.
- Mijatović, B. (1970), Kaptaza Rimski bunar kod Trogira. Fond Hrvatske vodoprivrede, Split.
- Mijatović, B. (1985), Izvještaj o izvedenim radovima u kaptazi Plano (Pantan), Prijedlog nastavka radova. Fond Hrvatske vodoprivrede, Split.
- Nacrt prijedloga dopune Pravilnika o zaštitnim mjerama i uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u dijelu koji se odnosi na područje krša.
- Nikolić, J. (1959), Geološka, hidrogeološka i inženjerskogeološka ispitivanja otoka Čiovo. Fond str.dok. Geozavod, Beograd, br. 2822-1/58
- Odluka o određivanju zona sanitarne zaštite izvorišta i zaštitnih mjera izvorišta Gradske zajednice općina Split. SG 15/1-1988.
- Papeš, J., Marinković, R., Raić V. (1976), Osnovna geološka karta SFRJ M 1:100.000 list Sinj s Tumačem. Savezni geološki zavod, Beograd.
- Pavičić, A., Fritz, F., Orešković, Ž. (1985), Zaštita i zahvat izvora na području općine Split. Fond str.dok. Inst. za geol. istr. Zagreb, br. 60/85.
- Pavičić, A., Kapelj, J., Renić, A. (1986), HE Tisne Stine – Idejni projekt, Geološke podloge Arhiv Elektroprivrede Dalmacije Split.

- Pekaš, Ž., Vlahović, T. (2002), Zaštita vodonosnika na otocima. I. znanstveno-stručni skup „Turizam, vodno gospodarstvo i zaštita mora“, Opatija, str. 195 – 201.
- Petković A., Brajković Z. (1998), Podzemne vode Dalmacije, Hrvatska vodoprivreda br. 66, ožujak 1998., Zagreb.
- Plan prostornog uređenja Splitsko-dalmatinske županije (2007), Zavod za prostorno uređenje Splitsko-dalmatinske županije.
- Plišić I. i dr. (2001), Vodoopskrbni plan Primorsko-goranske županije - radna verzija, Institut građevinarstva Hrvatske d.d., PC Rijeka.
- PPU Grada Hvara (2004).
- PPU Općine Jelsa (2004), Prijedlog.
- PPU Općine Sućuraj (2002).
- Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja. opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama. Narodne novine br. 40/1999.
- Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o graničnim vrijednostima pokazatelja. opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama. Narodne novine br. 6/2001.
- Pravilnik o mjerama zaštite, načinu određivanja i održavanja zona i pojaseva sanitarne zaštite, područja na kojima se nalaze izvorišta, kao i vodnih objekata i voda namjenjenih ljudskoj upotrebi (Službeni glasnik RS br. 7/03 od 8.02.2003.g).
- Pravilnik o utvrđivanju zaštitnih zona izvorišta vode za piće“ (Narodne novine br 55/2002).
- Pravilnik o uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta voda koje se koriste ili planiraju da koriste za piće na području Federacije BiH (Službene novine Federacije BiH, br. 51/02).
- Pravilnik o zaštitnim mjerama i uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće, (Narodne Novine br. 22/86). Zagreb. 536-538.
- Projektni biro Split i ostali (2003), Projektni biro Split d.o.o., Hidroing d.o.o. Split, Hidroekspert Split d.o.o., Vodozahvat i crpna stanica „Nejašmići“ , idejni projekt, TD NEJ.212.
- Pyeong – Koo, L., Baillif, P. i Touray J. C. (1997), Geochemical behavior and relative mobility of metals (Mn, Cd, Zn and Pb) in recent sediments of a retention pond along the A-71 motorway in Sologne, France. Environmental Geology 32 (2), 142-152 p., Springer-Verlag.
- Rajić, V., Ahac, A., Papeš, J. (1967), Osnovna geološka karta SFRJ M 1:100 000 list Imotski s Tumačem. Savezni geološki zavod, Beograd.
- Renić A. i dr. (1991), Izvor Mala Ruda, dio hidrogeoloških istražnih radova za prijedlog zona sanitarne zaštite, Institut za geol. istr., Zagreb.
- Renić, A. (1991), Izvor Kosinac, Dio hidrogeoloških istražnih radova za prijedlog zona sanitarne zaštite. Fond str. dok. IGI br. 22/91. Arhiv JP „Hrvatske vode“ VGO Split.

- Renić, A. (1991), Izvor Šilovka, Dio hidrogeoloških istražnih radova za prijedlog zona sanitarne zaštite. Fond str. dok. IGI br. 23/91. Arhiv JP „Hrvatske vode“ VGO Split
- Renić, A. (1991), Jurjevića izvor - Studenci , Hidrogeološki odnosi. Fond str. dok. IGI br. 96/91. Arhiv JP „Hrvatske vode“ VGO Split.
- Renić A. i dr. (1992), Jurjevića izvor – Studenci, hidrogeološki istražni radovi za prijedlog zona sanitarne zaštite, Institut za geološka istra., Zagreb.
- Renić,A. (1996), Benzinska postaja Klis-Kurtovići, Hidrogeološki istražni radovi, mikrozoniranje osnovnih zona sanitarne zaštite izvora Jadra i Žrnovnice. br.63/96, Arhiv JVP Hrvatske vode-Split.
- Renić, A. (1999), Odlagališta krutog otpada na području Splitsko – dalmatinske županije – otoci Brač, Hvar, Vis i Šolta. Hidrogeološko mišljenje prema postojećim podacima o podobnosti pojedinih lokacija. Fond str. dok. IGI 114/99, Zagreb.
- Sever Z. i dr. (2000), Hidroelektrane u Hrvatskoj, Hrvatska elektroprivreda, Zagreb.
- Slišković, I. (1995), Hidrogeološke značajke Hercegovine s posebnim obzirom na korištenje i zaštitu podzemnih voda. 1. Hrvatski geološki kongres, Opatija, listopad 1995. Zbornik radova, Knjiga 2, 542-547, Zagreb.
- Slišković, I., Kapelj, J., S. Kapelj (1996), Hidrogeološka istraživanja za prijedlog zaštitnih zona izvora Prud (Norinska rijeka). Fond IGI 55/96. Zagreb. Arhiv „Hrvatske vode“ Split.
- Slišković, I. Kapelj, J., S. Kapelj (1998), Hydrogeological Conditions and the Necessity for Sanitary Protection of the Norinska River – Prud Spring, Metković, Croatia. Geologia Croatica No. 51/1, Zagreb, 91-103.
- Slišković, I. Kapelj, S., J. Kapelj (2000), Hydrogeological Basis for the Protection of the Groundwater potential of the Bosnia and Herzegovina. 3rd Congress on regional geological cartography and information systems. Munich, Bavaria, Germany, October 24th – 27th 2000.
- Smjernice za projektiranje, građenje i održavanje autocesta u vodozaštitnim područjima. Građevinski institut Zagreb. (prof. S. Tedeschi. 1990).
- Splitsko-dalmatinska županija (2004), Strategija Gospodarskog Razvitka Splitsko-dalmatinske županije za razdoblje do 2015.g.
- ST-alfa (1996), Vodoopskrbni sustav Čikola-Sv.Marko-Prapatnica, idejni projekt, TD 14-4/96.
- Statističke informacije (2007), Državni zavod za statistiku, Zagreb.
- Strategija prostornog uređenja RH (1997).
- Strategija razvitka RH (NN 108/03),
- Strategija upravljanja vodama (2007), Hrvatske vode, PDF publikacija, <http://www.voda.hr/Default.aspx?sec=43>
- Šarin, A., Goatti, V. i Ivičić , D. (1997), On groundwater protection factors in the karst islands of Croatia. Karts water i Environmental impacts. Proc. 5th.

- Šegota, T. (1968), Morska razina u holocenu i mlađem Würmu, *Geografski glasnik*, 30, 15-39, Zagreb.
- Šegota, T. (1982), Razina mora i vertikalno gibanje dna Jadranskog mora od ris-
virmskog interglacijala do danas. *Geol. vjesnik*, 35, 93-109, Zagreb
- Štambuk-Giljanović, N. (1997), Splitsko sumporno vrelo. *Hrvatska vodoprivreda*, god. 6, br. 62-63 Hrvatske vode, Zagreb, 67-71.
- Štambuk-Giljanović, N. (1997), Rimski bunar u Gustirni kraj Trogira. *Hrvatska vodoprivreda*, god. 6 br. 57, lipanj 1997. Hrvatske vode, Zagreb, 49-54.
- Štambuk – Giljanović, N. i Carević, T. (1998), Vodoopskrba na području srednjodalmatinskih otoka Brača, Hvara, Šolte i Visa, *Hrvatska vodoprivreda* 67, 6-12 Zagreb.
- Štambuk-Giljanović N. (1998), Vode Neretve i njezina porječja, , Split.
- Štambuk-Giljanović, N. (2002), Vode Cetine i njezina porječja. Biblioteka Zavoda za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije, str. 813. Split.
- Štambuk-Giljanović N. (2006), Vode Dalmacije, Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije, Split.
- Terzić, J., Kapelj, J., Kapelj, S. (2002), Hidrogeološki pristup problemima vodoopskrbe jadranskih otoka – primjer otoka Visa. I. znanstveno – stručni skup „Turizam, vodno gospodarstvo i zaštita mora“, Opatija, poster – prezentacija i sažetak, str. 349 – 350.
- Terzić, J. (2006), Hidrogeologija Jadranskih krških otoka.- Doktorska disertacija. Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet.
- The Right to Water (2003), World Health Organization, PDF publikacija, http://www.who.int/water_sanitation_health/rightowater/en/
- Uredba o klasifikaciji voda. Narodne novine br. 77/98, 137/08.
- Viljevac, Ž. i Ivičić, D. (1992), Hidrogeološki istražni radovi za određivanje zona sanitarno-tehničke zaštite izvora Banja i Butina-Vrgorac. Fond JVP „Hrvatske vode“ VGO Split, br 74/92.
- Vrba J and Zaporozec A. (eds.) 1994. Guidebook on Mapping Groundwater Vulnerability, International Contribution to Hydrogeology (IAH), 131 p., Hannover.
- Vuković, A., Josipović, J., Bakić, M. (1957), Geološka i hidrogeološka ispitivanja na otoku Braču. knjige 1,2,3. Fond str.dok. Geozavod, Beograd.
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 26/03, 82/04, 178/04),
- Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07).
- Zakon o vodama (NN 107/95, 150/05),
- Zwahlen, F. (eds) 2004. COST Action 620 - Vulnerability and Risk Mapping for the Protection of Carbonate (Karst) Aquifers, Final report, European Commission, Directorate-General for Research, 297 p.

GRAFIČKI PRILOZI