

Naručitelj:
HRVATSKE VODE ZAGREB



POGLAVLJE 1.

ZATEČENO STANJE ZAŠTITE VODA U ŽUPANIJI



0.2 OPĆI PODACI

Građevina:	STUDIJA ZAŠTITE VODA I MORA SPLITSKO DALMATINSKE ŽUPANIJE
Oznaka projekta:	297/08
Naručitelj:	HRVATSKE VODE ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 Zagreb
Izrađivač Studije:	"Akvaprojekt" d.o.o Zrinsko- Frankopanska 62 Split
Suradničke tvrtke:	Geo-Rudus d.o.o Zagreb Građevinsko-arhitektonski fakultet u Splitu
Voditelj Studije:	Aljoša Fuštar, dipl.ing.građ
Projektantski tim:	Akvaprojekt: Aljoša Fuštar dipl.ing.građ. Željko Šarić dipl.ing.građ. Andro Rivier dipl.ing.građ Borica Perica ing.građ
Vanjski suradnici:	Prof.dr.sc. Jure Margeta dipl.ing.građ Dr.sc. Janislav Kapelj dipl.ing.geol Dr.sc. Sanja Kapelj dipl.ing.geol

"Akvaprojekt" d.o.o. Split

Direktor :


Aljoša Fuštar, dipl. ing. građ.

 **AKVAPROJEKT** d.o.o.
S P L I T

Split, travanj 2009.

0.3. SADRŽAJ STUDIJE

- 0.1 Naslovni list
- 0.2 Opći podaci
- 0.3 Sadržaj studije
- 0.4 Izvod iz sudskog registra
- 0.5 Projektni zadatak

POGLAVLJE 1. ZATEČENO STANJE ZAŠTITE VODA U ŽUPANIJI..... 16

1.1. OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE.....	16
1.1.1. Opći podaci o županiji.....	16
1.1.1.1. Općenito	16
1.1.1.2. Teritorijalni ustroj i stanovništvo	16
1.1.1.3. Gospodarstvo.....	18
1.1.1.4. Hidrogeološka, geološka i inženjersko-geološka obilježja	22
1.1.1.5. Klimatska obilježja	32
1.1.2. Metodološki pristup analizi zatečenog stanja	33
1.2. RESURSI	35
1.2.1. Izvorišta vode za vodoopskrbu i posebno štićena područja	35
1.2.2. Površinske vode	61
1.2.2.1. Kopnene vode	61
1.2.2.2. Prijelazne vode	69
1.2.2.3. Priobalne vode	71
1.2.2.4. Određivanje osjetljivosti površinskih voda.....	77
1.2.2.5. Uređenje režima voda	84
1.2.2.5.1. Zaštita od poplava	84
1.2.2.5.2. Zaštita tla od erozije i bujica	86
1.2.2.5.3. Hidrotehničke melioracije.....	89
1.3. RECIPIJENTI: PODZEMNE VODE, POVRŠINSKE VODE I MORE	91
1.3.1. Općenito	91
1.3.2. Recipijenti na prostorima pojedinih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.....	95
1.3.3. Završna razmatranja	98
1.4. KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA.....	100
1.4.1. Stanovništvo	100

1.4.2.	Gospodarstvo (uključivo turizam i poljoprivreda)	100
1.4.3.	Potrošnja i potreba za vodom	100
1.4.3.1.	Polazne osnove - normativi (veza s vodoopskrbom).....	100
1.4.3.2.	Priključenost na sustave odvodnje.....	102
1.4.3.3.	Količine komunalnih otpadnih voda	103
1.4.3.4.	Količine otpadnih voda gospodarstva	104
1.4.3.5.	Ostalo.....	104
1.5.	SUSTAVI ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA.....	105
1.5.1.	Osvrt na stanje izgrađenosti vodoopskrbnih sustava u odnosu na sustave odvodnje.....	105
1.5.2.	Stanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.....	116
1.5.2.1.	Sustav odvodnje Split-Solin	116
1.5.2.2.	Sustav odvodnje Kaštela-Trogir.....	123
1.5.2.3.	Sustavi odvodnje na otoku Braču.....	124
1.5.2.3.1.	Sustav odvodnje Supetar - Mirca	124
1.5.2.3.2.	Sustav odvodnje Splitska.....	125
1.5.2.3.3.	Sustav odvodnje Bol.....	126
1.5.2.3.4.	Sustav odvodnje Pučišća.....	126
1.5.2.3.5.	Sustav odvodnje Postira.....	127
1.5.2.3.6.	Sustav odvodnje Sutivan.....	128
1.5.2.3.7.	Sustav odvodnje Nerežišća.....	129
1.5.2.3.8.	Sustav odvodnje Milna.....	129
1.5.2.3.9.	Sustav odvodnje Bobovišća - Ložišća.....	130
1.5.2.3.10.	Sustav odvodnje Selca.....	130
1.5.2.3.11.	Sustav odvodnje Sumartin - Puntinak.....	131
1.5.2.3.12.	Sustav odvodnje Povlja.....	131
1.5.2.4.	Sustavi odvodnje na otoku Hvaru.....	132
1.5.2.4.1.	Sustav odvodnje Hvar.....	132
1.5.2.4.2.	Sustav odvodnje Milna.....	133
1.5.2.4.3.	Sustav odvodnje Starog Grada.....	133
1.5.2.4.4.	Sustav odvodnje Jelsa - Vrboska.....	133
1.5.2.4.5.	Sustav odvodnje Sućuraj.....	134
1.5.2.5.	Sustavi odvodnje na otoku Visu.....	134
1.5.2.5.1.	Sustav odvodnje Vis.....	134
1.5.2.5.2.	Sustav odvodnje Komiža.....	134
1.5.2.6.	Sustavi odvodnje na otoku Šolti.....	134
1.5.2.7.	Sustavi odvodnje na otoku Drveniku.....	135
1.5.2.8.	Sustav odvodnje Makarska.....	135
1.5.2.9.	Sustavi odvodnje Makarske rivijere.....	135
1.5.2.9.1.	Sustav odvodnje Brela.....	135
1.5.2.9.2.	Sustav odvodnje Baška voda.....	136
1.5.2.9.3.	Sustav odvodnje Promajna-Bratuš-Krvavica.....	136
1.5.2.9.4.	Sustav odvodnje Tučepi.....	136
1.5.2.9.5.	Sustav odvodnje Podgora.....	137
1.5.2.9.6.	Sustav odvodnje Drašnice.....	137
1.5.2.9.7.	Sustav odvodnje Igrane-Živogošće.....	137
1.5.2.9.8.	Sustav odvodnje Drvenik.....	137
1.5.2.9.9.	Sustav odvodnje Zaostrog.....	138
1.5.2.9.10.	Sustav odvodnje Gradac.....	138
1.5.2.10.	Sustavi odvodnje Grada Omiša.....	139
1.5.2.11.	Sustav odvodnje Dugog rata.....	140
1.5.2.12.	Sustav odvodnje Podstrane.....	140

1.5.2.13.	Sustavi odvodnje Vrlika.....	141
1.5.2.14.	Sustav odvodnje Sinj.....	142
1.5.2.15.	Sustav odvodnje Trilj.....	142
1.5.2.16.	Sustav odvodnje Imotski.....	143
1.5.2.17.	Sustav odvodnje Vrgorac.....	144
1.5.2.18.	Sustavi odvodnje Marina i Vinišće.....	145
1.5.2.19.	Sustav odvodnje Zagvozd.....	146
1.5.2.20.	Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda na ostalim područjima.....	146
1.5.3.	Pregled izrađene projektne dokumentacije javnih odvodnih sustava i uređaja za pročišćavanje.....	153
1.5.4.	Usporedba i ocjena tehnoloških rješenja II stupnja pročišćavanja otpadnih voda.....	165
1.5.5.	Odabir kriterija za određivanje prioriteta izgradnje kanalizacijskih sustava.....	165
1.6.	ORGANIZACIJA KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANIJI.....	170
1.6.1.	Načelno.....	170
1.6.2.	Temeljni podaci.....	171
1.6.3.	Tehnička i stručna osposobljenost pravnih osoba koje se bave djelatnošću odvodnje otpadnih voda.....	173
1.6.4.	Količine vode - odvodnja i pročišćavanje (fakturirane).....	176
1.6.5.	Cijena vode (analiza strukture cijene vode).....	177
1.6.5.1.	Analiza trenutačne cijene vode za domaćinstva.....	177
1.6.5.2.	Analiza cijene vode za gospodarstvo.....	178
1.7.	FINANCIRANJE.....	179
1.7.1.	Oblici financiranja.....	179
1.7.2.	Izvori financiranja u cilju investiranja.....	181
1.7.2.1.	Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja.....	181
1.7.2.2.	Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja.....	181
1.7.3.	Cijene i troškovi sagledani s gledišta poslovanja komunalnih poduzeća.....	182
1.7.4.	Komentari.....	183
1.8.	ZAKLJUČCI.....	184
1.8.1.	Stanje zaštite voda u županiji.....	184
1.8.2.	Stanje po sustavima.....	185
1.9.	GRAFIČKI PRILOZI.....	189
1.9.1.	Karta vodnih objekata, onečišćivača, zona sanitarne zaštite i prirodne ranjivosti područja u mJ 1:100 000.....	189

1.9.2.	Naselja, prijedlog kategorizacije i osjetljivosti obalnog mora u mj 1 : 100 000 (1.9.2.1. i 1.9.2.2.).....	189
1.9.3.	Postojeće stanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u Splitsko-dalmatinskoj županiji, mj 1 : 100 000 (1.9.3.1. i 1.9.3.2.)...	189

POGLAVLJE 2. KONCEPCIJA ZAŠTITE VODA NA PODRUČJU ŽUPANIJE..... 190

2.1.	OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE.....	190
2.2.	RESURSI	199
2.2.1.	Prijedlog kategorizacije lokalnih voda na temelju postojećih ispitivanja kakvoće	199
2.2.2.	Prijedlog tipova kopnenih voda	201
2.2.3.	Prijedlog tipova prijelaznih voda	202
2.2.4.	Prijedlog tipova priobalnih voda	205
2.2.5.	Monitoring kakvoće površinskih i podzemnih voda	207
2.2.5.1.	Postojeći programi monitoringa površinskih voda :	208
2.2.5.2.	Monitoring površinskih voda prema Okvirnoj direktivi o vodama.....	209
2.2.5.3.	Monitoring kakvoće podzemnih voda prema zahtjevima ODV.....	213
2.3.	RECIPIJENTI	215
2.3.1.	Recipijenti na prostoru planiranih sustava odvodnje.....	215
2.3.2.	Završna razmatranja	219
2.4.	KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA.....	220
2.4.1.	Stanovništvo	220
2.4.1.1.	Stalno stanovništvo	220
2.4.1.2.	Povremeno stanovništvo.....	234
2.4.2.	Gospodarstvo (uključivo turizam i poljoprivreda)	235
2.4.3.	Potrošnja i potrebe za vodom.....	258
2.4.3.1.	Polazne osnove - normativi (veza s vodoopskrbom).....	258
2.4.3.2.	Priključenost na sustave odvodnje.....	260
2.4.3.3.	Količine komunalnih otpadnih voda	262
2.4.3.4.	Količine otpadnih voda gospodarstva.....	265
2.4.3.5.	Ostalo (ako ima - npr. rashladna voda i sl.).....	268
2.4.3.6.	Ukupna količina otpadnih voda.....	268
2.5.	SUSTAVI ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA.....	271
2.5.1.	Koncepcijsko rješenje odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	271
2.5.1.1.	Općenito	271

2.5.1.2.	Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.....	271
2.5.1.2.1.	Sustav odvodnje Split – Solin.....	271
2.5.1.2.2.	Sustav odvodnje Kaštela – Trogir.....	279
2.5.1.2.3.	Sustavi odvodnje na otoku Braču.....	284
2.5.1.2.3.1.	Sustav odvodnje Supetar-Mirca.....	284
2.5.1.2.3.2.	Sustav odvodnje Splitska.....	287
2.5.1.2.3.3.	Sustav odvodnje Bol.....	288
2.5.1.2.3.4.	Sustav odvodnje Pučišća.....	289
2.5.1.2.3.5.	Sustav odvodnje Postira.....	290
2.5.1.2.3.6.	Sustav odvodnje Sutivan.....	290
2.5.1.2.3.7.	Sustav odvodnje Nerežišća.....	291
2.5.1.2.3.8.	Sustav odvodnje Milna.....	292
2.5.1.2.3.9.	Sustav odvodnje Bobovišća - Ložišća.....	292
2.5.1.2.3.10.	Sustav odvodnje Selca.....	292
2.5.1.2.3.11.	Sustav odvodnje Sumartin - Puntinak.....	293
2.5.1.2.3.12.	Sustav odvodnje Poviļa.....	294
2.5.1.2.4.	Sustavi odvodnje na otoku Hvaru.....	294
2.5.1.2.4.1.	Sustav odvodnje Hvar.....	294
2.5.1.2.4.2.	Sustav odvodnje Milna.....	294
2.5.1.2.4.3.	Sustav odvodnje Stari Grad – Jelsa - Vrboska.....	295
2.5.1.2.4.4.	Sustav odvodnje Sućuraj.....	295
2.5.1.2.5.	Sustavi odvodnje na otoku Visu.....	296
2.5.1.2.5.1.	Sustav odvodnje Vis.....	296
2.5.1.2.5.2.	Sustav odvodnje Komiza.....	296
2.5.1.2.6.	Sustavi odvodnje na otoku Šolti.....	296
2.5.1.2.6.1.	Sustav odvodnje Maslinica.....	296
2.5.1.2.6.2.	Sustav odvodnje Stomorska.....	298
2.5.1.2.6.3.	Sustav odvodnje Grohote-Rogač.....	299
2.5.1.2.7.	Sustavi odvodnje na otoku Drveniku.....	299
2.5.1.2.8.	Sustav odvodnje Makarska.....	299
2.5.1.2.9.	Sustavi odvodnje Makarske rivijere.....	300
2.5.1.2.9.1.	Sustav odvodnje Brela.....	300
2.5.1.2.9.2.	Sustav odvodnje Baška voda.....	300
2.5.1.2.9.3.	Sustav odvodnje Promajna – Bratuš - Krvavica.....	301
2.5.1.2.9.4.	Sustav odvodnje Tučepi.....	301
2.5.1.2.9.5.	Sustav odvodnje Podgora.....	301
2.5.1.2.9.6.	Sustav odvodnje Drašnice.....	301
2.5.1.2.9.7.	Sustav odvodnje Igrane - Živogošće.....	302
2.5.1.2.9.8.	Sustav odvodnje Drvenik.....	302
2.5.1.2.9.9.	Sustav odvodnje Zaostrog.....	303
2.5.1.2.9.10.	Sustav odvodnje Gradac – Brist - Podaca.....	303
2.5.1.2.10.	Sustav odvodnje Grada Omiša.....	305
2.5.1.2.11.	Sustav odvodnje Dugog Rata.....	309
2.5.1.2.12.	Sustav odvodnje Podstrane.....	310
2.5.1.2.13.	Sustav odvodnje Vriika.....	311
2.5.1.2.14.	Sustav odvodnje Sinj.....	311
2.5.1.2.15.	Sustav odvodnje Trilj.....	313
2.5.1.2.16.	Sustav odvodnje Imotski.....	313
2.5.1.2.17.	Sustav odvodnje Vrgorac.....	316
2.5.1.2.18.	Sustavi odvodnje Marina i Vinišće.....	317
2.5.1.2.19.	Sustav odvodnje Zagvozđ.....	318
2.5.1.2.20.	Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda na ostalim područjima.....	318
2.5.1.2.20.1.	Područje grada Omiša.....	318
2.5.1.2.20.2.	Područje grada Sinja.....	320
2.5.1.2.20.3.	Područje grada Trilja.....	321
2.5.1.2.20.4.	Područje grada Vrgorca.....	322
2.5.1.2.20.5.	Područje općine Cista Provo.....	323
2.5.1.2.20.6.	Područje općine Dicmo.....	324

2.5.1.2.20.7. Područje općine Hrvace.....	325
2.5.1.2.20.8. Područje općine Klis.....	328
2.5.1.2.20.9. Područje općine Lovreć.....	329
2.5.1.2.20.10. Područje općine Muć.....	329
2.5.1.2.20.11. Područje općine Otok.....	331
2.5.1.2.20.12. Područje općine Primorski Dolac.....	334
2.5.1.2.20.13. Područje općine Šestanovac.....	334
2.5.1.2.21. Pregled osnovnih podataka svih postojećih i planiranih sustava odvodnje.....	336
2.5.2. Prijedlog plana izgradnje i dogradnje kanalizacijskih sustava (mreža i uređaja) prema utvrđenim prioritetima.....	353
2.5.3. Prijedlog rješenja obrade i zbrinjavanja mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i septičkim jama na području Splitsko-dalmatinske županije.....	358
2.5.3.1. Količine mulja i drugih tvari koje rezultiraju pročišćavanjem otpadnih voda.....	358
2.5.3.2. Sastav mulja.....	362
2.5.3.2.1. Korisne tvari sadržane u mulju.....	362
2.5.3.2.2. Onečišćivači sadržani u mulju.....	363
2.5.3.3. Alternativni postupci obrade mulja.....	366
2.5.3.3.1. Postupci za izdvajanje vode i smanjenje volumena mulja.....	366
2.5.3.3.2. Pročišćavanje radi smanjenja organskih tvari i djelomične eliminacije patogenih organizama.....	368
2.5.3.3.3. Raskuživanje ili dezinfekcija mulja.....	369
2.5.3.4. Alternativni postupci zbrinjavanja mulja.....	373
2.5.3.4.1. Odlaganje.....	374
2.5.3.4.2. Razastiranje po zemljištu.....	374
2.5.3.4.3. Spaljivanje i slične tehnologije.....	376
2.5.3.5. Strategija za Splitsko-dalmatinsku županiju.....	378
2.5.3.5.1. Obrada mulja.....	378
2.5.3.5.2. Zbrinjavanje mulja.....	379
2.5.4. Usporedba i ocjena tehnoloških rješenja II. stupnja pročišćavanja otpadnih voda.....	381
2.5.4.1. Uvod.....	381
2.5.4.1.1. Pročišćavanje komunalnih otpadnih voda.....	381
2.5.4.1.2. Otpadne vode-ulaz u sustav pročišćavanja.....	381
2.5.4.1.3. Ciljevi i razine pročišćavanja otpadnih voda.....	385
2.5.4.2. Osnovne značajke pojedinih tehnologija (prednosti i nedostaci).....	397
2.5.4.2.1. Osnovne značajke uobičajenih tehnologija.....	398
2.5.4.2.2. Nekonvencionalne tehnologije pročišćavanja komunalnih otpadnih voda.....	407
2.5.4.2.3. Odlaganje i ponovno korištenje pročišćene vode i mulja.....	416
2.5.4.3. Izbor tehnologija pročišćavanja otpadnih voda.....	419
2.5.5. Ponovno korištenje pročišćenih otpadnih voda u poljoprivredi (navodnjavanje).....	426
2.6. ORGANIZACIJA KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANIJI.....	430
2.6.1. Načelno.....	430
2.6.2. Temeljni podaci.....	430
2.6.3. Kadrovska/stručna struktura.....	431
2.6.4. Količine vode - odvodnja i pročišćavanje (konačni kapaciteti).....	432
2.6.5. Cijena vode (prijedlog strukture cijene vode).....	432

2.6.5.1.	Domaćinstva.....	434
2.6.5.2.	Gospodarstvo.....	434
2.6.6.	Način praćenja, fakturiranja i naplata (prijedlog poboljšanja)	434
2.6.7.	Komentari	435
2.7.	FINANCIRANJE	437
2.7.1.	Načelno.....	437
2.7.2.	Tehničko ekonomska analiza varijantnih rješenja izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i provođenje ostalih mjera zaštite voda.....	442
2.7.3.	Izvori financiranja u cilju investiranja	442
2.7.3.1.	Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.....	442
2.7.3.2.	Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja.....	443
2.7.4.	Cijene i troškovi sagledani s gledišta poslovanja komunalnih poduzeća	444
2.7.5.	Komentari	446
2.8.	ZAKLJUČCI.....	447
2.8.1.	Koncepcija zaštite voda u županiji.....	447
2.8.2.	Koncepcije po sustavima	449
2.9.	GRAFIČKI PRILOZI.....	451
2.9.1.	Planirano stanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u Splitsko-dalmatinskoj županiji, mj 1 : 100 000 (2.9.1.1. i 2.9.1.2.) ...	451
2.9.2.	Područja opsluživanja prijedloga novih komunalnih poduzeća u Splitsko-dalmatinskoj županiji s prikazom postojećeg stanja vodoopskrbe te postojećih i planiranih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, mj 1 : 200 000	451

POGLAVLJE 3. ZAKLJUČCI I PREPORUKE (ZA ŽUPANIJU I PO SUSTAVIMA)..... 452

3.1.	ANALIZA OSJETLJIVOSTI ZAKLJUČKA NA UVEDENE PRETPOSTAVKE.....	452
3.1.1.	Osjetljivost na projekcije razvitka (stanovništvo, gospodarstvo i sl.).....	452
3.1.2.	Osjetljivost na predviđene cijene i troškove (cjenici - troškovnici)...	453
3.1.3.	Osjetljivost u odnosu na sigurnost predloženih koncepcija rješenja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	454
3.1.4.	Zaključak.....	455

3.2. PLAN I PROGRAM IZVRŠENJA	456
3.2.1. Organizacijske aktivnosti.....	456
3.2.2. Zakonske aktivnosti.....	456
3.2.3. Financijske aktivnosti.....	457
3.2.4. Tehničke aktivnosti.....	457
3.2.5. Izgradnja	458
3.2.6. Ostale mjere	458
3.2.7. Dinamički provedbeni planovi	459

POGLAVLJE 4. PRIJEDLOG I. ETAPE RAZVOJA ZAŠTITE VODA NA PODRUČJU ŽUPANIJE..... 460

4.1. OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE.....	460
4.1.1. Općenito	460
4.1.2. Prijedlog 1. etape razvoja zaštite voda i mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji.....	460
4.2. RESURSI	466
4.2.1. Podzemne vode i izvorišta rezervirana za vodoopskrbu.....	466
4.2.2. Površinske vode	466
4.2.3. More	466
4.3. RECIPIJENTI: PODZEMNE VODE, POVRŠINSKE VODE I MORE (I. ETAPA RAZVOJA).....	467
4.3.1. Recipijenti na prostoru planiranih sustava odvodnje.....	467
4.3.2. Završna razmatranja	468
4.4. KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA (I. ETAPA RAZVOJA)	469
4.4.1. Stanovništvo	469
4.4.2. Gospodarstvo (uključivo turizam i poljoprivreda)	469
4.4.3. Potrošnja i potreba za vodom.....	469
4.4.3.1. Polazne osnove - normativi (veza s vodoopskrbom).....	469
4.4.3.2. Priključenost na sustave odvodnje.....	469
4.4.3.3. Količine komunalnih otpadnih voda	469
4.4.3.4. Količine otpadnih voda gospodarstva.....	469
4.4.3.5. Ostalo.....	469
4.5. SUSTAVI ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA.....	471

4.5.1.	Osvrt na stanje izgrađenosti vodoopskrbnih sustava	471
4.5.2.	Plan izgradnje i dogradnje kanalizacijskih sustava	471
4.5.3.	Prijedlog rješenja obrade i zbrinjavanja mulja	471
4.6.	ORGANIZACIJA KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANIJI (prijelazna rješenja u svrhu poboljšanja učinkovitosti komunalnog sektora).....	473
4.6.1.	Načelno	473
4.6.2.	Temeljni podaci	473
4.6.3.	Kadrovska/stručna struktura komunalnih poduzeća (prijelazna rješenja)	476
4.6.4.	Količine vode - odvodnja i pročišćavanje (prijelazni kapaciteti - za I. etapu)	476
4.6.5.	Cijena vode (prijedlog strukture cijene vode)	477
4.6.5.1.	Domaćinstva	477
4.6.5.2.	Gospodarstvo	477
4.6.6.	Način praćenja, fakturiranja i naplata (prijedlog poboljšanja)	477
4.6.7.	Komentari	477
4.7.	FINANCIRANJE	478
4.7.1.	Načelno	478
4.7.2.	Tehničko ekonomska analiza varijantnih rješenja izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i provođenje ostalih mjera zaštite voda	478
4.7.3.	Izvori financiranja u cilju investiranja u I etapi	478
4.7.3.1.	Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	478
4.7.3.2.	Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja	479
4.7.4.	Cijene i troškovi sagledani s gledišta poslovanja komunalnih poduzeća	479
4.7.5.	Komentari	481
4.8.	ZAKLJUČCI	482
4.8.1.	Koncepcija zaštite voda u županiji u I etapi razvoja	482
4.8.2.	Koncepcije I etape po sustavima	483
4.9.	GRAFIČKI PRILOZI	484
4.9.1.	Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u Splitsko-dalmatinskoj županiji u 1. etapi razvoja, mj 1: 100 000 (4.9.1.1 i 4.9.1.2.)	484

Prilog 43.-44.-45. Sustav odvodnje Vrlika, Vinalić-Kosore, Ježević
Prilog 46. Sustav odvodnje Sinj
Prilog 47. Sustav odvodnje Trilj
Prilog 48. Sustav odvodnje Imotski

Prilog 49.-50. Sustav odvodnje Vrgorac - Banja
Prilog 51.-52. Sustav odvodnje Veliki Prolog-Dušina, Podprolog
Prilog 53. Sustav odvodnje Marina
Prilog 54. Sustav odvodnje Vinišće
Prilog 55. Sustav odvodnje Primorski Dolac
Prilog 56. Sustav odvodnje Zagvozd
Prilog 57. Sustav odvodnje Šestanovac
Prilog 58. Sustav odvodnje Otok-Gala

Prilog 59.-60.-61. Sustav odvodnje Ruda-Ovrlje, Udovičić, Grab
Prilog 62.-63. Sustav odvodnje Muć, Prisike
Prilog 64. Sustav odvodnje Studenci
Prilog 65. Sustav odvodnje Lovreč - Opanci
Prilog 66. Sustav odvodnje Cista Provo
Prilog 67. Sustav odvodnje Cista Velika
Prilog 68.-69. Sustav odvodnje Hrvace, Satrić

Prilog 70. Sustav odvodnje Potravlje
Prilog 71. Sustav odvodnje Donji Bitelić
Prilog 72. Sustav odvodnje Dicmo
Prilog 73. Sustav odvodnje Dobranje
Prilog 74. Sustav odvodnje Svib
Prilog 75. Sustav odvodnje Aržano
Prilog 76. Sustav odvodnje Gljev
Prilog 77. Sustav odvodnje Obrovac Sinjski-Bajagić
Prilog 78.-79. Sustav odvodnje Blato na Cetini, Seoca

Prilog 80.- 81. Sustav odvodnje Podgrađe, Kostanje
Prilog 82. Sustav odvodnje Gata
Prilog 83. Sustav odvodnje Donji Dolac
Prilog 84. Sustav odvodnje Prugovo

KORIŠTENNA LITERATURA I DOKUMENTACIJA..... 486

OPĆI GRAFIČKI PRILOZI..... 484**Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u Splitsko-dalmatinskoj županiji, mj 1: 25 000 (Prilozi 1-84)..... 484**

- Prilog 1.1. Sustav odvodnje Split – Solin
- Prilog 1.2. Sustav odvodnje Dugopolje - Klis
- Prilog 1.3. Sustav odvodnje Žrnovnica – Srinjine – Tugare
- Prilog 2. Sustav odvodnje Kaštela – Trogir
- Prilog 3. Sustav odvodnje Supetar - Mirca
- Prilog 4. Sustav odvodnje Splitska
- Prilog 5. Sustav odvodnje Bol
- Prilog 6. Sustav odvodnje Pučišća
- Prilog 7. Sustav odvodnje Postira
- Prilog 8. Sustav odvodnje Sutivan
- Prilog 9. Sustav odvodnje Nerežišća

- Prilog 10. Sustav odvodnje Milna (Brač)
- Prilog 11. Sustav odvodnje Bobovišća - Ložišća
- Prilog 12. Sustav odvodnje Selca
- Prilog 13. Sustav odvodnje Sumartin - Puntinak
- Prilog 14. Sustav odvodnje Povelja
- Prilog 15. Sustav odvodnje Hvar
- Prilog 16. Sustav odvodnje Milna (Hvar)
- Prilog 17. Sustav odvodnje Stari Grad – Jelsa – Vrboska
- Prilog 17.1. Sustav odvodnje Jelsa – Vrboska
- Prilog 17.2. Sustav odvodnje Stari Grad
- Prilog 18. Sustav odvodnje Sućuraj
- Prilog 19. Sustav odvodnje Vis

- Prilog 20. Sustav odvodnje Komiža
- Prilog 21. Sustav odvodnje Stomorska
- Prilog 22. Sustav odvodnje Maslinica
- Prilog 23. Sustav odvodnje Grohote-Rogač
- Prilog 24. Sustav odvodnje Drvenik Veliki
- Prilog 25. Sustav odvodnje Makarska
- Prilog 26. Sustav odvodnje Tučepi
- Prilog 27. Sustav odvodnje Brela
- Prilog 28. Sustav odvodnje Baška voda
- Prilog 28.1. Sustav odvodnje Promajna – Bratuš - Krvavica
- Prilog 29. Sustav odvodnje Podgora

- Prilog 30. Sustav odvodnje Drašnice
- Prilog 31. Sustav odvodnje Igrane - Živogošće
- Prilog 32. Sustav odvodnje Drvenik
- Prilog 33. Sustav odvodnje Zaostrog
- Prilog 34. Sustav odvodnje Gradac – Brist - Podaca
- Prilog 35. Sustav odvodnje Omiš - Duće
- Prilog 36.-37. Sustav odvodnje Stanići - Čelina
- Prilog 38. Lokva Rogoznica - Mimice

- Prilog 39.-40. Sustav odvodnje Marušići - Pisak
- Prilog 41. Sustav odvodnje Dugi rat
- Prilog 42. Sustav odvodnje Podstrana - Jesenice

0.4 Izvod iz sudskog registra

REPUBLIKA HRVATSKA
TROCVAČKI SUD U SPLITU

IZVATAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

669064901

OIB:

59068600973

TVRTKA/NAZIV:

1. ARVAPROJEKT, društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i građenje

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

1. ARVAPROJEKT, d.o.o.

SJEDIŠTE:

2. Split, Zrinjsko-Frankopanska 62

PREDMET POSLOVANJA DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | * | - Građevinarstvo |
| 1 | * | - Nadzor nad gradnjom |
| 1 | * | - Izrada nacrtu strojeva i industrijskih postrojenja |
| 1 | * | - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti |
| 1 | * | - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj osobi u Hrvatskoj |
| 1 | * | - Usluge istraživanja te pružanje i korištenje informacija i znanja u pravdi i znanosti |
| 2 | * | - Izrada nacrtu (projektiranje) objekata inženjerstvo, upravljanje projektima i tehničke djelatnosti, projekti iz područja |
| 2 | * | - riskogradnje, hidrogradnje, prijevoza |
| 2 | * | - Obavljanje stručnih poslova prostornog uređenja u svezi sa izradom stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola za građevine riskogradnje |
| 2 | * | - Izrada projektnu dokumentacije za vodnogospodarske građevine i vodno sustava |

ČLANOVCI / OSNIVAČI:

1. Aljoša Tušlar, rođen/a 04.03.1955
Split, vekovarska Ulica 164
1. - jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

1. Aljoša Tušlar, rođen/a 04.03.1955
Split, vekovarska Ulica 164
- član uprave
1. direktor, zastupnik društva pojedinačno i samostalno



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:
ograničenja u ovlaštima za zastupanje

TEMELJNI KAPITAL:
3 50.000,00 kuna

PRAVNI ODKOSI:
Pravni oblik:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:
3 Udlukom članova Društva od 03. ožujka 2005. godine, izmijenjena je Izjava od 04. srpnja 2001. godine, u čl. 9. odredbe o temeljnom kapitalu i temeljnom ulogu. Pročišćeni tekst Izjave od 03. ožujka 2005. godine, sa potvrdom javnog bilježnika, dostavljen u zbirku uprava suda.

Promjene temeljnog kapitala:
3 Temeljni kapital od 10.000,00 kn povećava se, za iznos od 31.400,00 kn, na iznos od 50.000,00 kn, uplatom u novcu povećanjem postojećeg temeljnog uloga.

OSTALI PODACI:
1 SUL I-01937

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU It	Datum	Naziv suda
0301 It-95/4655-4	15.05.1997	Trgovački sud u Splitu
0302 It-01/1398-6	27.10.2001	Trgovački sud u Splitu
0303 TL-04/2555-8	15.03.2005	Trgovački sud u Splitu

U Splitu, 15. svibnja 2009.

Ovlaštena osoba:

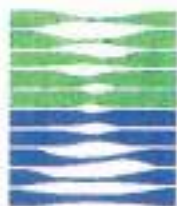
REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

10-2577/09

Ovaj izvatak iznosi, etc. u poštenu uplatu na: Glavno, knjigovodstvo, registre
Sudsko ispitnički priroda: ...
br. 28, Zakon o sudskom prisustvu (ZNS 74/03, 52/06 i 137/07)
U Splitu: 15. 5. 2009.
Ovlaštena osoba: [Signature]



0.5. Projektni zadatak



HRVATSKE VODE

Vodnogospodarski odjel za vodno
područje dalmatinskih slivova

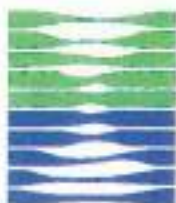
SPLIT

Tel.: (021) 309-450 Fax: (021) 309-491

STUDIJA ZAŠTITE VODA I MORA SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE

PROJEKTNI ZADATAK

Split, lipanj 2004.



HRVATSKE VODE

Vodnogospodarski odjel za vodno
područje dalmatinskih slivova
SPLIT

Tel.: (021) 309-400 Fax: (021) 309-491

STUDIJA ZAŠTITE VODA I MORA SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE

SADRŽAJ PROJEKTOG ZADATKA:

A. UVOD

- A.1. Predmet Studije
- A.2. Ciljevi izrade Studije
- A.3. Obuhvat Studije i značajke obuhvaćenog područja
- A.4. Opskrba vodom naselja i industrije
- A.5. Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda
- A.6. Podloge za izradu Studije

B. SADRŽAJ STUDIJE

Poglavlje 1: Zatečeno stanje zaštite voda u Županiji

Poglavlje 2: Konceptcija zaštite voda

Poglavlje 3: Zaključci i preporuke (za Županiju i po sustavima)

Poglavlje 4: Prijedlog I etape razvoja zaštite voda na području Županije

C. IZVJEŠĆA

D. DINAMIKA IZRADE STUDIJE

E. OSTALO

Prilog: Prikaz područja obuhvata – Splitsko-dalmatinska županija
M 1: 300 000

A. UVOD

A.1. Predmet Studije

Postojeća regulativa iz oblasti vodnog gospodarstva nas obvezuje na planiranje i provođenje mjera zaštite voda i mora od zagađivanja. Temeljem Zakona o vodama (NNbr.107/95) donesen je Državni plan za zaštitu voda (NN br. 8/99), a istim zakonom (članak 77.) propisana je i izrada županijskih planova za zaštitu voda koje donosi županijska skupština na prijedlog Hrvatskih voda.

Izradom Studije dat će se osnovna i racionalna koncepcijska rješenja odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda svih gradova i naseljenih mjesta na područje županije gdje ona još ne postoje te definirati uvjete ispuštanja voda u prijemnike sukladno odredbama i zahtjevima Državnog plana za zaštitu voda. Studija će također dati prijedlog osjetljivih područja. Na podlogama propisanim Državnim planom upravo se zasniva vrsta i stupanj zaštite voda od onečišćenja kao i model sustavnog rješavanja zaštite.

Usporedo sa sustavnim rješavanjem zaštite voda analizirat će se organizacija komunalnog sektora u Županiji i predložiti povoljnija kadrovska i stručna struktura komunalnih društava koji su izravno uključeni u planiranje i investiranje kanalizacijskih objekata. Sagledat će se i oblici financijskog investiranja.

Sukladno tome ova bi Studija predstavljala koncepcijsku osnovu za sustavno provođenje mjera zaštite voda Splitsko-dalmatinske županije.

A.2. Ciljevi izrade Studije

- ▶ Cjelovito rješavanje problema odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na prostoru Županije
- ▶ Definiranje osjetljivosti područja Županije sa stajališta zaštite voda od onečišćenja i zagađenja
- ▶ Procjena ugroženosti i mjere zaštite: podzemnih voda, vodotoka i mora.
- ▶ Definiranje primjenjive tehnologije pročišćavanja otpadnih voda prema specifičnostima prostora Županije
- ▶ Definiranje optimalnih tehnoloških rješenja pročišćavanja otpadnih voda prije ispuštanja otpadnih voda u prijemnik
- ▶ Definiranje plana aktivnosti na poboljšanju kvalitete postojećih odvodnih sustava
- ▶ Izrada koncepcije odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda svih naselja u Županiji
- ▶ Definiranje kriterija za određivanje prioriteta izgradnje kanalizacijskih sustava i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.
- ▶ Ocjena postojeće organizacijske i kadrovske strukture komunalnih društava
- ▶ Financijski aspekti investiranja

A.3. Obuhvat Studije i značajke obuhvaćenog područja

U razdiobi prostora Države teritorij obuhvata Splitsko-dalmatinske županije ima status regije. Od ukupne površine Županije (14.106,40 km²), na površinu mora otpada 67,9% (9.576,40 km²) a na površinu kopna 32,1% (4.529,64 km²). Ti podaci ukazuju da je glavni integrirajući čimbenik i najvrjedniji resurs cijelog ovog prostora – more. More u većj mjeri određuje posebnosti i osobitosti kopnenog dijela. Splitsko-dalmatinska županija se prostire na 14.100 km², od čega na površinu mora otpada 9.576 km², a na površinu kopna 4.524 km² (8% površine Hrvatske). Prema popisu iz 1991.god. ukupan broj stanovnika u Županiji iznosio je 474.019, a u 2001.god. ukupni broj stanovnika premašio 382.090. Sjedište Županije je u Splitu.

Županija obuhvaća 16 gradova i 39 općina, odnosno 55 jedinica lokalne samouprave. 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.

Županija obuhvaća otoke Čiovo, Drvenik, Drvenik mali, Šolta i okolni otoci, Brač i okolni otoci, Hvar, Šćedro, Paklani otoci, Vis, Biševo, Sv. Andrija i okolni otoci, obalni pojas od Gradaca na istočnoj strani, do uvale Sićenica na zapadnoj strani.

Ti su područja Županije posebno zanimljiva i međusobno se razlikuju uslijed geografskih, položajnih, razvojnih i ambijentalnih vrijednosti. To su sljedeća područja: zaobalje, priobalje i otoci.

Zaobalje karakterizira veliko prostranstvo, te kontinentalne osobine tla, klime i reljefa. Priobalje je uski rubni pojas koji omeđuju priobalne planine Vrljaka, Kozjak, Mosor, Biokovo i more sa prosječnom širinom pojasa od oko 5 km.

Otočno područje Županije sastoji se od 74 otoka i 57 hridi i grebena. Veličinom i naseljenošću se izdvaja 5 otoka, a to su Čiovo, Šolta, Brač, Hvar i Vis. Naseljeno je još 6 otoka: Veli Drvenik, Mali Drvenik, Sv. Klement, Šćedro, Biševo i Sv. Andrija. Otoci su karakterizirani sa izrazitom mediteranskom klimom i blagim reljefom.

U zaobalju na površini od 2.992,88 km² živi 140.995 stanovnika (1991.god). Prosječna gustoća nastanjenosti je 47 st/km². Na tom teritoriju je organizirano 20 općina i 5 gradova.

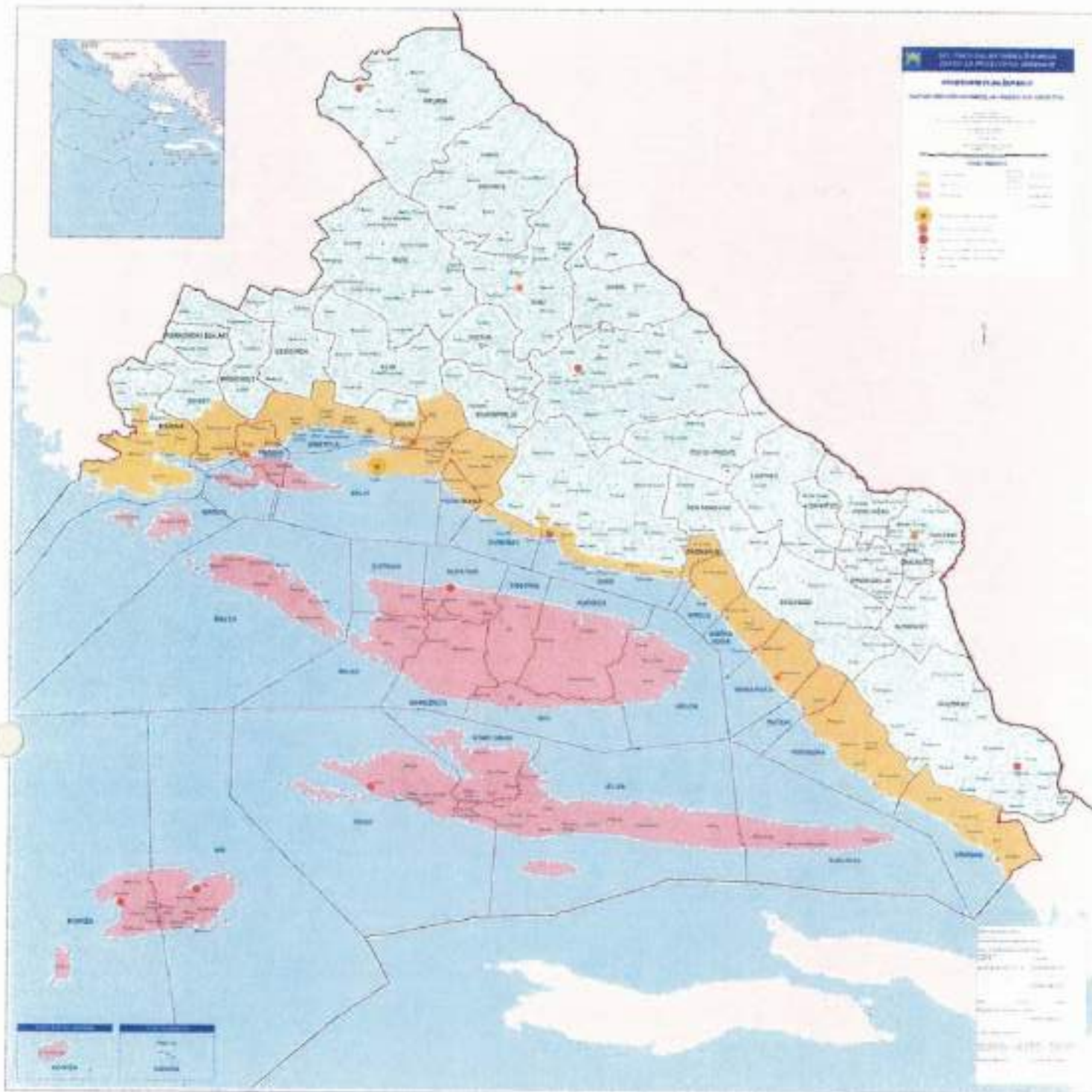
Priobalje ima površinu od 815,72 km² i tamo živi 298.569 stanovnika (1991.god). Prosječna gustoća nastanjenosti je veoma visoka to jest! 485 st/km². Na tom pojasu ima 6 gradova i 8 općina.

Otočno područje ima 815,00 km². Na tom pojasu živi svega 34.435 stanovnika s gustoćom nastanjenosti od 38 st/km². Na otocima je organizirano 5 gradova i 10 općina.

Općenito se može reći da je Županija niske nastanjenosti, pretežito disperzirane izgrađenosti prostora, izuzev županijskog sjedišta i priobalnog pojasa, koji predstavlja veliku vrijednost za budući razvitak županije. Grad Split kao županijsko središte je danas veoma živi trgovački i prometni centar s trgovačkom i putničkom lukom. Iz Splita se komunicira sa svim županijskim naseljima na kopnu i na otocima. Iz Splita se jednostavno prometno povezuje s drugim mediteranskim lukama kao i sa svim značajnim lukama u svijetu. Split je jedna od najznačajnijih refrakcijskih prometnih

točaka na Jadranu. Metropolitansko područje Splita od Trogira do Omiša ima preko 300.000 stanovnika, a na području Grada Splita živi više od 200.000 stanovnika, i po veličini je drugi grad u Hrvatskoj.

Područje obuhvata Splitsko-dalmatinske županije



Tablica 1. **Splitsko-dalmatinska županija** pregled prostornih jedinica, broja stanovnika i pripadajućih površina

Prostorne jedinice		Broj stanovnika		Površina (km ²) dugim podatak
Grad	Općina	1991.	2001.	
Kvar		4.143	4.130	76,19
Troglav		9.835	10.212	58,11
Kaštelj		29.159	34.109	58,76
Komle		2.355	1.877	45,61
Makarska		11.853	12.015	38,51
Crak		5.530	15.472	285,53
Šinj		25.331	25.373	104,27
Šolin		15.410	19.011	34,44
Šušanj		200.459	188.694	79,35
Šibenik grad		2.884	2.817	53,05
Šušnje		3.024	3.205	75,04
Trijest		12.894	10.769	266,08
Trogir		11.464	12.655	24,02
Viš		2.100	1.550	52,23
Vignana		7.497	7.593	270,32
Waka		5.521	2.735	237,73
	Esška vade	2.173	2.324	25,26
	Roč	1.507	1.951	34,85
	Arda	1.684	1.771	26,71
	Čisto Pravo	5.705	3.674	137,32
	Čitovo	2.040	2.657	68,44
	Čugljar	6.544	7.305	10,44
	Đugunjevo	2.075	3.120	63,48
	Gradac	2.967	3.015	78,25
	Ilvače	5.290	4.116	205,81
	Jelsa	3.801	3.856	138,53
	Kis	4.241	4.387	180,95
	Lećina	1.043	743	87,37
	Lokvišć	1.410	1.337	29,55
	Luvnjak	3.680	2.533	135,64
	Megna	4.417	4.771	115,74
	Mina	1.119	1.100	30,43
	Muš	4.676	4.074	223,02
	Naušlje	1.013	808	74,79
	Okrug	1.649	2.980	25,08
	Otok	6.574	3.782	91,77
	Podoblo	5.084	4.904	44,35
	Podgora	2.687	2.884	77,45
	Podstrana	5.240	7.341	11,34
	Posušje	1.495	1.552	50,31
	Pigmet	1070	797	17,21
	Pločevo Polje	599	836	31,25
	Prkošac	4.801	4.510	51,62
	P.čiben	2.893	2.321	135,27
	Ranošići	2.407	2.043	56,40
	Segal	1.327	4.504	75,08
	Selva	2.333	1.977	54,03
	Šušanj	571	482	44,02
	Sulvan	541	758	23,03
	Šušnjevac	3.318	2.685	89,54
	Šušnje	1.440	1.479	58,37
	Tučepi	1.700	1.763	22,54
	Zagvozd	292	277	13,22
	Zagvozd	2.294	1.682	146,65
	Zmičava	2.539	2.130	13,96
	UKUPNO	474.018	463.674	4.823,64

Prostorno-analiitičke cjeline, kao sastavnice ukupnog prostora Splitsko-dalmatinske županije, su: Imotska krajina, Zagora splitske konurbacije, Makarsko primorje, Otok Brač, Otok Hvar, Otoci Vis, Brač, Šibenik, Svetac, Otok Šolta, Poljica, Sinjska (Cetinska) zagora, Vrljička (Cetinska) zagora, Splitska konurbacija, Vrgoračka krajina.

Prostorne cjeline	Površina (km ²)	Popis 1981 (stanj)	Gust (st/km ²) 1981.	Popis 1991 (stanj)	Gust (st/km ²) 1991.	Index Gust (91/81)
ZUPANJA	4523,64	474019	104,75	436860	96,53	1,02551
Imotska krajina	701,86	42370	60,45	45509	64,83	1,07515
Zagora splitske konurbacije	692,14	12168	17,58	16605	24,13	1,37575
Makarsko primorje	276,74	20121	72,71	19714	71,24	1,17282
Otok Brač	386,85	13024	33,66	12716	32,63	1,03122
Otok Hvar	313,45	11453	36,56	11224	35,81	1,02134
Otok Vis, Brač, Svetac	97,84	4361	44,57	4134	42,25	1,05491
Otok Šolta	58,07	1443	24,84	1470	25,30	1,01803
Poljica	221,76	7134	32,17	8080	36,44	1,13132
Sinjska (Cetinska) krajina	326,42	54599	167,54	53038	162,78	1,02926
Vrljička (Cetinska) krajina	237,11	5621	23,69	5282	22,28	0,93784
Splitska konurbacija	482,58	290427	601,32	250903	519,49	1,15753
Vrgoračka krajina	277,90	7497	26,99	8228	29,62	1,09713

Prostorne cjeline Splitsko-dalmatinske županije

Složenost prostora grje se pojedina područja pružaju uz granicu kako na moru tako i na kopnu, zatim položaj obale i zaobalja između njih, kao i druge osobitosti, određile su ukupni teritorij Županije kroz uža problemska područja, odnosno mikroregije:

- A - obalno područje,
- B - otočno područje,
- C - zaobalno područje i
- D - zaobalno granično područje.

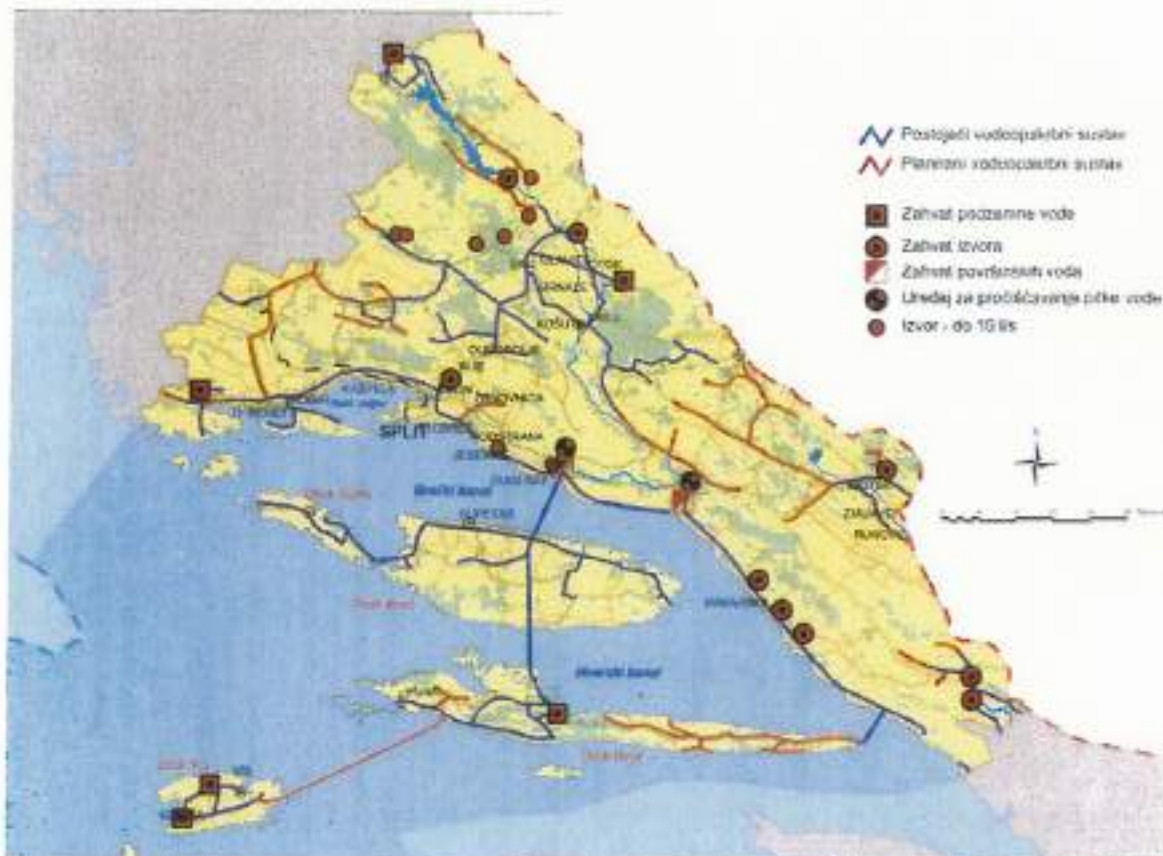
Na priloženoj tablici iskazani su osnovni podaci o makroregijama u Splitsko-dalmatinskoj županiji:

Područje	Površina područja (km ²)	Gustoća naseljenosti 1981 (st/km ²)	Gustoća naseljenosti 1991 (st/km ²)	Popis stanovništva 1981	Popis stanovništva 1991.
Otalno	522,40	492	424	306.200	284.020
Otočno	502,47	38	36	34.436	32.106
Zaobalno granično	302,94	43	46	39.084	41.618
Zaobalno	2.087,83	45	47	94.320	91.916
Županija	4.523,64	105	97	474.019	436.860
Županija more	9.562,64				
Županija sa morem	14.126,28				

Podaci o površini, stanovnicima i gustoći naseljenosti u odnosu na problemska područja

A.4. Opskrba vodom naselja i industrije

Na području Županije postoji 7 vodoopskrbnih sustava: Split-Solin-Kaštela-Trogir; Omiš-Brač-Hvar-Vis-Šolta; regionalni vodovod Makarskog primorja; Sinj-Solinska zagora; Vrlika; Imotsko područje; područje Vrgorca.



Unutar zapadne i južne granice Splitske županije, pretežito priobalni prostor i dio gravitirajućeg zaleđa, postojeće stanje vodoopskrbe karakterizira vrlo visoki stupanj opskrbljenosti vodom i to posebice onih dijelova koji se nalaze uz priobalno područje. Nadalje, na tom prostoru se nalazi i velik broj stanovnika, vrlo razvijena turistička djelatnosti, a također i znatni industrijski pogoni. Upravo stoga pojavljuju se i veliki zahtjevi za vodom. Današnje rješenje zasniva se praktički u cijelosti na korištenju izvorskih voda, te na zahvatu hidroenergetskih akumulacija prije njihovog uvođenja u sustave hidroelektrana, uz koje se provodi i odgovarajuće kondicioniranje/preradu vode. Zahvati izvorskih voda su za sada zadovoljavajuće kakvoće i mogu se direktno koristiti za potrebe javne vodoopskrbe. Međutim, vode ovih sustava su dosta ranjive na zagađenje te je stoga potrebno sigurnost opskrbe povećavati aktivnom zaštitom zahvata, te osiguranjem alternativnih izvora opskrbe za sve akcidentne situacije. Dio slivnog područja sadašnjih zahvata nalazi se izvan granica Hrvatske.

U kontinentalnom dijelu Županije, sve do granice sa Bosnom i Hercegovinom se ističe velika topografska razvedenost i velika dispergiranoost naselja po prostoru te mali broj stanovnika, što otežava razvitak javne vodoopskrbe, posebno ako se promatra formiranje većih grupnih sustava. S gledišta postojećih i potencijalnih izvorišta to se područje može podijeliti na sjeverni i južni dio, kod čega sjeverni dio obiluje raspoloživim vodnim resursima, dok je južni dio osjetno skromniji, ali još uvijek zadovoljavajući u smislu podmirenja potreba za dugoročni razvitak. Stupanj opskrbljenosti vodom ovdje je u prosjeku vrlo niski (ispod 50%), a što znači da još

predstoje značajnije aktivnosti, da bi se postiglo zadovoljavajuće stanje. Također, dio slivnog područja sadašnjih zahvata nalazi se izvan granica Hrvatske.

Vodoposkrbnim sustavima na području Županije upravljaju komunalna poduzeća kako slijedi:

1. Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split: Pokriva područje Marine (funkcionalno zasebna cjelina) te područje od Trogira do Omiša (sa Jadrana), Dalmatinsku zagoru, otok Šolta (preko otoka Brača s Cetine dobiva vodu).
2. Usluga d.o.o. Vrlika: Opskrbljuje vodom područje Vrlike s izvora Vukovića vrela.
3. Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj: opskrbljuje vodom Sinj i Trilj s Rude i Kosinca s pripadnim naseljima. Iz njihova vodovodnog sustava se vrši vodoopskrba Solinske zagore (Dugopolje, Muć) ali je to u nadležnosti JP Vodovod i kanalizacija Split.
4. Vodovod d.o.o. Omiš: opskrbljuje vodom naselja od Krila Jesenice do Dubaca. Zahvat je zajednički s regionalnim vodovodom Omiš-Brač-Hvar-Vis, s Cetine, iz brane Prančevići, odnosno iz dovodnog tunela s HE Zakućac. Bitno je spomenuti da se zahvaćena voda pročišćava.
5. Vodovod Makarska d.o.o. Makarska: opskrbljuje vodom naselja na priobalnom pojasu od Brele do Graca, te se dio voda transportira podmorskim cjevovodom do Sućurja na Hvaru. Glavni zahvat je zahvat površinske vode rijeke Cetine u vodostanu HE Kraljevac koja se pročišćava, te manji zahvati u priobalju (Vrutak, Grebice).
6. Vodovod Imotske krajine d.o.o. Imotski: opskrbljuje vodom Imotski i okolna naselja s vocozahvata Opačca.
7. Komunalno d.o.o. Vrgorac: Sa zahvata Banja i Butine vodoopskrbljuje se Vrgorac i okolna naselja.
8. Vodovod Brač d.o.o. Supetar: opskrbljuje vodom naselja na otoku Braču isključivo vodom iz regionalnog vodovoda Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis koja se na Brač dovodi podmorskim cjevovodom. Preko Brača vrši se vodoopskrba Šolte (JP Vodovod i kanalizacija Split).
9. Hvarski vodovod d.o.o. Jelsa: Opskrbljuje vodom naselja na području otoka Hvara iz tri različita izvora (zahvata): a) regionalni vodovod, b) mjesni zahvat Libora u Jelsi, c) dovod vode s kopna za područje Sućurja (Vodovod Makarska).
10. Komiža d.o.o. Vis: opskrbljuje vodom naselja na području otoka Visa isključivo s mjesnih zahvata Korita i Pršćica

A.5. Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Na području Županije ukupno deset komunalnih društava upravljaju kanalizacijom (Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split, Usluga d.o.o. Vrlika, Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj, Vodovod d.o.o. Omiš, Vodovod Makarska d.o.o. Makarska, Vodovod Imotske krajine d.o.o. Imotski, Vodovod Brač d.o.o. Supetar, Hvarski vodovod d.o.o. Jelsa, Komiža d.o.o. Vis).

Najveći sustav odvodnje otpadnih voda je sustav Split-Solin. Sustav je u I fazi podijeljen na slivove, od kojih je najveći Južni sliv (60 % grada Splita) kojim se otpadne vode dovode do uređaja za predtretman otpadnih voda na Katalinića brigu i ispuštaju u Brački kanal putem podmorskog ispusta. Sjeverni dio grada Splita čini zajedno sa gradom Solinom u I fazi zaseban sustav kojim se otpadne vode dovode do uređaja za pročišćavanje na lokaciji Stupe i ispuštaju putem podmorskog ispusta (sa ishodištem u uvali Stobreč) u more Bračkog kanala. Na sustav Split-Solin planirano je spojiti i naselje Dugopolje u cilju zaštite izvora šta Jadrno.

Sustav Podstrane je djelimično izgrađen sa podmorskim ispuštom bez uređaja za pročišćavanje koji je potrebno nadograditi. Na sustav Podstrane planirano je spojiti dio sustava općine Dugi Otok, a drugi dio u I fazi na sustav Omiša. Sustav Omiša je djelimično izgrađen sa podmorskim ispuštom i objektom uređaja za pročišćavanje. Potrebno je dovršiti uređaj, montirati opremu : izgraditi mrežu u cilju spajanja cijelog područja grada na podmorski uređaj i ispušt.

Sva veća naselja na makarskoj rivijeri imaju izgrađene sustave odvodnje otpadnih voda (11 sustava sa podmorskim ispuštima (preko 1.000 m). Izgrađenost mreže je velika ali nedostaju uređaji za pročišćavanje

Slična situacija je i na otoku Braču gdje imamo formirano 9 sustava odvodnje otpadnih voda. Otpadne vode se putem 9 podmorskih ispusta ispuštaju u Brački ili Hvarski kanal, te Solitska vrata. Izgrađenost uređaja je značajno manja, svega tri, a i potrebno je razvijati mrežu i priključivati što veći broj stanovnika.

Na otoku Hvaru od sustava je djelimično izgrađen samo sustav grada Hvara. Dobro izgrađen sustav tlačno-gravitacijskih cjevovoda sa pratećim crpnim stanicama prikuplja otpadne vode grada Hvara i transportira ih putem hidrotehničkog tunela na drugu stranu otoka u obalno more putem obalnog ispusta. Dakle potrebno na sustavu dograditi podmorski ispušt i uređaj za pročišćavanje.

Na otoku Visu su formirana dva sustava odvodnje Vis i Komiza. Vis je izgrađen sustav koji se sastoji od mreže i dva zasebna mehanička uređaja za pročišćavanja i dva podmorska ispusta. Sustav je u funkciji, ali je potrebno nastaviti sa gradnjom sekundarne mreže. Naselje komiza ima djelimično izgrađenu mrežu bez riješene konačne dispozicije otpadnih voda.

U cilju zaštite rijeke Cetine koja se nizvodno koristi za vodoopskrbu od 1996 g se intenzivno ulaže u izgradnju objekata zaštite voda, tj. sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda, sa naglaskom na izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Prvo je izgrađen uređaj za pročišćavanje u Trilju, koji ima drugi stupanj pročišćavanja. Nadaljena području Sinja, u prvoj etapi je izgrađen prvi stupanj pročišćavanja. Obzirom je Cetina najveća i najznačajnija rijeka na području Splitsko dalmatinske županije, tako su započeti radovi i na izgradnji sustava odvodnje grada Vrlika. Tu je izgrađen glavni kolektor, a u pripremi je izgradnja uređaja. U Vrlici je namjera graditi bioljni uređaj, gdje se stupanj pročišćavanja postiže i do 95 posto.

Na području Imotskog je djelimično izgrađen sustav odvodnje otpadnih voda te uređaj za pročišćavanje II stupnja pročišćavanja. Mrežu je potrebno nadograđivati te rekonstruirati dijelove uređaja koji trenutno radi u otežanom pogonu.

Krenulo se sa realizacijom projekta izgradnje sustava odvodnje Kaštala-Trogir, Sućuraj i Jelsa-Starigrad-Vrbovska na otoku Hvaru.

Ostala manja naselja u zaleđu priobalja i u unutrašnjosti Županije nemaju riješenu sustavnu odvodnju otpadnih voda (septičke jame, sabirne jame i cme jame).

Pitanje zbrinjavanja mulja iz uređaja i septičkih jama rješava se sporadično, najčešće odvoženjem na deponije (manje ili više neuređene)

Ukratko problem odvodnje, pročišćavanja i dispozicije otpadnih voda kao jednu od mjera zaštite voda od onečišćenja, na cijelom području Županije treba realno sagledati i optimalno rješavati.

A.6. Podloge za izradu Studije

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

- ▶ Zakon o vodama (NNbr.107/95)
- ▶ Zakon o financiranju vodnog gospodarstva (NNbr. 107/95)
- ▶ Državni plan za zaštitu voda (NN br.8/99)
- ▶ Uredba o klasifikaciji voda (NN br.77/98)
- ▶ Uredba o opasnim tvarima u vodama (NN br. 78/98)
- ▶ Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN br.40/99, sa izmjenama u NN br.6/01 i NN br.14/01),
- ▶ Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 55/02),
- ▶ drugi vodnogospodarski propisi kojima se utvrđuju i definiraju kriteriji iz domene zaštite voda od onečišćenja i zagađenja

/Napomena: Državna uprava za vode i Hrvatske vode objavili su u posebnom izdanju publikacije Hrvatska vodoprivreda, siječanj 2002.god. tumačenja i smjernice za primjenu Državnog plana za zaštitu voda, Uredbe o klasifikaciji voda te Uredbe o opasnim tvarima u vodama/

Pitanja zaštite voda od onečišćenja uređuju se i Zakonom o zaštiti okoliša (NN br. 82/94 i NN br. 128/99), Zakonom o prostornom uređenju (NN br.30/94, 68/98, 35/99, 61/00), Pravilnikom o procjeni utjecaja na okoliš (NN br. 59/00), Zakonom o komunalnim gospodarstvu (NN br.36/95, 70/97, 128/99, 57/00,129/00, 50/01), Pomorskim zakonikom (NN br.17/94, 74/94, 43/96) i drugim zakonskim propisima

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

Pored toga kao osnovne podloge za izradu Studije potrebno je koristiti:

- ▶ Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (2003.god),
- ▶ Vodnogospodarska osnova Hrvatske (u izradi), Stručne podloge, Hrvatske vode 2003. god.
- ▶ Nacionalna strategija zaštite okoliša Republike Hrvatske NN broj 46/O2
- ▶ Nacionalni monitoring površinskih i podzemnih voda, Hrvatske vode,
- ▶ Program kontrole kakvoće obalnog mora, Projekt Vir-Konavle (1972-2003)
- ▶ Program praćenja donosa zagađenja s kopna u more (LBA monitoring),
- ▶ Analize komunalnih i industrijskih otpadnih voda, Hrvatske vode,
- ▶ Katastar zaštite voda na području VGO Split, Hrvatske vode,
- ▶ Hidrološke i hidrogeološke studije na području Županije,

Izrađivač je dužan koristiti i druge podloge i podatke koji nisu navedeni u ovom projektnom zadatku, a za koje se ukaže potreba tokom izrade Studije.

B. SADRŽAJ STUDIJE

1. Opći podaci i polazne osnove

U ovom poglavlju prikazati opće podatke o Županiji (teritorijalni ustroj, topografske značajke, hidrološko-hidrografske i hidrogeološke značajke, gospodarske i druge značajke) te dati metodološki pristup analizi zalećenog stanja.

2. Resursi

2.1. Izvorišta vode za vodoopskrbu i posebno šticeana područja

2.1.1. Prikazati sva izvorišta (korištena i potencijalna) vode sa piće sa njihovim zonama sanitarne zaštite i označiti druga posebno šticeana područja (nacionalni park, park prirode i sl.)

2.1.2. Definirati u skladu s Državnim planom za zaštitu voda osjetljiva područja Županije na kojima će se primjenjivati posebni uvjeti zaštite voda i to kao: vrlo osjetljiva područja, osjetljiva područja, manje osjetljiva područja te posebno šticeana područja.

2.2. Površinske vode

2.2.1. Prikazati prostorni raspored vodotoka, jezera i akumulacija na području Županije, njihove hidrološke karakteristike i postojeću kakvoću voda

2.2.2. Definirati osjetljiva područja i osjetljive dionice vodotoka na koje se primjenjuju različiti nivoi zaštite površinskih voda kao: vrlo osjetljiva područja, osjetljiva područja, manje osjetljiva područja.

2.3. More

Odrediti osjetljivost područja obalnog mora Županije (uključujući i otoke) kao: vrlo osjetljiva, osjetljiva te manje osjetljiva područja. O toj osjetljivosti ovisi primjena stupnja pročišćavanja otpadnih voda s kopna.

3. Recipijenti: podzemne vode, površinske vode i more

3.1. Općenito

3.2. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Split-Solin

3.3. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Kaštela-Trogir

3.4. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje na otoku Braču (Supetra, Splitska, Sutivan, Poslira, Pučišća, Povelja, Sumartin, Bol, Metina)

3.5. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje na otoku Hvaru (Hvar, Jelsa, Strigrad, Vrbovska, Sućurac)

3.6. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje na otoku Visu (Vis, Komiza)

3.7. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje na otoku Šolti (Maslinica, Slomunska Nečujam, Gornje Seio)

- 3.8. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje na otoku Drveniku
- 3.9. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Makarska
- 3.10. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Makarske rivijere (Brela, Baška voda, Baško polje, Tučepi, Podgora, Igrane, Živogošće, Drvenik, Zastrog, Brist, Podaca, Građac)
- 3.11. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Omiša (Omiš, Stanići, Mimice, Pisak, Lokva Rogoznica, Marušići)
- 3.12. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Dugog rata
- 3.13. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Podstrane
- 3.14. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje na otoku Čiovu
- 3.15. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Vrika
- 3.16. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Sinj
- 3.17. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Trilj
- 3.18. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Imotski
- 3.19. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Vrgorac
- 3.20. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Marina
- 3.21. Recipijenti na prostoru sustava odvodnje Vinišće
- 3.22. Recipijenti na ostalim područjima (sistematizirali prema sustavima: Aržano, Dobrenje, Švib, Cista Provo, Cista Kraj, Krušvar, Osoje, Prisoje, Sišćane, Žežovica, Šestanovac, Grabovac, Katuri, Krešavo, Donji Bitalić, Hrvace, Podravlje, Saccić, Donji Vinjani, Glavina Donja, Gornji Vinjani, Meovićovča, Draga, Bršanovo, Klis, Prugovo, Donja Drage, Ločvičići, Lovreč, Sudanci, Gustirna, Crivac, Muć, Neonč, Sutina, Blato na Cetini, Donj. Dolac, Gata, Košanje, Kućice, Podgrađe, Slime, Tugare, Otok, Ruda, Udovičić, Drum, Grubine, Hrišćevići, Ivanbegovina, Kamenmost, Krivodol, Podbablje Donje, Promajna, Poljica, Primorski Dolac, Šumet, Postranje, Ritiče, Pučšća, Runovići, Slivno, Bristvica, Ljubotvica, Gnjev, Obrovac Sinjski, Donje Silno, Gornje Silno, Snjine, Vojnić Sinjski, Grab, Tjarić, Ugljane, Dušina, Kotezi, Podrolog, Orah, Stija, Veliki Prolog, Zagvozd, Zmijavci)
- 3.23. Završna razmatranja

4. Korisnici sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

- 4.1. Stanovništvo
- 4.2. Gospodarstvo (uključivo turizam i poljoprivreda)
- 4.3. Potrošnja i potrebe za vodom
 - 4.3.1. Polazne osnove - normativi (veza s vodoopskrbom)
 - 4.3.2. Priključenost na sustave odvodnje
 - 4.3.3. Količine komunalnih otpadnih voda
 - 4.3.4. Količine otpadnih voda gospodarstva
 - 4.3.5. Ostalo (ako ima – npr. rashladna voda i s.)

5. Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

- 5.1. Osvrt na stanje izgrađenosti vodoopskrbnih sustava u odnosu na sustave odvodnje
- 5.2. Stanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (dati pregled osnovnih podataka o izgrađenim javnim kanalizacijskim sustavima i uređajima za pročišćavanje otpadnih voda (obuhvaćenost naselja, priključenost stanovništva, industrijskih i turističkih objekata, kvaliteta odvodnog sustava u smislu vodonepropusnosti, tip odvodnje te naznaka problema kod mješovite kanalizacije – plavljenje, poremećaji rada uređaja za pročišćavanje, dreniranje morske vode u kanalizacijski sustav, problemi neugodnih mirisa i sl.)

- 5.2.1. Sustav odvodnje Split-Solin
 - 5.2.2. Sustav odvodnje Kaštela-Trogir
 - 5.2.3. Sustavi odvodnje na otoku Braču (Supetar, Splitska, Sutivan, Postira, Pučišća, Povelja, Sumartin, Bol, Milna)
 - 5.2.4. Sustavi odvodnje na otoku Hvaru (Hvar, Jelsa, Stingrad, Vrbovska, Sućuraj)
 - 5.2.5. Sustavi odvodnje na otoku Visu (Vis, Kamižaj)
 - 5.2.6. Sustav odvodnje na otoku Šoči (Maslinica, Stomorska, Nečujam, Gomje Selo)
 - 5.2.7. Sustavi odvodnje na otoku Dugi Otok
 - 5.2.8. Sustav odvodnje Makarska
 - 5.2.9. Sustavi odvodnje Makarska rivijere (Brela, Baška voda, Baško polje, Tučepi, Podgora, Igrane, Živogošće, Drvenik, Zastrog, Brist, Podaca, Gradac)
 - 5.2.10. Sustavi odvodnje Grada Omiša (Omrš, Stanići, Mimice, Pisak, Lokva Rogoznica, Marušići)
 - 5.2.11. Sustav odvodnje Dugo rat
 - 5.2.12. Sustav odvodnje Podstrane
 - 5.2.13. Sustavi odvodnje na otoku Čiovu
 - 5.2.14. Sustavi odvodnje Vrlika (Vrlika, Kosore, Vinalić)
 - 5.2.15. Sustav odvodnje Sinj
 - 5.2.16. Sustav odvodnje Trilj
 - 5.2.17. Sustava odvodnje Imotski
 - 5.2.18. Sustava odvodnje Vrgorac
 - 5.2.19. Sustavi odvodnje Marina i Vrišće
 - 5.2.20. Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda na ostalim područjima (sistematizirati po sustavima: Aržano, Dobranje, Svib, Čista Provo, Čista, Kraj, Krušvar, Osoje, Prisaje, Sisčane, Žeževica, Šestanovac, Grabovac, Kašuni, Kreševo, Donji Bitajčić, Hrvace, Podravije, Satrić, Donji Vinjani, Glavina Donja, Gornji Vinjani, Medvicovića Draga, Brštanovo, Klis, Prugovo, Donja Draga, Ločvičići, Lovreč, Sudanci, Gustina, Crivac, Muć, Neorić, Sulina, Blato na Cetini, Donji Dolac, Gata, Kostanje, Kučice, Podgrađe, Sime, Tugara, Otok Ruda, Udovčić, Drum, Grubina, Hrščevići, Ivanbegovina, Kamenmost, Krivodol, Podbablje Donje, Promajna, Poljica, Primorski Dolac, Šumet, Postranje, Ričice, Pučišća, Runovići, Slivno, Bristvica, Ljubitovica, Gnjev, Obrovac, Sinjski, Donje Sitno, Gornje Sitno, Srinjine, Vojnić, Sinjski Grab, Tijerac, Ugljane, Dušina, Kotezi, Podprolog, Orah, Stija, Veliki Prolog, Zagvozd, Zrnjavec i dr.)
- 5.3. Pregled izrađene projektne dokumentacije javnih odvodnih sustava i uređaja za pročišćavanje (nivo obrade projekta: studija, idejno rješenje, idejni projekt, izvedbeni projekt; godina izrade, naziv projektantske kuće i odgovornog projektanta). Pri tome potreban je i kratak osvrt na projektnu dokumentaciju u pogledu njene korisnosti, usklađenosti s zacrtanom koncepcijom odvodnje šireg područja, usklađenosti s uvjetima odvodnje u zonama sanitarne zaštite, potreba revizije dokumentacije i sl.
- 5.4. Usporedba i ocjena tehnoloških rješenja II stupnja (viših stupnjeva) pročišćavanja otpadnih voda u priobalnom području Županije gdje je recipijent more (primjene fizikalno - kemijskih i bioloških ili drugih postupaka pročišćavanja koji se planiraju kao slijedeća faza kod postojećih uređaja za predhodno pročišćavanje prije ispuštanja otpadnih voda u more dugim podzemskim ispustima). Uzeti u obzir postojeću izgrađenost uređaja za pročišćavanje, specifičnost priobalja Županije

S obzirom na velike sezonske oscilacije količine otpadne vode (ljet-zima) u priobalnim naseljima te zbog, u stručnim krugovima često naglašavanog nepovoljnog utjecaja biološkog pročišćavanja na ul. produkcije hranjivih tvari u more, vrlo je bitno zauzeti ispravan stav o prihvatljivosti postupke pročišćavanja.

K tome sve je prisutniji i problem obrade i zbrinjavanja mulja iz procesa pročišćavanja o čemu također treba voditi računa kod preporuke odabira povoljnijeg postupka. Analizom se moraju obuhvatiti i svi drugi čimbenici koji tijekom izgradnje i održavanja utječu na izbor tipa pročišćavanja (veličina prostora koji zauzima uređaj u atraktivnim priobalnim zonama, manipulacija izdvojenim muljem u vrijeme turističke sezone, troškovi energije u slučaju precrpljivanja na lokacije udaljenije od obale i sl.)

- 5.5. Odabir kriterija za određivanje prioriteta izgradnje kanalizacijskih sustava i uređaja za pročišćavanje sa vodnogospodarskog stajališta

Kod stvaranja planske osnove za upravljanje vodama, posebno u našim ekonomskim prilikama, važno je dobro ocijeniti prioritet realizacije mjera zaštite (npr. najviše bodovati izgradnju objekata zaštite u užem vodozaštitnom području kapitalnih izvorišta vodopskrbe zatim u vrlo osjetljivim zonama obalnog mora visoke kakvoće itd.).

6. Organizacija komunalnog sektora u Županiji

- 6.1. Načelno (Osvrt na uvjete propisane Zakonom o komunalnoj djelatnosti - u odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda)
- 6.2. Temeljni podaci (vlasnička struktura, djelatnosti kojima se poduzeća bave i sl.)
- 6.3. Kadrovska i stručna struktura komunalnih poduzeća
- 6.4. Količine vode – odvođenja i pročišćavanja (fakturirane)
- 6.5. Cijena vode (analiza strukture cijene vode)
 - 6.5.1. Analiza trenutne cijene vode za domaćinstva
 - 6.5.2. Analiza cijena vode za gospodarstvo
- 6.6. Način praćenja, fakturiranja i naplata
- 6.7. Komentari

7. Financiranje

- 7.1. Oblici financiranja
- 7.2. Izvor financiranja u cilju investiranja (mogućnost povećanja cijene vode - spremnost stanovništva da prihvati investiciju, ostali izvori financiranja, način na koji se mogu osigurati sredstva za financiranja i iznosi)
 - 7.2.1. Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnja i pročišćavanja otpadnih voda
 - 7.2.2. Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja
- 7.3. Cijene i troškovi sagledani s gledišta poslovanja komunalnih poduzeća (analiza cijene vode u odnosu na troškove upravljanja i održavanja, mogućnost subvencioniranja i sl.)
- 7.4. Komentari (usporedba izvora financiranja, cijena i troškova vezanih za proanalizirana komunalna poduzeća i sustave, različiti pokazatelji učinkovitosti - cijene i sl.)

8. Zaključci

- 8.1 Stanje zaštite voda u županiji
- 8.2 Stanje po sustavima

9. Grafički prilozi:

- 9.1. Karta osjetljivosti područja m.j. 1: 50 000
- 9.2. Karta izgrađenosti javnih odvodnih sustava m.j. 1: 50 000
- 9.3. Karta s prijedlogom kategorizacije lokalnih voda i rasporedom ispitnih postaja kakvoće voda m.j. 1: 50 000

1. Opći podaci i polazne osnove

2. Resursi

- 2.1. Prijedlog kategorizacije lokalnih voda na temelju postojećih ispitivanja kakvoće ovih voda, njihova lokalnog značaja, vrste zagađenja u slivu, prijemne moći i sl.
- 2.2. Izraditi prijedlog programa ispitivanja kakvoće lokalnih voda uključujući i izradu metodologije izvješća o rezultatima ispitivanja.
- 2.3. Izraditi prijedlog programa ispitivanja kakvoće obalnog mora uključujući i izradu metodologije izvješća o rezultatima ispitivanja.

3. Recipijenti: podzemne vode, površinske vode i more (poželjno stanje – stanje koje se želi postići)

- 3.1. Recipijenti na prostoru planiranih sustava odvodnje
- 3.2. Završna razmatranja

4. Korisnici sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (konačno stanje – plansko razdoblje)

- 4.1. Stanovništvo
- 4.2. Gospodarstvo (uključivo turizam i poljoprivreda)
- 4.3. Potrebnja i potrebe za vodom
 - 4.3.1. Polazne osnove - normativi (veza s vodoupskrbom)
 - 4.3.2. Priključenost na sustave odvodnje
 - 4.3.3. Količine komunalnih otpadnih voda
 - 4.3.4. Količine otpadnih voda gospodarstva
 - 4.3.5. Ostalo (ako ima – npr. rashladna voda i sl.)

5. Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

- 5.1. Izraditi konceptijska rješenja odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za naselja i ona područja Županije za koja još nisu izrađena ili se pokazalo da postojeća rješenja nisu više aktualna. Pri tome razmotriti varijantna rješenja.

Prkazati izrađena konceptijska rješenja odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za naselja i ona područja Županije za koja su ista izrađena i usvojena.

U sklopu razrade sustava odvodnje potrebno je voditi računa o racionalnom broju precrpnih stanica, njihovoj zaštiti i uklapanju, odnosno mogućem priključenju novih naselja na sustave za pročišćavanje otpadnih voda

Kod mješovitih i polurazdjelnih sustava predvidjeti mogućnost rasterećenja u odnosu na prijemnu moć prijemnika i položaj sustava u odnosu na prijemnik.

Kod razrade sustava odvodnje treba voditi računa o ekonomičnosti izgradnje, troškovima pogona, te primjenjivati suvremene materijale i uređaje koji osiguravaju kvalitetu i pouzdanost sustava.

Dati prijedlog rješenja problematike odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda koja će proistići iz analize zatečenog stanja (npr. infiltracija morske vode u kolektore, problem mješovite kanalizacije)

- 5.2. Predložiti plan izgradnje i dogradnje kanalizacijskih sustava (mreže i uređaji) prema utvrđenim kriterijima prioriteta za:
 - ▶ kratkoročno razdoblje do 2009. godine
 - ▶ srednjeročno razdoblje do 2015. godine(Ova dva planska horizonta usklađena su s rokovima koji su predviđeni i u dokumentima vodne politike Europske unije).
- 5.3. Dati prijedlog rješenja obrade i zbrinjavanja mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i septičkih jama na području Splitsko-dalmatinske županije

6. Organizacija komunalnog sektora u Županiji

- 6.1. Načelno (Osvit na uvjete propisane Zakonom o komunalnoj djelatnosti - u odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda)
- 6.2. Temeljni podaci (broj, ustroj komunalnih poduzeća - vlasnička struktura - prijedlog)
- 6.3. Kadrovska / stručna struktura komunalnih poduzeća (konačno – željeno stanje)
- 6.4. Količine vode – odvodnja i pročišćavanje (konačni kapaciteti)
- 6.5. Cijena vode (prijedlog strukture cijene vode)
 - 6.5.1. za domaćinstva
 - 6.5.2. za gospodarstvo
- 6.6. Način praćenja, fakturiranja i naplata (prijedlog poboljšanja)
- 6.7. Komentari

7. Financiranje

- 7.1. Načelno
- 7.2. Tehničko ekonomska analiza varijantnih rješenja izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i provođenje ostalih mjera zaštite voda.
- 7.3. Izvori financiranja u cilju investiranja (mogućnost povećanja cijene vode - spremnost stanovništva da prihvati investiciju, ostali izvori financiranja, način na koji se mogu osigurati sredstva za financiranja i iznosi)
 - 7.3.1. Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
 - 7.3.2. Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja
- 7.4. Cijene i troškovi sagledani s gled. štla poslovanja komunalnih poduzeća (analiza cijene vode u odnosu na troškove upravljanja i održavanja, mogućnost subvencioniranja i sl.)
- 7.5. Komentari (usporedba izvora financiranja, cijena i troškova vezanih za pricanalizirana komunalna poduzeća i sustave, različiti pokazatelji učinkovitosti - cijena i sl.)

8. Zaključci

8.1 Konceptija zaštite voda u Županiji

8.2 Konceptije po sustavima

9. Grafički prilozi:

- ▶ Karta kategorizacije lokalnih voda i rasporedom ispitnih postaja kakvoće voda mj 1: 50 000
- ▶ Konceptijska rješenja sustava za odvodnju i pročišćavanju otpadnih voda MJ 1:5 000
- ▶ Karta planiranih sustava odvodnje prema prioritetima i fazama MJ 1:50 000

1. Analiza osjetljivosti zaključka na uvedene pretpostavke

- 1.1. Osjetljivost na projekcije razvitka (stanovništvo, gospodarstvo i sl.)
- 1.2. Osjetljivost na predviđene cijene i troškove (cijenici - troškovnici)
- 1.3. Osjetljivost u odnosu na sigurnost predloženih koncepcija rješenja suslava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
- 1.4. Zaključak
(procjena perioda upotrebivosti zaključaka Studije te prijedlog vremena za koje treba novelirati Studiju, prijedlog podataka koje je potrebno redovito prikupljati kako bi se smanjila osjetljivost i povećala točnost zaključaka u noveliranoj Studiji)

2. Plan i program izvršenja

- 1.5. Organizacijske aktivnosti
- 1.6. Zakonske aktivnosti
- 1.7. Financijske aktivnosti
- 1.8. Tehničke aktivnosti
- 1.9. Izgradnja (projekriranja, tenderi, nabava, otkupi zemljišta, dozvole, izgradnja...)
- 1.10. Ostale mjere (provođenje ostalih mjera zaštite - rezervacije prostora, promjene namjena površina...)
- 1.11. Dinamički provedbeni planovi

1. Opći podaci i polazne osnove

2. Resursi

- 2.1. Podzemne vode i izvorišta rezervirana za vodoopskrbu
- 2.2. Površinske vode
- 2.3. More

3. Recipijenti: podzemne vode, površinske vode i more (I. etapa razvoja)

- 3.1. Recipijenti na prostoru planiranih sustava odvodnje
- 3.2. Završna razmatranja

4. Korisnici sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (I. etapa razvoja)

- 4.1. Stanovništvo
- 4.2. Gospodarstvo (uključivo turizam i poljoprivreda)
- 4.3. Potrošnja i potrebe za vodom
 - 4.3.1. Polazne osnove - normativi (veza s vodoopskrbom)
 - 4.3.2. Priključenost na sustave odvodnje
 - 4.3.3. Količine komunalnih otpadnih voda
 - 4.3.4. Količine otpadnih voda gospodarstva
 - 4.3.5. Ostalo (ako ima – npr. rashladna voda i sl.)

5. Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

- 5.1. Osvrt na stanje vodoopskrbnih sustava
- 5.2. Predložiti plan izgradnje i dogradnje kanalizacijskih sustava (mreža i uređaji) prema utvrđenim kriterijima prioriteta za I. etapu razvoja – prije nazna rješenja po sustavima
- 5.3. Dati prijedlog rješenja obrade i zbrinjavanja mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i septičkih jama na području Županije, za I. etapu razvoja

6. Organizacija komunalnog sektora u Županiji (prijelazna rješenja u svrhu poboljšanja učinkovitosti komunalnog sektora)

- 6.1. Načelno (Osvrt na uvjete propisane Zakonom o komunalnoj djelatnosti - u odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda)
- 6.2. Temejni podaci: (broj, ustroj komunalnih poduzeća - vlasnička struktura - prijedlog)
- 6.3. Kadrovska / stručna struktura komunalnih poduzeća (prijelazno rješenje)

- 6.4. Količine vode – odvodnja i pročišćavanje (prijelazni kapaciteti - za I. etapu)
- 6.5. Cijena vode (prijedlog strukture cijene vode)
 - 6.5.1. za domaćinstva
 - 6.5.2. za gospodarstvo
- 6.6. Način praćenja, fakturiranja i naplata (prijedlog poboljšanja)
- 6.7. Komentari

7. Financiranje

- 7.1. Načelno
- 7.2. Tehničko ekonomska analiza varijantnih rješenja izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i provođenje ostalih mjera zaštite voda
- 7.3. Izvor financiranja u cilju investiranja u I etapi (mogućnost povećanja cijene vode - spremnost stanovništva da prihvati investiciju, ostali izvori financiranja, način na koji se mogu osigurati sredstva za financiranja i iznosi)
 - 7.3.1. Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
 - 7.3.2. Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja
- 7.4. Cijene i troškovi sagledani s gledišta poslovanja komunalnih poduzeća (analiza cijene vode u odnosu na troškove upravljanja i održavanja, mogućnost subvencioniranja i sl.)
- 7.5. Komentari (usporedba izvora financiranja, cijena i troškova vezanih za proanalizirana komunalna poduzeća i sustave, različiti pokazatelji učinkovitosti - cijene i sl.)

8. Zaključci

- 8.1. Konceptija zaštite voda u Županiji u I etapi razvoja
- 8.2. Konceptije I etape po sustavima

9. Grafički prilozi:

- ▶ Rješenja sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda u I. etapi razvoja prema priložetim MJ 1:5 000
- ▶ Situacioni pregledi

C. IZVJEŠĆA

Izvešće o napredovanju radova na izradi Studije daje se jednom mjesečno naručitelju - Hrvatskim vodama. Izvešćem treba informirati naručitelja o realizaciji Studije prema zadanom projektnom zadatku i definiranoj dinamici, problemima na koje je projektant naišao, a iste bi trebao riješiti uz pomoć naručitelja i drugih nadležnih subjekata.

Radnu verziju Poglavlja 1. i Poglavlja 2. treba dostaviti u dva primjerka naručitelju za revizijsko povjerenstvo koje treba dati načelnu suglasnost.

Po završetku zaključaka iz poglavlja 3, projektant je dužan naručitelju predati prvu radnu verziju Studije na reviziju, odnosno na prihvatanje od strane Hrvatskih voda, predstavnika jedinica lokalne uprave i samouprave te komunalnih društava sa svrhom definiranja kriterija i uvjeta za izradu poglavlja 4.

Po završetku poglavlja 4, projektant je dužan predati u dva primjerka radnu verziju ovog poglavlja na prihvatanje naručitelju.

Konačnu Studiju, usklađenu s primjedbama revizijskog povjerenstva i ostalih nadležnih subjekata, projektant je dužan dostaviti naručitelju - Hrvatskim vodama u šest (6) primjerka s time da Poglavlje 4. Studije treba dati u posebnom uvezu

Studija, odnosno njene radne verzije, trebaju sadržavati:

- ▶ tekstualni dio sa tablicama
- ▶ kartografske prikaze
- ▶ sve provedene analize razmatranih varijanti

Osim u naprijed navedenom broju primjeraka, konačna verzija Studije mora biti dostavljena na CD (3 x) formatu usuglašenim sa Sektorom za informatiku u Hrvatskim vodama i grupom za GIS u Zavodu za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda.

D. DINAMIKA IZRADE STUDIJE

- ▶ 2 godina
- ▶ Projektant u ponudi mora predložiti detaljno razrađenu dinamiku realizacije Studije.

Navodena dinamika mora sadržavati najmanje sljedeće pozicije:

1. Pripremne aktivnosti za realizaciju Studije
2. Obrada Poglavlja 1: Zatečeno stanje zaštite voda Županije
3. Dostava radne verzije Poglavlja 1. te ishodaenje načelne suglasnosti na Poglavlje 1. od revizijskog povjerenstva
4. Obrada Poglavlja 2: Konceptcija zaštite voda Županije
5. Dostava radne verzije Poglavlja 2. te ishodaenje načelne suglasnosti na Poglavlje 2.
6. Obrada Poglavlja 3: Zaključci i preporuke
7. Dostava prve radne verzije dokumenta na reviziju
8. Razdoblje revizije i usaglašavanja
9. Aktivnosti vezane za definiranje kriterija i uvjeta za Poglavlje 4.: Prijedlog i etape razvoja zaštite voda na području Županije.
10. Obrada Poglavlja 4. te dostava na reviziju
11. Revizija Poglavlja 4.
12. Aktivnosti vezane za dovršenje konačne verzije Studije u skladu s pr. rjeđbama naručitelja, odnosno revizijskog povjerenstva te drugih nadležnih subjekata.

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

E. OSTALO

Projektant je dužan uvažavati i postupati po primjedbama revizijskog povjerenstva, predstavnika Hrvatskih voda, Županije i jedinica lokalne uprave i samouprave te komunalnih poduzeća.

Ugovor će se smatrati izvršenim kada projektant preda konačni elaborat (uključujući i separate) korigiran i dopunjen u skladu s primjedbama naručitelja, odnosno revizijskog povjerenstva te ostalih nadležnih subjekata ugovorenom broju primjeraka što u pismenom obliku potvrđuje naručitelj.

Naručitelj studije Hrvatske vode Zagreb, Ulica grada Vukovara 220

Projektni zadatak izradili su:

VGO Split Služba zaštite voda i mora od onečišćenja i zagađenja
Vesna Grizelj Šimić, dipl.ing.građ.

HRVATSKE VODE
Služba zaštite voda i mora
od onečišćenja i zagađenja
Voditelj:

Fani Bujanić, dipl.ing.građ.

HRVATSKE VODE
VGO Split

Direktor

Andreiko Dmas, dipl.ing.

Split, rujan 2004.

Naručitelj:
HRVATSKE VODE ZAGREB



POGLAVLJE 1.

ZATEČENO STANJE ZAŠTITE VODA U ŽUPANIJI



POGLAVLJE 1. ZATEČENO STANJE ZAŠTITE VODA U ŽUPANIJI

1.1. OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE

1.1.1. Opći podaci o županiji

1.1.1.1. Općenito

Prema podacima iz Županijskog Prostornog plana Splitsko-dalmatinska županija se prostire na 14.106,40 km², od čega na površinu mora otpada 9.576,40 km², a na površinu kopna 4.523,64 km² (8% površine Hrvatske). Prema popisu stanovništva iz 2001. godine ukupan broj stanovnika u Županiji iznosio je 463.676 što je manje od broja stanovnika iz 1991.god. kada je ukupan broj stanovnika u iznosio je 474.019. Sjedište Županije je u Splitu. Županija obuhvaća 16 gradova i 39 općina, odnosno 55 jedinica lokalne samouprave. 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.



Slika 1.1.1.1.-1: Položaj Splitsko-dalmatinske županije u odnosu na Republiku Hrvatsku

1.1.1.2. Teritorijalni ustroj i stanovništvo

Županija obuhvaća otoke Čiovo, Drvenik, Drvenik mali, Šolta i okolni otoci, Brač i okolni otoci, Hvar, Šćedro, Pakleni otoci, Vis, Biševo, Sv. Andrija i okolni otoci, obalni pojas od Gradaca na istočnoj strani, do uvale Sićenica na zapadnoj strani, te u zaobalju Trogirsku zagoru, zakozjački, zamosorski i zabiokovski kraj, Cetinsku i Imotsku krajinu sa središnjim i jugoistočnim dijelom Svilajskog masiva, te južne padine Dinare i Kamešnice, od Vještić gore do Aržana. Geografski ili bolje rečeno razvojno-regionalni teritorij Srednje Dalmacije ne podudara se s administrativnim teritorijem. Razlike su minimalne i promjene stalne, jer se radi o granicama koje prate razvitak mnogih regionalnih pojava. Tri su područja Županije posebno zanimljiva i međusobno se razlikuju uslijed, geografskih, položajnih, razvojnih i ambijentalnih vrijednosti. To su sljedeća područja: zaobalje, priobalje i otoci.

Zaobalje karakterizira veliko prostranstvo, te kontinentalne osobine tla, klime i reljefa. Priobalje je uski rubni pojas koji omeđuju priobalne planine Vilaja, Kozjak, Mosor, Biokovo i more sa prosječnom širinom pojasa od oko 5 km dok se otočno područje Županije sastoji od 74 otoka i 57 hridi i grebena. Veličinom i naseljenošću se izdvaja 5 otoka, a to su Čiovo, Šolta, Brač, Hvar i Vis. Naseljeno je još 6 otoka: Veli Drvenik, Mali Drvenik, Sv. Klement, Šćedro, Biševo i Sv. Andrija. Otoci su karakterizirani sa izrazitom mediteranskom klimom i blagim reljefom. U zaobalju na površini od 2.992,88 km² živi 29% stanovnika uz prosječnu gustoću nastanjenosti od 47 st/km². Na tom teritoriju je organizirano 20 općina i 5 gradova. Priobalje ima površinu od 615,72 km² i tamo živi 64% stanovnika Županije. Prosječna gustoća nastanjenosti je veoma visoka i iznosi 485 st/km². Na tom pojasu ima 6 gradova i 9 općina. Otočno područje ima 915,00 km². Na tom pojasu

živi svega 7% stanovnika s gustoćom nastanjenosti od 38 st/km². Na otocima je organizirano 5 gradova i 10 općina. Prostor Županije ima veliku i ekonomski mjerljivu vrijednost položaja u širem prostoru, pa se prostor sve više nameće kao temeljni resurs za razvitak Županije.

Osnovni pokazatelji općina i gradova Splitsko-dalmatinske županije

Red.br.	Općina/GRAD	Kopnena površina km ²	Broj stanovnika 1991.	Broj stanovnika 2001.	Gustoća st/km ²	Broj naselja
1.	Baška Voda	25,26	2173	2924	115,76	4
2.	Bol	24,85	1507	1661	66,84	2
3.	Brela	26,71	1684	1771	66,30	2
4.	Cista Provo	107,32	5105	3674	34,23	6
5.	Dicmo	68,44	2840	2857	38,82	7
6.	Dugi Rat	10,44	6544	7305	699,71	3
7.	Dugopolje	63,46	3075	3120	49,16	4
8.	Gradac	73,25	2567	3615	49,35	5
9.	Hrvace	205,91	5295	4116	19,99	11
10.	HVAR	76,19	4143	4138	54,31	7
11.	IMOTSKI	58,11	9935	10213	175,75	8
12.	Jelsa	139,59	3861	3656	26,19	12
13.	KAŠTELA	59,76	29188	34103	570,67	7
14.	Klis	148,86	4241	4367	29,34	9
15.	KOMIŽA	45,61	2255	1677	36,77	9
16.	Lečevica	87,37	1041	740	8,47	4
17.	Lokvičići	28,55	1410	1037	36,32	2
18.	Lovreč	105,84	3590	2500	23,62	5
19.	MAKARSKA	36,51	11958	13716	356,17	2
20.	Marina	116,74	4417	4771	40,87	15
21.	Milna	36,43	1118	1100	30,19	3
22.	Muć	223,02	4676	4074	18,27	17
23.	Nerezisće	74,79	1013	858	11,81	3
24.	Okrug	25,08	1640	2980	118,82	2
25.	OMIŠ	265,53	15630	15472	58,27	31
26.	Otok	91,77	6574	5782	63,01	6
27.	Podbablje	44,36	5884	4904	110,55	8
28.	Podgora	77,45	2687	2884	37,24	5
29.	Podstrana	11,04	5240	7341	664,95	1
30.	Postira	50,81	1495	1553	30,56	2
31.	Prgomet	77,21	1078	780	10,10	5
32.	Primorski Dolac	31,28	999	839	26,82	1
33.	Proložac	54,62	4801	4510	82,57	5
34.	Pučića	103,27	2393	2224	21,54	3
35.	Runovići	59,40	3497	2643	44,49	3
36.	Seget	79,08	4627	4904	62,01	6
37.	Selca	54,03	2333	1977	36,59	4
38.	SINJ	194,27	25985	25737	132,48	14
39.	SOLIN	34,44	15410	19011	552,00	5
40.	SPLIT	79,55	200459	188694	2372,02	8
41.	STARI GRAD	53,05	2884	2817	53,10	5
42.	Sućuraj	44,62	571	492	11,03	3
43.	SUPETAR	29,64	3324	3889	131,21	4
44.	Sutivan	23,03	641	759	32,96	1
45.	Šestanovac	89,54	3318	2685	29,99	5
46.	Šolta	59,07	1448	1479	25,04	8
47.	TRILJ	266,03	13894	10799	40,59	26
48.	TROGIR	24,02	11484	12995	541,01	8
49.	Tučepi	22,34	1760	1763	78,92	1
50.	VIS	52,23	2106	1960	37,53	7
51.	VRGORAC	270,32	7497	7693	28,09	24
52.	VRLIKA	237,73	5621	2705	11,38	9
53.	Zadarje	13,22	292	277	20,95	1
54.	Zagvozd	146,65	2295	1642	11,20	7
55.	Zrnjanci	13,95	2535	2130	152,69	1
	UKUPNO:	4523,64	474.019	463.676	102,50	384

Generalnu strukturu prostora Županije čine poljoprivredne površine (991,4 km²) ili oko 22% od ukupne površine, zatim šumske površine (2051,6 km²) ili oko 45,4 % i izgrađene površine (120 km²) ili 2,65 % kopnenog dijela Županije, dok preostalih 29,95 % Županije čine vodene površine, (jezera, vodotoci, akumulacije), zaštićene cjeline (prirode i graditeljske baštine) i neplodne površine. Općenito se može reći da je Županija niske nastanjenosti, pretežito disperzirane izgrađenosti prostora, izuzev županijskog sjedišta i priobalnog pojasa, koji predstavlja veliku vrijednost za budući razvitak županije. U Županiji je jako izražen stupanj urbanizacije i iznosi 66,9% u 40 naselja gradske strukture, a u ostalih 319 naselja živi 33,0% županijskog stanovništva.



Slika 1.1.1.2.-1: Teritorijalni ustroj Splitsko-dalmatinske županije

Grad Split kao županijsko središte je danas veoma živi trgovački i prometni centar s trgovačkom i putničkom lukom. Iz Splita se komunicira sa svim županijskim naseljima na kopnu i na otocima. Iz Splita se jednostavno prometno povezuje s drugim mediteranskim lukama kao i svim zračnim lukama u svijetu. Split je jedna od najznačajnijih refrakcijskih prometnih točaka na Jadranu. Metropolitansko područje Splita od Trogira do Omiša ima preko 300.000 stanovnika, a na području Grada Splita živi više od 200.000 stanovnika, i po veličini je drugi grad u Hrvatskoj. Split je administrativni, sveučilišni, kulturni i sve više turistički centar regije i makroregije čiji utjecaj seže do područja Republike Bosne i Hercegovine.

1.1.1.3. Gospodarstvo

Prema popisu stanovništva iz 2001. godine u Županiji je bilo 463.676 stanovnika (10,45% stanovništva Hrvatske; gustoća naseljenosti je 102,5 stanovnika na km²). Prosječna starost stanovništva je 38,1 godina. Smisao analize stanovništva po dobi i spolu za svrhu promišljanja razvojnih mogućnosti neke prostorne cjeline prvenstveno je određenje kontingenta radno

sposobnog stanovništva u trenutku popisa i u budućnosti (stanje i kretanje). Obujam stanovništva koje čini radni kontingent, dobro je znati kako bi se ocijenilo radni kapacitet Županije.

Poljoprivreda Splitsko-dalmatinske županije, kao dio mediteranske poljoprivredne regije Hrvatske, izrazito je heterogena, kako u svojim proizvodnim mogućnostima, tako i po stupnju razvijenosti. Prostor je karakteriziran trima specifično različitim područjima, otočnim, priobalnim i zagorskim, koji kao takvi odražavaju i svoje posebnosti u raznovrsnosti poljoprivrednih proizvoda. Ukupne poljoprivredne površine na području županije nalaze se na 283.781 ha što je 9,4% ukupnih poljoprivrednih površina Republike Hrvatske. Nažalost, struktura korištenja poljoprivrednih površina je takva da obradive površine u ukupnim poljoprivrednim površinama čine svega 20,8%, što značajno odstupa od odnosa ukupnih poljoprivrednih površina i obradivih poljoprivrednih površina na razini države, gdje je taj odnos 61,6%.

Šume su jedno od najvrjednijih privrednih resursa Splitsko-dalmatinske županije. One su specifično prirodno bogatstvo od interesa za Republiku i kao takvo uživaju njezinu osobitu zaštitu. Radi toga je potrebno u skladu sa Strategijom odnosno Programom prostornog uređenja države, racionalno i pažljivo gospodariti ovim prirodnim dobrom, kako bi ga zaštitili i sačuvali za buduće generacije, te proširili njihov areal podizanjem novih šuma.

Sadašnje stanje šumskog fonda je Visoke šume (bor, bukva) 13.800 ha ili 6%, niske šume panjače 8.200 ha ili 4%, šikare - makije 137.000 ha ili 61%, neobraslo šumsko zemljište 66.070 ha ili 29%, što daje ukupno 225.070 ha. Osim ovih državnih površina pod šumom ili šumskim zemljištem u privatnom vlasništvu je otprilike 29.000 ha šume.

U gospodarenju šumama treba primijeniti koncepciju korištenja šuma i šumskog zemljišta. Po toj koncepciji jedna šuma može imati glavni cilj proizvodnju drva, ali istovremeno može služiti za rekreaciju ili zaštitu vodotoka, prometnica, naselja za pašu stoke ili divljači. Druga šuma može više služiti za rekreaciju ili zaštitu vodotoka, prometnica, naselja i sl., a manje za proizvodnju drveta. Treba težiti da se postigne optimalna kombinacija korištenja svih dobrobiti koje nam šuma može dati na određenom području. Uvažavajući koncepciju suvremenog šumarstva uređivanjem šuma i programima gospodarenja gospodarskim jedinicama treba odrediti ciljeve i propisati smjernice i način gospodarenja. Uređivanje šuma predstavlja plansko organiziranje šumarskog gospodarenja što znači urediti šumu u prostoru i vremenu, kako bi se postigli postavljeni ciljevi. Ti ciljevi moraju biti u skladu s potrebama društva. Pri određivanju ciljeva gospodarenja šumama treba imati u vidu tri geografska pojasa Splitsko-dalmatinske županije: zagorski, priobalni i otočni pojas. U priobalnom i otočnom pojasu šume mogu odigrati ključnu ulogu u razvoju turizma. Estetske i rekreativne vrijednosti šuma u mediteranskom i submediteranskom pojasu su od posebne važnosti. Borove šume s podstojnom makijom i crnikom uz morsku obalu s kraškim litoralom kao specifikumom naše obale, predstavljaju u svijetu najviši domet estetskog oblikovanja šuma. One su značajan činitelj u turističkoj ponudi na inozemnom tržištu. U ovim šumama treba isključiti izgradnju radi zaštite i očuvanja pejzažnih vrijednosti u njihovom izvornom obliku. U gospodarenju šumama zagorskog pojasa treba prednost davati zaštiti tala, sanaciji i smirivanju bujica, te razvoju stočarstva. Šume daju hranu za stoku i pružaju prebivalište za divljač. Radi smirivanja bujičnih tokova i takva područja treba pošumiti odgovarajućim vrstama drveća i gmlja i redovito ih održavati, tamo gdje to do sada nije učinjeno. Posebnu pozornost treba posvetiti urbanom šumarstvu koje gospodari šumom unutar prostora urbane populacije sa ciljem poboljšanja životnog prostora (klima, zrak, buka, estetske vrijednosti i dr.). Radi zaštite šuma od požara koji pričinjavu najveće štete šumskim ekosustavima primorskog krša, osnovne mjere su njega, čišćenje i prorjeđivanje šuma uz ostale preventivne mjere, kao i izgradnja protupožarnih prosjeka s elementima cesta kako bi se efikasnije mogle provoditi i represivne mjere. Provođenjem ovakvih mjera postići će se trajnost gospodarenja šumama, održavanje produktivnosti i svih gospodarskih, ekoloških i socijalnih funkcija šuma. Posebnu ljepotu i ugođaj području Županije daju šumske površine, bez kojih bi to područje izgubilo skladnost života koju šuma dopunjuje u prostoru. Namjena i korištenje prostora mora biti u funkciji opstanka biocenoze kao pretpostavka za normalan život čovjeka. Za svaki zahvat u prostoru moraju se znati dugoročne koristi i

posljedice. Treba isključiti kratkovidnost i sebičnost, jer to vodi do devastacije prostora i ograničava mogućnost trajnog života u području zahvata.

Veliki morski akvatorij, kao i već izgrađeni kapaciteti u slatkovodnom ribarstvu čine ovu djelatnost posebno značajnom za mogući razvoj županije. Ulov ribe na području županije predstavlja značajan segment u ukupnom ulovu u Hrvatskoj, iako je on u zadnjim godinama u opadanju. Marikultura proizvodnja u Splitsko-dalmatinskoj županiji danas je relativno skromnog obima. Proizvodnja pastrve je jako smanjena iako u našoj županiji ima vrlo dugu tradiciju, dok je proizvodnja morske ribe i bila vrlo skromna. Splitsko-dalmatinska Županija ima nesumnjivo izrazite komparativne prednosti za široki razvoj marikulture. Između brojnih vrsta koje su kod nas predlagane za uzgoj, danas se nakon višegodišnjih i u uzgojnoj praksi provjerenih rezultata, mogu izdvojiti slijedeći kandidati za uvođenje u marikulturu: lubin, komarča, nekoliko vrsta sivog cipra, jegulja, srebrni losos, a u zadnje vrijeme postoji zainteresiranost za intenzivni kavezni uzgoj tune.

Struktura ulova i prerade je vrlo loša, gdje prevladava sitna plava riba 89,5 %, od čega je samo srdele oko 90 %. Tako je kod nas gotovo jedina prerađevina riblja konzerva (80%), a koja kao proizvod uzmiče pred novim ribljim prerađevinama te u svjetlu sudjeluje u ukupnoj preradi samo sa 14%. Iako je danas ribarstvo postalo značajnija djelatnost privatnih ribara u odnosu na stanje prije desetak godina kada su dominirala društvena poduzeća, brana većem razvoju kao i kod uzgoja su nedostatna kreditna sredstva, nedovoljan broj kadrova, te posebno neorganizirano tržište. Poseban problem u razvoju ribarstva predstavljaju tvornice za preradu ribe, koje treba značajno modernizirati kako tehnološki isto i u pogledu popravljivanja strukture prerade. Asortiman prerade treba dopuniti novim proizvodima na bazi dimljene, marinirane i sušene ribe, kao i izradama gotovih i polugotovih jela na bazi ribe, te konfekcioniranja ribe i filetiranja.

Mineralne sirovine u Splitsko-dalmatinskoj županiji brojne su i raznovrsne kao odraz složene geološke građe i raznolikosti naslaga velikog stratigrafskog raspona od perma do kvartara. Glavno geološko obilježje u ovom području daju karbonatne stijene – vapnenci i dolomiti. U široj okolici Sinja i Vrljike otkriveni su permotrijanski evaporiti i klastiti. Na planini Svilaji, te podno Dinare uz rijeku Cetinu na više mjesta su jurski silificirani vapnenci i rožnjaci, paleogenske starosti su fliški sedimenti u primorskom dijelu, a klastične Promina naslage u unutrašnjem dijelu županije. Manju rasprostranjenost imaju slatkovodne naslage miocena (Sinj, Vrljika), te kvartarni sedimenti. Svi navedeni litostratigrafski članovi nositelji su određenih mineralnih sirovina kod kojih je moguće prema njihovoj gospodarskoj vrijednosti razlikovati nekoliko skupina. Pojedine mineralne sirovine imaju samo povijesno gospodarsku vrijednost. To je željezna rudača i asfalt. Neke su napuštene iz gospodarskih razloga i iscrpljenosti ležišta kao ugljen, boksit namijenjen aluminijskoj industriji, kerogene stijene ili uljni škriljci. Najbrojnije imaju različite primjene u industriji i to poglavito u graditeljstvu, a to su tehnički građevni kamen, ukrasni kamen, tupina, evaporiti (sadra), rožnjaci (čert), pijesci, gline, tuf, šljunci. Uz to dosadašnja istraživanja pokazala su mogućnost postojanja nafte i plina kao i termalne vode u dubljim dijelovima tektonskih struktura. S gospodarskog stanovišta najvažnija mineralna sirovina je kamen, koji je od najstarijih vremena kroz sva povijesna razdoblja imao posebno značenje u graditeljstvu jednako u gradskoj kao i u seoskoj sredini. Pri tome razlikovati je graditeljski ukrasni kamen i industrijski tehnički građevni kamen. Najbrojniji kamenolomi ukrasnog (piljenog) kamena, njih 29 rasprostiru se na sjevernoj i istočnoj strani Brača, pa drugdje po Braču, te u okolici Trogira, Sinja i zaleđu Omiša. Kamenolomi tehničkog (drobljenog) kamena, kojih je 21, nalaze se oko većih središta Splita, Trogira, Makarske, Sinja i Imotskog. Tri površinska kopa sirovine (tupine) za proizvodnju cementa nalaze se u Kaštel Sućurcu odnosno Solinu, te imaju ogromnu vrijednost za Županiju, a u njihovoj blizini se nalaze tri tvornice cementa. Sadra se koristi u cementnoj industriji županije ali iz sadroloma Slane Stine kod Sinja opskrbljuju se i ostale cementare u Hrvatskoj. Siromašni boksit ne koristi se za proizvodnju aluminija već sada također u cementnoj industriji, a vadi se u Košutama blizu Trilja. Šljunak i pijesak se u manjim količinama i to povremeno otkopava na nekoliko mjesta. Na području Županije mnogo je napuštenih rudišta. Neka područja se istražuju, te pripremaju za otvaranje. Istraženost nekih mineralnih sirovina potvrđena je rješenjima Ministarstva gospodarstva i to oko: 120.000.000 t mineralne sirovine za proizvodnju cementa, 14.000.000 t sadre, 2.250.000 t boksita, 3.000.000 t

silikatne sirovine, 40.000.000 m³ tehničkog (drobljenog) kamena, 2.300.000 m³ ukrasnog (piljenog) kamena. Posljednjih godina vadi se oko: 10.000 t boksita, 140.000 t sadre, 2.000.000 t sirovine za proizvodnju cementa, 1.000.000 m³ tehničkog (drobljenog) kamena, 25.000 m³ ukrasnog (piljenog) kamena.

Vidljivo je kako je istraženost mineralnih sirovina po količini i kakvoći dostatna za zadovoljenje potreba za višegodišnje razdoblje. Splitsko-dalmatinska županija nije osobito bogata s vrijednijim mineralnim sirovinama, što je s jedne strane nedostatak, ali i prednost, jer veliko bogatstvo s takvim izvorom prirodnog bogatstva često je uzrokom narušavanja prirodnog okoliša, prenapučenosti, zagađivanja zraka i voda. Iz tih razloga mineralne sirovine ove županije potrebno je razumno koristiti. Pri tome vađenje mineralnih sirovina u rudnicima i kamenolomima, kao i njihovu preradu i oplemenjivanje, treba provoditi pažljivo, razumno, kako bi se najveća prirodna vrijednost ove županije – ljepote krajolika i još uvijek najvećim dijelom gotovo nedirnuta priroda, čistoća zraka tla i mora, ostali sačuvani za sadašnji i buduće naraštaje. Zbog toga upravljanje mineralnim sirovinama treba biti poticajno, razumno, praktično i prilagodljivo. Ovim će se osigurati potrebe, zapošljavanje, potrebe budućim naraštajima, smanjenje loših utjecaja, te izmjenom načina rada zatvaranje ili preseljenje pogotovo kod produljenja roka korištenja.

Industrijska poduzeća predstavljaju bitan čimbenik u ukupnoj gospodarskoj aktivnosti Županije. S obzirom na visok udio industrijskih poduzeća u ukupnoj gospodarskoj aktivnosti u Županiji proizlazi njihov utjecaj na ukupnu gospodarsku sliku Županije. Unatoč zabilježenom rastu industrijske proizvodnje situacija je i dalje veoma teška. Naime, nagomilane poteškoće iz predratnog i ratnog razdoblja i dalje znatno opterećuju privredu. Nedostatno investiranje u industriju utjecalo je na zastarjelost opreme, a što je u konačnosti rezultiralo smanjenjem stupanja iskorištenja kapaciteta, padu kvalitete, smanjenju proizvodnosti i ekonomičnosti. Rezultat ovakvog okruženja je gubitak tržišta i to poglavito u slučaju industrije obuće, tekstilne industrije, kemijske industrije i crne metalurgije.

Posljedica ovih kretanja je drastično smanjenje ukupne industrijske proizvodnje, tako da usprkos iskazanom rastu posljednjih godina stanje je još uvijek nezadovoljavajuće. Naime, dosegnuta razina današnje industrijske proizvodnje ekvivalentna je 2/5 predratne proizvodnje. Imajući u vidu i proces tehnološkog zastarijevanja, te odliva stručnih kadrova može se spoznati sva kompleksnost revitalizacije industrijske proizvodnje. Prema kretanju proizvodnje u prethodnom periodu moglo bi se konstatirati da dolazi do određenog stabiliziranja i laganog rasta. Na Županijskoj razini najveći značaj imaju tri industrijske djelatnosti i to: opskrba električnom energijom, plinom i vodom, proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava (najvećim dijelom brodogradnja), proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda (uglavnom cement).

Turizam predstavlja bitan segment u gospodarstvu Županije. Udio hotela u ukupnoj smještajnoj ponudi relativno je malen i iznosi približno 25.5%. Kućanstvo ima udio od 35%, a kampovi čine 30.3% ukupnog smještajnog kapaciteta Županije. Na otocima se nalazi približno 32% smještajnog kapaciteta, a u zaobalju samo 0.17%. U strukturi otočne ponude dominira privatni sektor sa 47.6%, dok hoteli sudjeluju sa 29%, turistička naselja sa 7.5%, te kampovi sa 13%. Iz prikaza strukture smještajnih kapaciteta uočava se da su smještajni kapaciteti u kampovima uglavnom locirani u priobalnom dijelu (86%), a samo 14% na otocima. Od ukupnog privatnog smještajnog kapaciteta Županije 44% se nalazi na otocima. Uočava se trend porasta prometa te težnja za uspostavu razine predratnog turističkog prometa, kako broja noćenja (turista) tako i učešća stranih turista.

Razvoj građevinarstva u Županiji usko je povezan s kretanjima u investicijskoj izgradnji. Zahvaljujući bogatoj sirovinskoj osnovi, geografskom položaju i tradiciji građevinarstva i proizvodnje građevinskog materijala, graditeljstvo je dugi niz godina predstavljalo bitan čimbenik u ukupnom gospodarstvu Županije. Karakteriziraju ga znatne oscilacije, koje su direktno vezane uz stanje u gospodarstvu. U periodu intenzivne investicijske izgradnje došlo je do nerazmjernoga i neracionalnog rasta u građevinarstvu, što je s obzirom na protekla zbivanja, a poglavito smanjenje

ukupnih investicijskih aktivnosti, te neravnomjerne raspodjele posla prouzrokovane "tržišnim" poslovanjem dovelo do brojnih problema, nelikvidnosti, pomanjkanja obrtnih sredstava i kadrova.

1.1.1.4. Hidrogeološka, geološka i inženjersko-geološka obilježja

Opće, morfološke, geološke i tektonske značajke područja županije

Područje Splitsko-dalmatinske Županije zauzima ukupnu površinu od 14.100 km² od čega na površinu mora otpada 67,9% odnosno 9.576 km², dok površina kopnenog dijela regije iznosi 4.540 km² od čega je 3.625,48 km² kontinentalni dio županije dok površina pripadajućih otoka iznosi 914,52 km². Iz ovog se pregleda jasno vidi raznolikost prostora, pri čemu je more dominantan čimbenik koji svojom površinom dvostruko premašuje kopneni dio regije.

Kontinentalni prostor Županije na sjeverozapadu graniči sa Šibensko-kninskom Županijom. Granica ide od Antića glave (1539 m) na Dinari, prolazi južno od izvorišta Cetine, između Cijljana i Kosora, zatim preko Svilaje, zapadno između Čavoglava i Ramijana skreće prema jugozapadu između Primorskog Dolca i Perkovića. Nakon toga granica linijom Kruševo – Svinca između Marine i Rogoznice izlazi na obalu mora kod uvale Stupin. Sjeveroistočna granica Županije je ujedno i državna granica između Republike Hrvatske i Republike Bosne i Hercegovine. Na jugoistoku županija graniči sa Dubrovačko-neretvanskom Županijom. Granica je relativno kratka. Na državnu se nastavlja kod Prologa i preko Vrgoračkog polja, preko Rilića do mora između Gradca i Bačinskih jezera.

Područje je pretežito izgrađeno od karbonatnih stijena, što ima izravan odraz u morfologiji terena. Dominira brdsko-planinski tip reljefa unutar kojeg možemo izdvojiti više planinskih nizova sa vrhovima oko i iznad 1000 m n.m. Krajnjim sjeveroistočnim zaleđem Županije pružaju se Dinara, Svilaja, Kamešnica, Zavelim, te i Matokit u zaleđu Vrgorca na jugu. Istodobno uzduž priobalja pruža se Labištica, Opor, Vilaja, Kozjak, Mosor, Omiška Dinara, Biokovo, te Rilić na južnoj granici. Između izdvojenih planinskih cjelina nalazimo skupine nižih brda i nizove dolina. Prema (Herak i dr. 1969) ovakav tip krškog terena klasificiran je kao „akumulirani krš“ područja vanjskih Dinarida.

Poseban fenomen predstavljaju krška polja koja predstavljaju specifikum krške morfologije i od iznimnog su značenja za problematiku zaštite voda u krškim terenima. U podnožju planinskog niza na sjeveroistoku regije nalaze se Vrljičko i Sinjsko polje, sa gornjim tokom rijeke Cetine koja je ujedno najveći površinski vodotok u razmatranom području (duljine 105 km). Na jugoistoku ističu se Imotsko i Vrgoračko polje sa stalnim tokovima rijeke Vrljike odnosno Matice, zatim poniru u jugoistočnom rubu Imotskog polja, pa se opet pojavljuje kao Tihaljina i Mlada, a zatim kao Trebižat utječe kod Čapljine u Neretvu. Matica u Vrgoračkom polju povremeno poplavi polje, a prazni se preko ponora Crni Vir i grupe ponora u području Staševice i Krotuše. Slična je situacija i u Rastok polju. (izvan granice Županije). Osim ovih stalni su površinski tokovi Jadra i Žrnovnice. Treba istaknuti da se krška polja također pružaju u nizovima na različitim hipsometrijskim razinama, pri čemu se njihove visine smanjuju od sjeveroistoka ka jugozapadu.

Rijeka Cetina je u svom gornjem toku izgradnjom brane Peruča pretvorena u akumulacijsko jezero. Od izvora do Zadvarja Cetina teče uglavnom paralelno s pružanjem planinskih masiva i geoloških struktura tj. sjeverozapad – jugoistok. Kod Zadvarja skreće i teče prema zapadu do ušća u more kod Omiša. Nizvodno od Trilja izgrađena je brana HE Đale, dok kod Blata na Cetini postoji akumulacija Prančevići.

Baučić (1967) među morfološkim oblicima izdvaja krške zaravni (Pleća, Laktac, Dubrave, Derven, Gaj, Bitelička zaravan, kao i zaravan na Podi, Dicmanska, Ugljanska, Zadvarska). To su zaravnjene karbonate površine na kojima se obično nalazi veći broj morfoloških uzvišenja ili udubljenja.

Površinska hidrografska mreža razvijena je samo u sjevernom, te djelomično u centralnom dijelu terena. Površinski tokovi vezani su uz polja i teren čiju podlogu čine nepropusne donjotrijaske i neogenske naslage.

U sjeverozapadnom dijelu razmatranog prostora nalazi se cijeli niz krških dolina i malih polja u području između Primorskog Dolca i Vinišća na obali. U središnjem dijelu treba spomenuti Mučko polje, zatim Dicmansko, Dugopolje, malo polje Blaca, polja kod Konjskog i Putišića te Bisko polje. Krška polja imaju različitu genezu i litološki sastav, pa stoga i hidrogeološku funkciju u terenu. O ovome će biti više riječi u nastavku ovog teksta.

Uzdruž toka Cetine postoje specifični krški morfološki oblici – sutjeske i kanjon Cetine. Najvećim dijelom rijeka Cetina naizmjenično protječe sutjeskama i poljima, a na južnom rubu Sinjskog polja ulazi u kanjon, koji vodopadom Gubavica prelazi u flišku dolinu. Tako postoje Kosorska, Garjačka, Peručka i Obrovačka sutjeska, te duboka sutjeska kod Omiša. Jedinstvena hidrološka i reljefna cijelina je kanjon Cetine koji se proteže od Trilja do Gubavice u duljini od oko 30 km, a usječen je u Ugljanskoj i Zadvarskoj zaravni. Dno kanjona pri izlasku iz Sinjskog polja je na visini od 291 m, dok na drugom kraju ispod vodopada Gubavice na visini od svega 56 m. Najveći dio ove visinske razlike otpada na vodopad Gubavicu.

Poznata je hidrografska podzemna povezanost doline Cetine sa poljima jugozapadne Bosne gdje je Cetina kolektor voda iz ovih polja, čije ponorne vode izbijaju duž lijeve strane rijeke na brojnim izvorima.

U karbonatnim su stijenama razvijeni brojni morfološki krški površinski i podzemni oblici kao npr. škarpe, ponikve, jame, ponori i pećine. Neki objekti (pećine, jame i ponori) – kao npr. oni koji su razvijeni uz rubove polja, istraživani su u okviru izgradnje hidroenergetskih objekata u slivu rijeke Cetine. U planinskom području mnoge podzemne pojave i objekti su samo registrirani ili opće nisu otkriveni, a računa se da bi ih moglo biti i nekoliko stotina. Radi se pretežno o jamama koje su u velikoj većini plitke i ne dopiru do razine podzemne vode. Ovdje također kao morfološki i geološki fenomen treba spomenuti Crveno i Modro jezero kod Imotskog što su duboke vrtače koje dopiru do razine podzemne vode.

Pored karbonatnih stijena, koje izgrađuju spomenute morfološki istaknute dijelove terena, zastupljene su i klastične naslage koje nalazimo u krškim poljima, zatim u izduženim zonama najčešće u graničnim zonama strukturnih i morfoloških cjelina, kao što je ona kod Muča, potez Župa-Kozica i polje kod Konjskog i Blaca. Ove naslage također izgrađuju područje Kaštelanskog zaljeva, a mogu se pratiti uzduž cijele priobalne morfološki istaknute padine. Priobalno područje i južne padine Opora, Kozjaka i Mosora, Biokova i Rilića izgrađuju pretežno laporovite stijene eocenskog fliša. U tom području nalazimo niz povremenih kratkih površinskih tokova bujičinog karaktera. Stalni su tokovi samo oni nizvodno od jakih krških izvora Jadra i Žrnovnice.

Treba istaknuti činjenicu da spomenute morfološke cjeline imaju dinarski pravac pružanja u jugoistočnom dijelu područja (sjeverozapad-jugostok), dok u centralnom i zapadnom dijelu Županije morfološke strukture imaju takozvani „hvarski pravac“ pružanja generalno (istok-zapad). Ovaj pravac pružanja imaju i otoci Hvar i Brač, dok Šolta i tek zapadni dio Hvara postupno prelaze u dinarsko pružanje.

Također treba naglasiti da je kontinuitet spomenutih nizova morfoloških struktura na više mjesta prekinut, što se vidi uzduž priobalnog područja. Posebno se može izdvojiti prekid na liniji Primorski Dolac-Čiovo, zatim Muć-Gizdavac-Konjsko-Klis, Trilj-Donja Brela, kao i niz rasjednih zona u zaleđu Drašnica. Opisani morfološki sklop područja Županije uvjetovan je geološkom građom i strukturno-tektonskim odnosima kao primarnim, te erozijskim i drugim egzogenim, sekundarnim čimbenicima geološkog razvitka.

U istraživanom području postoje dva tipa klime. U priobalju vlada Jadranski tip mediteranske klime, a na planinama Dinari, Kamešnici, Svilaji i Mosoru planinski kontinentalni tip

klime. U nižim predjelima i u dolini Cetine vlada miješani ili prelazni tip klime između primorske i planinske.

Obalni pojas ima maritimnu klimu dok unutrašnjost, polja i zaravni imaju kontinentalnu klimu. Prosječna godišnja količina oborina kreće se od 600 na otocima do preko 1800 mm u planinskom području Zagore. Kišnost se povećava od obale prema unutrašnjosti. Najveća je u području visokih planina u sjevernom i istočnom dijelu terena. U jesen, zimi i u proljeće padne preko 80%, a u ljeto manje od 20% količine padalina. To je uzrok bezvodice ljeti u kršu izvan polja, a od jeseni do proljeća poplava u pojedinim poljima (Mučko, Primorski Dolac, Konjsko, Dicomansko, Sinjsko, Imotsko i Vrgoračko – Rastok, Jezero i Bunina).

Značajan element klime su vjetrovi. Prevladava jugo u primorskom dijelu i bura u zaleđu i na planinama. U slivu Cetine padnu znatne količine oborina koje su po količini i neravnomjernosti raspoređa u toku godine.

Količne oborina rastu s apsolutnom visinom, a opadaju s udaljavanjem od mora, što se može lijepo vidjeti iz karte izohijeta. Količina oborina znatno ovisi o pravcu pružnja brdskih masiva u odnosu na vlažne zračne struje. Zbog toga su planinske strane izložene tim strujama bogatije kišom, a one druge su u tzv. kišnoj sjenci. Godišnji hod oborina upućuju na jak utjecaj maritimnog kišnog režima. Naime, maksimum oborina pada u jesen u mjesecu listopad – studeni. Pojavu sekundarnog maksimuma u proljeće (travanj – svibanj) uvjetuje utjecaj kontinentalne klime.

Geološke značajke područja

Litološke i stratigrafske značajke područja Splitsko-dalmatinske Županije cjelovito su obrađene u okviru Osnovne geološke karte SFRJ M 1:100000. Prostor je pokriven listovima Drniš, Sinj, Split, Vis, Omiš, Jelsa, Imotski i Ploče. Ovi su elementi detaljno opisani u pripadajućim Tumačima Na ovom mjestu i za potrebe ove studije ovi će se elementi prikazati u cilju sagledavanja hidrogeološke problematike. To znači da će litologija i stratigrafija biti obrađena u cilju objašnjenja vodopropusnosti stijena i naslaga. Sve izdvojene i ovdje opisane stijene i naslage prikazane su na hidrogeološkoj karti područja Županije M 1:100 000.

Područje Županije izgrađuju stijene i naslage koje pripadaju mlađem paleozoiku (perm), mezozoiku (trijas, jura i kreda), te kenozoiku (tercijar i kvartar).

Perm-Trijas: Ove naslage otkrivene su u Vrličkom, a prema novijim istraživanjima i u obodu Mučkog polja, okružene kvartarom ili dolaze u rasjednom odnosu s Promina naslagama. Prikazane su crvenkastim ljubičastim i tinjčastim pješčenjacima, siltitima i pelitskim sedimentima, a u njima dolaze nepravilna tijela tamnosivih šupljikavih breča. Uz ove naslage su vrlo česte pojave gipsa i anhidrita. To su ujedno i najstarije stijene na istraživanom području. ove naslage su u cjelini nepropusne.

Trijas: Naslage trijasa nalazimo u Vrličkom polju kod Sinja, u izvršnom dijelu Karakašice uz jugoistočni rub Sinjskog polja, kao i sjeverno od Mučkog polja. Razvijen je donji i srednji trijas.

Donji trijas, T₁ Stariji dio donjotrijaskih naslaga (sajske naslage) zastupljen je tankouslojenim, sitnozrnatim tinjčastim pješčenjacima i siltitima. Unutar ovih naslaga dolaze i uslojeni vapnenci te rijede dolomiti. Mlađi dio (kampilske naslage), zastupljen je dobrouslojenim vapnencima i laporima u izmjeni. Ukupna debljina donjotrijaskih stijena je oko 800 m. Naslage donjeg trijasa su u cjelini nepropusne. U površinskom dijelu one lokalno propusne do stanovite dubine, osobito tamo gdje su više zastupljeni vapnenci, pješčenjaci i dolomiti.

Srednji trijas, T₂ je raznolikog litološkog sastava. Prevladavaju karbonatne naslage u koje je uklopljena jedna zona tufitičnih klastita debljine do oko 100 m. Dolomiti su glavni litološki član donjeg dijela srednjeg trijasa (anizik, debljine oko 600 m), dok vapnenci prevladavaju u

gornjem dijelu (ladinik, debljine oko 100 m). Prema novijim radovima magmatiti i klastiti Komiže na Visu su srednje do gornjo trijaskе starosti.

Gornji trijas – T₃ – zastupljen je dolomitima u području Rilića zapadno od Ploča. Zastupljeni su dolomiti bez fosila na kojima transgrediraju vapnenci lijasa.

Propusnost naslaga trijasa je različita. U donjem dijelu naslage su djelomočno propusne do nepropusne, a u višim dijelovima prevladavaju propusne naslage.

Jura: Ove naslage su razvijene na više lokaliteta u području Županije. Nalazimo ih sjeverno od Muća transgresivne su na srednje trijaskе. U području planine Mosor gornjojurski vapnenci izgrađuju jezgru antiklinale. Izgrađuju također pojas od Jabuke preko Tigarice do Kamenskog, šire područja Zelova (JZ dio Svilaje), područje Bitelić – Dabar, dio sjeveroistočne padine Svilaje, područje Maovica, dio područja između Vrlike i Kijeva, te područje Koljane – Ježević – Cetina na lijevoj strani rijeke Cetine Jurske su naslage također izdvojene na Biokovu.

Lijas, J₁ je zastupljen uslojenim vapnencima i dolomitima. U bazi ovih naslaga mjestimično su vapnenačke breče i manje pojave boksita. Debljina lijaskih naslaga iznosi oko 500 m.

Doger, J₂ sastoji se uglavnom od debelo uslojenih vapnenaca s nešto dolomita. Debljina naslaga procijenjena je na oko 450 m.

Malm, J₃ je sjeverno od Muća u donjem dijelu razvijen pretežno u dolomitnom facijesu, a leće i proslojci vapnenaca su rijetki. U srednjem dijelu vapnenaca ima više, ali su još uvijek u podređenom položaju. U gornjem malmu dolaze pločasti i debelo uslojeni vapnenci s proslojcima i lećama roznaca (Lemeške naslage, maksimalna debljina oko 150 m) i zatim neuslojeni dolomiti i vapnenci. Ukupna im je debljina oko 850 m. U području Mosora dolaze olični vapnenci debljine oko 750 m. Naslage jure pretežno su propusne osim dolomita malma koji su svrstani u djelomično nepropusne stijene. U sklopu s donjokrednim naslagama sjeverno od Muća one čine propusni kompleks karbonatnih stijena Svilaje.

Kreda: Najveći dio istraživanog područja izgrađen je od karbonatnih stijena kredne starosti. Zastupljena je donja i gornja kreda u obliku vapnenaca i dolomita. U sjeverozapadnom dijelu područja preteže razvoj donje, a u jugoistočnom dijelu područja razvoj gornje krede. Litološki, dominantnu ulogu imaju vapnenci.

Donja kreda - K₁

Zastupljena je vapnencima s proslojcima i lećama dolomita. Razvijena je na padinama Svilaje i Kozjaka, u području Maovica i Otišića. Zatim izgrađuje veliki dio planina Dinare i Kamešnice, najviše grebena Mosora i Blokova, te manje pojave u područjima Aržana i Sviba. Mjerena debljina naslaga donje krede na Dinari je preko 800 m, a u drugim područjima vjerojatno prelazi 1000 m. Propusnost ovih naslaga je dobra, a samo lokalno – dolomiti su djelomično nepropusni.

Gornja kreda – K₂

Razvijena je pretežno u obliku uslojenih do gromadastih vapnenaca, mjestimično sa po kojom lećom dolomita i breča. Razni autori koji su izradili pojedine listove osnovne geološke karte, nisu imali usaglašene kriterije pri izdvajanju litostratigrafskih članova. Zato ponekad isti članovi nemaju iste simbole, što je predstavljalo ne malu poteškoću pri izradi kompilacijske geološke karte M 1 : 100000. S hidrogeološkog gledišta, to je beznačajno, jer hidrogeološki odnosi u terenu ovise

prvenstveno o litološkom sastavu, strukturalnoj građi i stupnju tektonske sekundarne oštećenosti, odnosno propusnosti.

Cenoman - K_2^1 - Cenomanski vapnenci, dolomiti i vapnenačke breče čine bazalni dio gornje krede. Razvijeni su na Dinari, Kamešnici, na sjevernim obroncima Mosora i Biokova.

Propusnost ovih naslaga varira od propusnih do djelomično propusnih, što ovisi od litološkog sastava i položaju naslaga u strukturama. Najjače su propusni – tektonski razlomljeni vapnenci, a najmanje dolomiti, bez obzira na njihovu sekundarnu oštećenost. Takve dolomite s vapnencima susrećemo najčešće leže u jezgrama antiklinala.

Cenoman – turonske $K_2^{1,2}$ naslage razvijene su u obliku vapnenaca s lećama dolomita, različitog stupnja uslojenosti. Debljina ovih naslaga je ocjenjena na oko 800 m. U cijelini radi se o propusnim naslagama.

Turon - K_2^2 - Turonski vapnenci, uglavnom su dobro uslojeni, a razvijeni su i izdvojeni na više lokacija. Ovi vapnenci pripadaju raznim varijetetima alokemijskih vapnenaca unutar kojih sporadično dolaze manje nepravilne leće dolomita, najčešće metarskih dimenzija. Često sadrže glinovitu komponentu, a imaju i pločasti habitus.

Zavisno od tektonskih oštećenosti i rzlomljenosti, položaju u strukturalnoj građi i učešću dolomita, ove naslage su dobro do djelomično nepropusne.

Senon - K_2^3 - Kontinuirano na prije opisanim vapnencima leži – kao završni član krednih naslaga – kompleks dobro uslojenih vapnenaca u kojima mjestimično dolaze manje leće dolomita. Negdje im je pripisana turonsko – senonska starost, dok su drugdje izdvojene kao senonske. Ove naslage susrećemo na padinama visokih planina, a uz priobalni pojas izgrađuju antiklinala, dok sinklinala izgrađuju paleogenske naslage. Debljina ovih naslaga procjenjuje se na 500 – 800 m. U pogledu vodopropusnosti, ovaj kompleks vapnenaca u cijelini je ocijenjen kao propustan.

Tercijar: Tercijar je zastupljen sedimentima paleogenske i manjim dijelom neogenske starosti. Ove su naslage transgresivno nakon prekida u sedimentaciji taložene na karbonatnoj okršenoj podlozi mezozoika.

Paleocen-Eocen: Liburnijske naslage – Pc,E₁ leže transgresivno na krednoj podlozi i obuhvaćaju transgresivne vapnenačke breče i miliolidne vapnence. Kontakt je redovito markiran pojavama boksita. Obzirom na neujedničenu i malu debljinu (5 – 40 m), površinsko rasprostranjenje ovih naslaga je neznatno, pa su samo ponegdje izdvojene. Na detaljnim kartama mogu se izdvojiti kao uske zone koje markiraju prijelaz u sedimentaciji između mezozoika i tercijara. Nakon ovih naslaga ponovno slijedi sedimentacija karbonatnih plitkomorskih tercijarnih foraminiferskih vapnenaca.

Donji i srednji eocen: Foraminiferski vapnenci – E_{1,2} leže kontinuirano na liburnijskim naslagama i vrlo često s njima čine litološku cijelinu. Ako liburnijske naslage nisu razvijene, onda foraminiferski vapnenci leže na erodiranoj krednoj podlozi. Radi se o srednje do slabo uslojenim vapnencima sa miliolidama, alveolinama i numulitima. Debljina im rijetko prelazi 100 m, a razvijeni su u cijelom području u krilima antiklinalnih strukturala. Opisani dio paleogenskih vapnenaca je propustan za vodu. Samo lokalno, liburnijske naslage mogu biti djelomično nepropusne, ali zbog male debljine, to svojstvo im je praktički beznačajno.

Srednji i gornji eocen: Klastične naslage fliš - E_{2,3} izgrađuju praktički samo jugoistočni dio istraživanog područja. Ove naslage predstavljaju najmlađe tercijarne sedimentne širokog područja sinklinorija, koji se može pratiti od jugozapadnih padina Kozjaka (Kaštelanski zaljev).

preko jugozapadnih padina Mosora i Biokova do obale. Zona se može pratiti uzduž priobalja do južne granice Županije. U sastav ovih naslaga ulaze pješčenjaci i detritični vapnenci u izmjeni s laporima. Pješčenjaci i vapnenci su uslojeni, dok su lapori neuslojeni i izgrađuju pretežni dio ovog kompleksa naslaga. Približna debljina fliša iznosi oko 800 m. Osim spomenutog sinklinorija, ove naslage nalazimo u području Konjskog, Blaca, Dolca, u pojasu Srinjani – Blato, istočno od Sviba i na Kamešnici. Na južnom dijelu terena fliške su naslage zastupljene u području Ričica kao i u zoni Župa-Kozica. U cijelini fliške naslage su nepropusne. Lokalno u površinskom dijelu zbog rastrošenosti ili propusnih uložaka mogu biti propusne, pa unutar njih nalazimo veći broj povremenih ili stalnih izvora, redovito malog kapaciteta. U slučajevima veće debljine, ova naslage imaju funkciju barijere, odnosno ako su male debljine, nepovoljnog hipsometrijskog i strukturnog položaja, onda mogu biti djelomično propusne i imaju funkciju relativnih barijera.

Gornji eocen: Prominske naslage - E₃ konglomeratni vapnenci i vapneni pješčenjaci i lapori otkriveni i odvojeni su u području Vrljika – Kosore, kao i u području Muća i Neorića. Ove naslage odgovaraju jednom dijelu Promina naslaga razvijenih na planini Promini. Naslage su veoma heterogenog sastava, koja se održava i u stupnju propusnosti, ali u cjelini mogli bi ih uvrstiti u grupu djelomično propusnih stijena.

Oligocen: Mosorske breče – O₁, slabo sortirane, ali dobro uslojene vapnenačke breče nalazimo na više lokaliteta u području Županije. Nalazimo ih u području Dolca i u pojasu dalje prema jugoistoku do Seoca (Mosor) kod Zadvarja i Šestanovca, kod Vedrina i Graba, te južno od Rude. To su slabo ili debelo uslojene, nesortirane vapnene breče krupnih fragmenata. Leže transgresivno preko različitih kronostratigrafskih jedinica, od trijasa do eocena. Debljina im uglavnom ne prelazi 150 m. Propusnost ovih breča je općenito dobra, ali lokalno može biti nešto slabija u slučajevima kada na ili iznad njih, leže nepropusne naslage.

Neogen: – Ng, lapori i laporovite gline zastupljene su i razvijene po obodu Sinjskog i Hrvatačkog polja i oko Sinja. Leže transgresivno na starijim naslagama. Kod Turjaka u laporima su registrirani proslojci lignita. Prema fosilnim nalazima, glavnina ovih naslaga pripada miocenu. Debljina ovih naslaga ocjenjuje se na 100 – 150 m, a u području Sinja i nešto više. Uz južni rub Vrljičkog polja dolaze bijeli i žučkasti sipki lapori, žuti vapnoviti lapori i pjeskoviti lapori (P₁₃) koji su uvršteni u pliocen. Vidljiva je dobra uslojenost i izmjenjivanje navedenih litoloških elemenata. Naslage neogena su u cjelini nepropusne.

Kvartar – Q - Kvartarne naslage su razvijene u krškim poljima, u dolinama površinskih vodotoka, na krškim ravnjacima i na padinama brdskih masiva. Radi se o nekoliko genetskih različitih tipova s različitim litološkim sastavom i debljinom. Različita im je zato i hidrogeološka funkcija u terenu. Uvrštene su u različite hidrogeološke grupe i tako prikazane na hidrogeološkoj karti prilog 1.

U dolini gornjeg toka rijeke Cetine razvijene su proluvijalne breče, a leže na permotrjaskim klastitima. Kao djelomično nepropusne stijene, zajedno s podlogom imaju funkciju barijere. Glaciofluvijalne naslage nalazimo i na području Trilja. Sastoje se od slabo vezanih, slabo sortiranih i slabo uslojenih konglomerata sa valuticama od krednog i paleogenskog vapnenca. Unutar konglomerata često dolaze leče glinovito – laporovitog materijala. Leže na neogenskim (miocen) laporima. Prema litološkom sastavu i položaju u terenu uvrštene su u djelomično propusne stijene.

U području Vrljike također su razvijeni pijesci i slabo vezani pješčenjaci gornjeg pleistocena. Sastoje se od zrnaca rožnaca i vapnenaca, a pojedine partije su zaglinjene u formi leča. Uvršteni su u grupu djelomično nepropusnih stijena. U gornjem toku Cetine kod Turjaka akumulirani su vapneni pijesci znatne debljine. Eksploiraju se za građevinske svrhe. Prema analizama sastoje se od 70 % karbonata. S obzirom na hipsometrijski položaj i prostiraje uz rub Sinjskog polja, smatra se da su fluvijalnog ili limničkog porijekla. Ovi pijesci su propusni, ali u sastavu sa ostalim glinovitim kompleksom kvartara polja imaju funkciju regionalne barijere. U

lijevom zaobalju Cetine kod Ježevića nalazimo glaciofluvijalne šljunke, koji su nastali za vrijeme glacijacije (würm) depozicijom morenskog materijala sa padina Dinare. Ovo su dobro vodopropusne naslage. U području Maovica dolaze prluvijalni pijesci a kod Otišića deluvijalno – vapneno kršje izmješano sa zemljom. Propusnost im varira od propusnih do djelomično nepropusnih stijena.

U širim poljima kroz koja protiče Cetina, a ponegdje i u kanjonu Cetine dolazi aluvijalni nanos predstavljen naplavnim materijalom – pijeskom, muljem, pretaložnim ilovačama, šljunkom i drugim produktima trošenja. Najčešće su ove naslage pokrivenne humusom.

U najnižim dijelovima polja, kao npr. Cetinko, Vrličko, Hrvatačko i Sinjsko, Imotsko, Vrgoračko i dr. koja su povremeno poplavljena vodom dolaze rastresiti materijali kao što su ritske crnice i crni tresetični mulj. Ove naslage u većoj debljini imaju funkciju nepropusnih stijena.

U manjim poljima izvan doline Cetine razvijene su kvartarne naslage zastupljene pretežno crvenicom pomiješane sa kršjem okolnih stijena. Hidrogeološki su redovito bez većeg značaja, odnosno imaju hidrogeološku funkciju stijena koje se nalaze u njihovoj podlozi.

Kod ocjene propusnosti uzimani su u obzir prvenstveno litološki sastav, položaj stijene u strukturnoj građi i sekundarna tektonska oštećenost. To je omogućilo određivanje relativnih odnosa propusnosti stijena, koja je kasnije upotpunjavana ostalim podacima.

Kratki pregled geološkog razvitka područja

Poznavanje tektonike, razvoja okršnosti karbonatnih stijena i orogenskih faza kroz koje su stijene prošle, osnovni su preduvjet za tumačenje i poznavanje hidrogeoloških odnosa. Zato je potrebno poznavanje geoloških događanja i dinamike pokreta koji su se odigrali od trijasa do danas, posebno onih koji su ostavili pečat na karbonatnu sredinu, u kojoj je zatim moglo doći do razvoja podzemne hidrografske mreže interesantne sa aspekta kako vodoopskrbe tako i zaštite podzemnih i površinskih voda.

Najstariji sedimenti u istraživanom području su klastiti perm – trijasa, koji indiciraju svršetak paleozojskog geosinklalnog ciklusa. Na prelazu iz donjeg trijasa u anizik ustanovljen je kraći prekid sedimentacije. U ladniku pod utjecajem novih tektonskih pokreta dolazi do emerzije zbog koje nije razvijen dio ladinika i čitav gornji trijas. U donjem lijasu nova transgresija poplavljuje područje, te se u dosta stabilnim uvjetima sedimentacije talože karbonatne naslage lijasa i dogera.

Manji pokreti koncem dogera lokalno su promijenili uvjete sedimentacije, zbog kojih je u toku malma došlo do stanovitih litofacijelnih promjena, koje u kombinaciji s tektonikom kompliciraju hidrogeološke odnose. U gornjem malmu pod utjecajem orogenetskih gibanja tzv. novokimerijske faze dolazi do emerzije, uzdizanja kopna, formiranja pozitivnih struktura i do okršavanja. Pozitivna kretanja su konstantna i zahvaćaju ranije stvorene strukture (na pr. Biokovo) na koje nastupa transgresija donjokrednog mora.

Manje pulsacije u gornjem malmu i prekid sedimentacije između gornjeg malma i donje krede dovode u fazi emerzije (kopnena faza) mjestimično do koncentracije boksitne mase, po čemu se mogu naslutiti orogenetski pokreti i izraženi reljef. Tijekom kopnene faze se stvaraju uvjeti za razvitak procesa okršavanja na prijelazu jure u kredu. Na ovoj podlozi transgrediraju naslage donje krede koje se talože u relativnoj mirnoj plitkoj sredini sa slabo izraženim gibanjem morskog dna.

Kontinuitet sedimentacije traje do početka cenomana, a onda odlazi do kraćeg prekida (austrijska faza) kojeg su uzrokovali tektonski pokreti, a koji su se odrazili u većim paleogeografskim promjenama. Moglo bi se reći da je transgresija cenomana na donju kredu ima regionalni značaj. Bazen se zatim opet proširuje, sedimentacija se stabilizira i traje neprekidno do kraja gornje krede.

Do ponovnog prekida sedimentacije dolazi potkraj gornje krede (Iaramijska faza). Zatim nova široka transgresija donjoeocenskog mora označava početak stvaranja tercijarnog sedimentacionog bazena na kojeg su vezani jaki tangencijalni tektonski pokreti sa sjeveroistoka. Oni su izazvali učestale paleogeografske promjene i veliku facijalnu diferencijaciju sedimentacijskog prostora. Početkom ovih pokreta izdižu se Mosor, Biokovo, Kamešnica, Dinara i Svilaja, a na njihovim rubovima talože se klastične naslage. Tokom eocenskih tektonskih faza dolazi do krupnih geoloških promjena, jer učestali orijentirani potisci prevrću i natiskuju stare plikativne strukture, pa to dovodi do formiranja ljuskave građe terena i navlaka. Stvara se tzv. „akumulirani tip krškog terena“.

Foraminifski vapnenci istaloženi u neritsko – litoralnoj sredini mirnog mora u srednjem eocenu dolaze u emerziju (kopnena faza), i zatim nova transgresija u gornjem dijelu srednjeg eocena označava početak taloženja fliša. Najprije se talože breče, pa detritični vapnenci a onda fliš, koji kontinuirano prelazi u prominske breče i lapore, pa s tim ujedno prestaje i sedimentacija ovog tektonski jedinstvenog bazena.

U isto vrijeme dok je na južnom dijelu terena taložen fliš, sjeverni dio terena je bio u fazi kopna, nabiran i razlaman. Boksitne pojave koje danas nalazimo u kontaktu Promina naslaga kao krovine, te krede, markiraju kraj kopnene faze.

Promina naslage transgrediraju na razne članove krede i foraminiferskih vapnenaca i breča srednjeg eocena. Glavni litološki sastav Promina naslaga su konglomerati, vapnenci i lapori.

Potkraj taloženja prominske serije, jaki tektonski pokreti pirenejske faze intezivno boraju teren i vrše maksimalne strukturne deformacije. Dolazi do izdizanja velikih prostranstava, još više se uzdižu planinski masivi i istodobno dolazi do zaostajanja vodenih sredina koje se postepeno mjenjaju i trajno ili povremeno morski režim prelazi u brakični i slatkovodni. Definitivno otkrivene karbonatne naslage iznova su izložene procesu okršavanja, koji traje neprekidno sve do danas.

Osnovne geološke strukture i glavni tektonski oblici poprimaju dinarski pravac, a o jačini pokreta najbolje svjedoče današnje pojave prominskih naslaga na visini od 1800 m (Kamešnica).

Nastavak tektonskih pokreta vezanih za Savsku fazu doveo je do daljnjeg boranja, razdvajanja i rasjeda pojedinih blokova. Tako je došlo do razdvajanja svilajsko – dinarske antiklinale na dva masiva Dinaru i Svilaju odvojenih tektonskom grabom. Na dnu tektonske grabe rasjedima je formirano nekoliko odvojenih, depresija, čiji prostorni položaj uglavnom karakteriziraju današnja polja u kompozitnoj dolini Cetine (Cetinsko, Vrličko, Hrvatačko i Sinjsko polje).

U formiranim sedimentacijskim bazenima nastalim laganim i postupnim tonjenjem u neogenu talože se lapori, laporoviti vapnenci, glina i kglomerati. Tada, a i tokom kasnijih orogenskih faza, dolazi do obnavljanja pokreta starijim rasjedima i do stvaranja novih vertikalnih i tangencijalnih deformacija i oblikovanja današnjih osnovnih strukturnih formi. Jedna od najznačajnijih i najizrazitijih posljedica tih promjena su prostrane depresije – današnja krška polja. U toku pleistocena predstavljaju najprije sedimentacijske bazene, a zatim se pod utjecajem mladih tektonskih pokreta trajno prazne.

U kvartaru, nakon odleđivanja nekih planinskih masiva (Dinara), velike količine vode razarale su morenski materijal i snašale ga u depresije (Cetinsko, Vrličko i Sinjsko polje) u obliku aluvijalnog nanosa.

Novija saznanja o tektonskim gibanjima dokazala su da su ona nastavljena praktički do današnjih dana – obuhvaćeni imenom kao neotektonski pokreti. Njihovo poznavanje je neobično važno, jer su uz druge procese, doveli do formiranja današnjeg reljefa i recentne slike podzemnih voda. Došlo je do formiranja današnje i površinske hidrografske mreže, ali i do nestanka i redukcije površinskih tokova i do stvaranja brojnih morfoloških oblika u podzemlju karbonatne sredine.

Posljednja faza pleistocenskog zahlađenja ostavila je vrlo značajne tragove u reljefu kraja oko Cetine i u samoj dolini. Spirani i snašani materijal sa planina Dinare i Svilaje taložio se i

ispunjavao depresije (današnja polja), a taj proces je završio u vrijeme kada se Cetina usjekla u kršku zaravan, probila kanjon i uspostavila vezu sa morem kod Omiša, čija je eroziona baza tada bila 70 m niža od današnje razine mora.

Nakon probijanja i usijecanja Cetine u reljef, te otjecanja u more, došlo je do evakuacije velike količine rastresitih i slabo vezanih sedimenata iz polja kroz kanjon u smjeru mora. Jakom erozionom snagom Cetina je formirala „flišku“, dolinu od Zadvarja do Omiša. Pod utjecajem tektonskih pokreta stvoreni rasjedi i brojne pukotine, omogućili su snažno okršavanje karbonatnih stijena i podzemno otjecanje koje je uglavnom usmjereno u prvom redu prema dolini Cetine, a u daljnjoj fazi razvoja i prema izvorima izvan sliva Cetine.

Danas mnogi istraživači smatraju da je glavni proces okršavanja vezan za pleistocen i holocen. Tada je došlo do osjetne redukcije površinskih tokova u karbonatnim sredinama. Takvi primjeri, nekadašnjih površinskih tokova su današnje „suhe doline“, kao npr. dolina Dicmo – Bisko, Otišić – Maljkovo i niz manjih dolina uz rub Dinare i Kamešnice. U južnom dijelu terena to su doline Župa - Dragljane – Kokorići, zatim od Crnog Vira (Vrgoračko polje) preko Borovca do Orepka (dolina Neretve), zatim dolina Gornja Brela – Kraljevac.

Tijekom neotektonskog razdoblja razvitka reljefa dolazi do promjene orijentacije regionalnog stresa što pored ostalog uzrokuje stvaranje dijagonalnih rasjeda regionalnog značenja koji danas predstavljaju privilegirane puteve tečenja podzemnih voda.

Sva oborinska voda koja padne na površinu karbonatnih stijena, danas, ubrzo ponire u podzemlje. Takođe povremeni i stalni tokovi koji teku po nepropusnim i propusnim terenima, dotičući u propusnu sredinu djelomično ili potpuno poniru u podzemlje.

Rezultati brojnih trasiranja podzemnih tokova izvršenih iz Livanjskog polja, kojima su utvrđene podzemne veze sa izvorima uzduž lijevog zaobalja rijeke Cetine, nedvojbeno govore o visokom stupnju procesa okršavanja, dobro razrađenom mrežnom pukotina i kanala kojima cirkulira podzemna voda. To potvrđuju mnogi krški fenomeni, kao npr. pećina kod Kotluše dugačka nekoliko stotina metara, jama Golubnika i Vukovića ponikva („estavela“) u Biteliću, jama na zaravni Đale, pećine između Otišića i Maljakova (Čurkovića i Poljica pećine) itd.

HIDROGEOLOŠKI ODNOSI

HIDROGEOLOŠKE VRSTE I FUNKCIJE STIJENA

Ranije izdvojene i opisane litološke jedinice zastupljene na istraživanom području za potrebe izrade ove studije kategorizirane su prema kriteriju vodopropusnosti u ukupno 7 (sedam) skupina i to:

Naslage promjenljive propusnosti

U ovu su skupinu uvrštene kvartarne klastične naslage u kojima osim prašinasto glinovitih postoje klastiti krupnijeg zrna i u kojima postoji vjerojatnost akumulacije manjih količina podzemnih voda. To su naslage u kojima mogu postojati vodonosnici male transmisivnosti i izdašnosti. Izdvojeni su lokalno na području Cetine i kod Jelse i Starog Grada na otoku Hvaru. Na hidrogeološkoj karti su izdvojene svijetlo plavom bojom. Ove naslage imaju hidrogeološku funkciju stijena u podlozi. U razmatranom području zauzimaju površinu 17 km² odnosno 0,40%.

Slijedeće naslage ove kategorije izdvojene na prilogu 1 nijansom žute boje predstavljaju kvartarne naslage bez vodonosnika, generalno slabo propusne do nepropusne. Izdvojene su na prilogu 1 u Sinjskom, Imotskom, Vrgoračkom polju, kao i na više lokaliteta na primorskoj padini i na otocima Braču i Šolti. Ove naslage imaju stanoviti autopurifikacijski potencijal, pa načelno predstavljaju pozitivan element u smislu zaštite podzemnih voda, posebno u značajnijoj debljini.

Funkcija im je također ovisna o funkciji stijena u podlozi. U razmatranom području zauzimaju površinu 183 km² odnosno 4,00%.

Dobro propusne karbonatne stijene

U ovu su skupinu uvrštene karbonatne stijene vapnenačkog sastava, znatne razlomljenosti u kojima postoji pukotinsko-kavernozni tip poroznosti. Karakterizira ih visoka vodopropusnost, kao i činjenica da ova sredina zbog pukotinske poroznosti nema mogućnost samopročišćavanja onečišćenih voda. Na grafičkom prilogu su označene tamnijom nijansom zelene boje. Imaju hidrogeološku funkciju propusnog područja. U razmatranom području zauzimaju površinu 2202 km² odnosno 48,50%.

Osrednje propusne karbonatne stijene

U kategoriju karbonatnih stijena osrednje propusnosti uvrštene su vapnenačke stijene koje u svom sastavu imaju proslojke, leče dolomita ili pločastih vapnenaca. Označene su nijansom zelene boje. Generalno su u funkciji propusnog područja dok u antiklinalama mogu imati hidrogeološku funkciju lokalne podzemne hidrogeološke barijere. U razmatranom području zauzimaju površinu 971 km² odnosno 21,40%.

Slabo propusne karbonatne stijene

U kategoriju karbonatnih stijena slabe propusnosti uvrštene su stijene dolomitnog sastava i pločasti glinoviti vapnenci. Osim ovih u ovu su kategoriju uvršteni eruptivi Komiže na otoku Visu. Izdvojene su na prilogu 1 u formi izduženih antiklinalnih struktura dinarskog i hvarskog pružanja (generalno istok-zapad) uzduž cijelog razmatranog područja. Ove stijene imaju slabu propusnost, pa imaju hidrogeološku funkciju površinske i podzemne barijere. Također imaju sposobnost zadržavanja onečišćivača. Funkcija barijere raste s dubinom. Označene su nijansom svjetlo zelene boje. U razmatranom području zauzimaju površinu 797 km² odnosno 17,50%.

Nepropusne klastične stijene:

Predstavljene su klastičnim naslagama trijasko i eocenske te neogenske starosti. To su nepropusne naslage. Hidrogeološka funkcija im može biti dvojaka. Mogu predstavljati potpunu ili „viseću“ hidrogeološku barijeru, ovisno o strukturnom položaju u terenu. Primjer potpune barijere je fliš priobalnog područja Županije, dok je primjer „viseće“ barijere fliš Konjskog, Blaca, Župe i Kozice. U ovim naslagama postoje stalni i povremeni tokovi, odnosno dobri uvjeti za površinsko otjecanje voda. Na grafičkom prilogu ove naslage su označene nijansom smeđe boje, a u razmatranom području zauzimaju površinu 350 km² odnosno 7,70%.

Pregledno su ovi rezultati prikazani slijedećom tablicom.

ZASTUPLJENOST HIDROGEOLOŠKIH JEDINICA			
OZNAKA	PROPUSNOST	POVRŠINA km ²	%
	PROMJENLJIVA PROPUSNOST	17,00	0,40
		183,00	4,00
	DOBRO PROPUSNE	2202,00	48,50
	OSREDNJE PROPUSNE	971,00	21,40
	SLABO PROPUSNE	796,00	17,50
		1,00	0,00
	NEPROPUSNE	350,00	7,70
UKUPNO		4520,00	99,60

MAPARSKA VODNA POKRETA ŽUPANIJE (VODNA POKRETA ŽUPANIJE) - 1:50 000 - BAZIŠNE STANJE I IZVODNE VOĐENJE POKRETA

Tablica 1.1.1.4.-1: Prostorna rasprostranjenost zastupljenih hidrogeoloških cjelina

Iz ovog se pregleda jasno vidi da karbonatne stijene izgrađuju više od 80% površine kopnenog dijela Županije. Ostale litološke cjeline zauzimaju manje od 15% površine što ukazuje da je u razmatranom području dominantno podzemno tečenje, a da da problematika vodozaštite izravno ovisi o ljudskoj aktivnosti koja se odvija i koja će se u budućnosti odvijati na ovom području.

1.1.1.5. Klimatska obilježja

U istraživanom području postoje dva tipa klime. U priobalju vlada Jadranski tip mediteranske klime, a na planinama Dinari, Kamešnici, Svilaji i Mosoru planinski kontinentalni tip klime. U nižim predjelima i u dolini Cetine vlada miješani ili prelazni tip klime između primorske i planinske.

Obalni pojas ima maritimnu klimu dok unutrašnjost, polja i zaravni imaju kontinentalnu klimu. Prosječna godišnja količina oborina kreće se od 600 na otocima do preko 1800 mm u planinskom području Zagore. Kišnost se povećava od obale prema unutrašnjosti. Najveća je u području visokih planina u sjevernom i istočnom dijelu terena. U jesen, zimi i u proljeće padne preko 80%, a u ljeto manje od 20% količine padalina. To je uzrok bezvodice ljeti u kršu izvan polja, a od jeseni do proljeća poplava u pojedinim poljima (Mučko, Primorski Dolac, Konjsko, Dicomansko, Sinjsko, Imotsko i Vrgoračko – Rastok, Jezero i Bunina).

Značajan element klime su vjetrovi. Prevladava jugo u primorskom dijelu i bura u zaleđu i na planinama. U slivu Cetine padnu znatne količine oborina koje su po količini i neravnomjernosti rasporeda u toku godine.

Količne oborina rastu s apsolutnom visinom, a opadaju s udaljavanjem od mora, što se može lijepo vidjeti iz karte izohijeta. Količina oborina znatno ovisi o pravcu pružnja brdskih masiva u odnosu na vlažne zračne struje. Zbog toga su planinske strane izložene tim strujama bogatije kišom, a one druge su u tzv. kišnoj sijenci. Godišnji hod oborina upućuju na jak utjecaj maritimnog kišnog režima. Naime, maksimum oborina pada u jesen u mjesecu listopad – studeni. Pojavu sekundarnog maksimuma u proljeće (travanj – svibanj) uvjetuje utjecaj kontinentalne klime.

Krećući se od otočnog preko obalnog do zagorskog područja, srednje godišnje temperature opadaju, 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. Klima priobalja je karakterizirana maksimalnim oborinama u hladno doba godine, te vrućim i suhim izrazito vedrim ljetom.

Temperatura najhladnijeg mjeseca se kreće između -3°C i $+18^{\circ}\text{C}$, dok je srednja temperatura najtoplijeg mjeseca veća od 22°C . Planinske barijere priobalja priječe veći utjecaj mediteranske klime na zagorsko područje. U unutrašnjosti zaobalnog područja mediteranska klima mjestimično prodire, više uz otvorene doline i preko nižih brdskih prijevoja, dok u ostatku zaobalja klima ima elemente kontinentalne klime.

U zaobalnom području temperature ispod 0°C pojavljuju se od listopada do svibnja, tako da apsolutna minimalna temperatura može biti niža i od -20°C , no to se javlja vrlo rijetko, a uobičajene su od -10°C . Prevladavajući vjetrovi su bura i jugo čija učestalost godišnje iznosi 35 do 55%. Jadransko more, kao prirodni rezervoar relativno tople vode s temperaturom od 10 do 26°C najvažniji je indikator klimatskih karakteristika na širem području Županije. Matica morske struje teče od jugoistoka prema sjeverozapadu. Brzina tečenja dalje od obale iznosi između 5 i 8 m/s, a uz obalu od 2 do 4 m/s.

1.1.2. Metodološki pristup analizi zatečenog stanja

Metodologija kojom će se analizirati postojeće, odnosno zatečeno stanje zaštite voda u županiji polazište ima u tematskim cjelinama zadanim projektnim zadatkom te podlogama koje će se koristiti.

Bitno je napomenuti da rezultati analize postojećeg stanja nisu sami sebi cilj već su polazište za daljnje analize i planiranja budućeg razvoja svih segmenata zaštite voda u županiji. Sadržaji podloga koje će se koristiti (Prostorni planovi, projektna dokumentacija, razne studije, podatci komunalnih poduzeća i javnih ustanova ...) često mogu kod analize navesti na krive zaključke ukoliko se obradi ne pristupi kritički i selektivno. Promjene zakonske regulative kroz promatrana vremenska razdoblja razvoja svih segmenata zaštite voda isto tako mogu stvarati poteškoće u analizi što posebno dolazi do izražaja u procesu prilagodbe Europskoj zakonskoj regulativi.

Posebno oprezno će se pristupiti prikazu postojećeg stanja izgrađenosti i funkcionalnosti sustava javne odvodnje i pročišćavanja u odnosu na ne tako rijetke izmjene postojeće projektne dokumentacije u fazi izvedbe, nedovoljno točno opisanog stvarnog stanja u prostornim planovima i nepodudaranju opisa istog stanja u različitoj dokumentaciji. Treba naglasiti da rad na poglavljima studije nije odvojen kao i sama poglavlja iako tako stoji u projektnom zadatku. To je bitno spomenuti jer u razdoblju izrade ove studije dolazi do promjena u zatečenom stanju tako da ukoliko je u početku analize neki sustav bio u planu izgradnje on može biti izgrađen u trenutku završetka ove studije. Zato je bitna poveznica između poglavlja studije, posebno prvog i drugog, jer cilj je da opis postojećeg stanja bude što bliže trenutku završetka studije. Ovo je posebno važno za stvarni prikaz planirane izgradnje jer direktno utječe na financijski okvir za realizaciju.

Uvažavajući navedene pretpostavke analiza će se vršiti po sljedećim tematskim cjelinama:

- Opći podaci i polazne osnove obuhvaćaju teritorijalno - administrativni ustroj; fizičko – geografske, geološke i hidrogeološke, gospodarske i druge značajke. Osnovna podloga je Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (za svim aktualnim izmjenama i dopunama).
- Resursi, tj. osnovni podaci o izvorištima za vodoopskrbu i posebno štice područja, površinske vode, te more. Biti će prikazana izvorišta (korištena i potencijalna) vode za piće, kao i prostorni raspored vodotoka, jezera i akumulacija na prostoru županije. Biti će navedeni raspoložive hidrogeološke i hidrološke karakteristike i postojeća kakvoća voda. Osnovna podloga je Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije, izuzetno Prostorni planovi jedinica lokalne samouprave, te podaci (hidrološki i ostali) Hrvatskih voda.
- Recipijenti, tj. osnovni odnosno raspoloživi podaci o postojećim i mogućim recipijentima na području županije, i to za pojedina područja odnosno sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Osnovna podloga je Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije, izuzetno Prostorni planovi jedinica lokalne samouprave, te podaci (hidrološki i ostali) Hrvatskih voda.
- Korisnici sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, koji obuhvaćaju, između ostalog, stanovništvo, gospodarstvo, te njihovu potrošnju odnosno potrebe za vodom. U tom segmentu obuhvaćeni su podaci o normama vodoopskrbe, priključenosti na sustave odvodnje i količina otpadnih voda. Osnovne podloge su Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije, Prostorni planovi jedinica lokalne samouprave, podaci (hidrološki i ostali) Hrvatskih voda, podaci iz Vodoopskrbnog plana Splitsko-dalmatinske županije (radne verzije), podaci iz Plana navodnjavanja Splitsko-dalmatinske županije te podaci komunalnih poduzeća.
- Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, te prikaz stanja vodoopskrbnih sustava odnosno stanje postojećih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (Prema popisu i redosljedu navedenim u projektnom zadatku). Podloge su Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije i jedinica lokalne samouprave, tehnička dokumentacija pojedinih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda odnosno snimke izvedenih stanja, te podaci komunalnih poduzeća.
- Organizacija komunalnog sektora u županiji, tj. osnovni odnosno raspoloživi podaci o postojećim komunalnim poduzećima (vlasnička struktura, djelatnosti koje poduzeće obavlja, kadrovska i stručna struktura komunalnih poduzeća, fakturirane količine vode), cijeni vode, načinu praćenja, fakturiranja i naplate. Izvor informacija su važeća zakonska regulativa te podaci komunalnih poduzeća.
- Financiranje, odnosno osnovne postavke vezane za financiranje mjera i aktivnosti zaštite voda. Izvor informacija su odgovarajući zakonski i podzakonski akti (Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva, Državni plan za zaštitu voda te Zakon o komunalnom gospodarstvu).
- Zaključci, odnosno sažetak o stanju zaštite voda u županiji, za županiju u cjelini i po pojedinim sustavima odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

1.2. RESURSI

1.2.1. Izvorišta vode za vodoopskrbu i posebno štićena područja

Područje Županije u hidrogeološkom pogledu pripada Jadranskom slivu. To znači da se sve površinske i podzemne vode sa ovog područja slijevaju u Jadransko more. Granica Jadranskog i Crnomorskog sliva je u susjednoj državi Bosni i Hercegovini. Područje prihranjivanja voda je u planinskom području Dinare, Svilaje i Kamešnice, te njihovog širokog zaleđa - zapadnohercegovačkih planina. Ove vode nakon podzemnog tečenja izviru na kontaktima sa vodonepropusnim barijerama izgrađenim od klastita ili pod uspornim djelovanjem mora. Vode iz područja visokog krša preljevaju 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, podjeljen je na 12 slivnih područja. Otoci predstavljaju odvojena slivove odnosno zasebne hidrogeološke cjeline. Svako slivno područje završava jednim ili više koncentriranim mjestom istjecanja, izuzev priobalnih slivova koji često imaju dispergirano istjecanje. To su u pravilu jaki krški izvori ili vrulje. Rubni slivovi na zapadnoj strani Županije su sliv Vrbe i Čikole, te sliv Pantana.

Centralno mjesto zauzima sliv Cetine, dok se prema jugoistoku nastavljaju sliv vrulje kod Donjih Brela, sliv vrulje kod Drašnica, sliv izvora od Metkovića do Ploča. Ovi slivovi ne završavaju prostorno na državnoj granici, već imaju značenje prekograničnih slivova, budući da im se granica proteže u susjednu državu BiH. U ovoj fazi istraženosti granice prekograničnih slivova nisu definirane na zadovoljavajućoj razini. Ovome treba u budućnosti posvetiti odgovarajuću pozornost, jer djelovi ovih slivova, kao i aktivnosti prekograničnom prostoru mogu utjecati na kakvoću vode na nižim stepenicama. Posebno je izdvojen sliv priobalnih krških izvora. Također su pregledno opisani slivovi na otocima.

Granice slivova

Određivanje slivnih površina u kršu složen je hidrogeološki zadatak. U cilju prikazivanja što realnijih podataka o slivu u kršku je potrebno koristiti više tipova razvodnica. Fritz (1979.) je tu problematiku detaljnije razradio. U ovom području izdvojena su i primjenjena tri tipa razvodnica :

1. površinska i podzemna, 2. podzemna linijska i 3. podzemna zonarna (prilozi 1 i 2).

1. Površinska i podzemna razvodnica podudarne su u terenu gdje je granica sliva u nepropusnim stijenama.

2. čest je slučaj u kršu da je granica sliva kontakt nepropusnih i propusnih stijena. Takva se granica može tretirati praktički kao linijska.

3. ukoliko je granica sliva unutar propusnih karbonatnih stijena, ona nije stalna, mijenja se unutar jednog pojasa (zone) ovisno o nivou i dotoku podzemnih voda. Taj pojas (zona) može biti uži i širi (granica se može pomicati više ili manje prema jednom odnosno drugom slivu) ovisno o nizu hidrogeoloških elemenata i za točnije lociranje zonalne razvodnice potrebni su najčešće detaljni istražni radovi koji uključuju i određivanje smjera toka podzemnih voda pomoću trasera.

Kod srednjih i velikih voda zona je u pravilu šira i iz nje podzemne vode mogu otjecati u oba sliva, osobito kada su u blizini granične zone prisutni aktivni ponori (npr. u slučaju ponornih voda u području Muća, Dugopolja, a pogotovo u Livanjskom i Duvanjskom polju).

Istraživano područje nalazi se u terenu gdje graniče slivovi značajnih krških rijeka Krke i Cetine. Ako problematici definiranja slivova ovih rijeka dodamo i problematiku određivanja slivova velikih krških izvora, koji redovito nemaju nikakve zakonosti s orografskom (površinskom) razvodnicom, onda izdvojenih 11 slivova treba smatrati „osnovnim“ slivovima u istražnom terenu. Međutim oni su dostatni za upoznavanje hidrogeološke problematike na razini studije.

Sliv Krke (Vrba – Čikola):

U istraživano područje Županije ovaj sliv ulazi svojim sjeveroistočnim dijelom. Graniči na sjeveru sa slivom Cetine, a na jugu i jugozapadu sa slivom Pantana i slivom Jadra i Žrnovnice.

Sliv izgrađuju propusne stijene iz kojih se voda izljeva na površinu u kontaktnoj zoni s barijerom Petrova polja i uzvodno u dolini uzduž rijeke Čikole i Vrbe. (izvan karte). Barijera je djelomično nepotpuna (viseća) i to u dolini na potezu uzvodno od izvora Čikole gdje se nepropusne stijene suzuju i istanjuju a kraći dio doline izgrađuju i propusne stijene. U tom dijelu doline, na uzvodnom kontaktu nepropusnih i propusnih stijena registriran je i povremeno aktivan ponor (Čulina mlinica) kroz koji se gubi dio voda potoka Vrba (kada je tok aktivan).

Trasiranjem ponora kod Čuline Mlinice (Renić, A. 1992. neobjavljeni radni materijal) ustanovljena je veza ovih voda sa izvorima Torak i Jaruga. Veza s Pantanom, Jadrom i Žrnovnicom je bila negativna.

Novijim istraživanjima provedenim trasiranjem ponora u Postinju (Kapelj, 2008) – opažanje u toku – izvještaj u izradi), preliminarno je ustanovljena podzemna vodna veza ponora u Postinju sa izvorom Jadro i Ribnik. Ovi podaci i rezultati će u značajnoj mjeri redefinirati razvodnicu ovog dijela sliva Krke prema susjednim slivovima.

Sliv izvora Pantan:

Sliv izvora Pantan, Slanac i vrulja Arbanija i Slatina zauzima zapadni dio, a većim se dijelom prostire zapadnije izvan granica Županije. Fritz (1979) je na osnovi tada poznatih podataka ograničio sliv. U odnosu na tu granicu u ovoj studiji istočna granica sliva tj. granica sa slivom Jadra, pomaknuta je oko 10 km na zapad, i to na osnovi rezultata trasiranja podzemnih voda u Mučkom polju. Trasiranje je pokazalo da su podzemni putevi voda prema izvorima Jadro i Žrnovnice vrlo dobro razrađeni, a s obzirom da preko Postinja (zap. dio Mučkog polja) prolazi osnovna dislokacija u smjeru izvora Jadro i Žrnovnica. Provedenim novim trasiranjem ustanovljena je veza Postinja sa Ribnikom i Jadrom ali ne s Pantanom.

U slivu Pantan nisu utvrđivani smjerovi kretanja ni brzine tečenja podzemnih voda. S obzirom na hidrogeološke odnose i osobito tektoniku, koja je, kako smo već istaknuli, od primarnog značenja za kretanje podzemnih voda u području krša, najveće brzine i koncentracije podzemnih voda su do šireg područja Primorskog Dolca prema izvoru Pantan. U tom smjeru su brzine kretanja podzemnih voda vjerojatno reda veličine 8 – 10 cm/s. Fritz (1979). Dubina do podzemnih voda je nešto veća nego što pokazuje podatak prema analogiji sa zaleđem izvora Jadro, jer je eroziona baza za vode sliva Pantan bila do nedavno oko 30 m niža od današnje razine mora (kote vrulja u Kaštelanskom zaljevu) tj. oko 60 m niže od današnje erozione baze voda Jadra. U prošlosti je ta razlika mogla biti samo veća. Prema tome i u najnižim dijelovima krškog zaleđa, koja su na oko 200 m.n.m. ili malo niže (npr. Primorski Dolac) ne treba očekivati razinu podzemne vode u sušnom razdoblju na manjoj dubini od 100 m. Jugozapadno od ovog sliva nalazi se lokalni sliv Gustirne i Marine, koji je pod značajnim utjecajem mora.

Sliv Jadra i Žrnovnice:

Sliv Jadra i Žrnovnice zauzima središnji dio splitskog zaleđa. Sjevernu granicu sliva uvjetuje potpuna topografska barijera sjeverno od Mučkog polja (prilog 1). Barijeru izgrađuju u cjelini nepropusne stijene trijasa. Oborinske vode, koje padnu na njenu površinu, stvaraju više povremenih bujičnih tokova (Sutina) koji se slijevaju u Mučko polje u kojem na kontaktu s propusnim stijenama poniru. Nakon dugotrajnih i intenzivnih oborina ponori ne dospiju propustiti sve vode pa one preplave najniže depresije u polju.

Zapadna granica sliva je zonarna podzemna razvodnica (unutar propusnih karbonatnih stijena), kojom ovaj sliv graniči sa slivom izvora Pantan. Granicu ne uvjetuju markantni hidrogeološki elementi pa je razvodnica postavljena na osnovi manje značajnijih hidrogeoloških pokazatelja (pružanje struktura, dislokacija, morfoloških cjelina i dr.). Osnovni pokazatelj za položaj ove razvodnice i potvrde da li je dobro locirana dobio bi se trasiranjem ponornih voda u zapadnom kraju Mučkog polja kod Postinja, (Fritz, 1979).

Trasiranjem ovog ponora u veljači 2008. ustanovljena je veza ovog ponora sa izvorom Jadra (na slici desno). Istodobno traser se pojavio i na izvoru Ribnik u Morinjskom zaljevu (izrada izvještaja u tijeku) što će redefinirati zonarnu razvodnicu između sliva Krke, Pantana te Jadra i Žrnovnice.



Južnu granicu sliva određuje kontakt propusnih stijena i nepropusnih stijena priobalnog područja. Premda nepropusne stijene dolaze u sinklinali one u priobalju sežu više stotina metara ispod razine mora i vrše funkciju potpune topografske barijere za podzemne vode krškog zaleđa (prilog 1). Iznimku čini uski pojas ovih naslaga kod izvora Pantan koji je i „viseća“, barijera pa omogućuje otjecanje slatkih voda do vrulja. Izvori Jadro i Pantan nalaze se na hipsometrijski najnižim mjestima kontakta spomenutih propusnih i nepropusnih naslaga.

Istočnu granicu sliva prema slivu Cetine je teško preciznije odrediti zbog vrlo složenih hidrogeoloških odnosa u dolini Cetine. Bojenjem ponora kod Grabova mlina, u koji poniru vode Cetine u sušnom razdoblju, dokazana je veza tih voda s izvorom Jadro (Geotehnika, 1975). Poznato je, da se izgradnjom akumulacije Prančevići i usporom vode povećalo poniranje vode iz Cetine u podzemlje u sušnom razdoblju što je povećalo i izdašnost Žrnovnice oko 500 l/s, a maksimalna između 38 i 58 m³/s. Nije nam poznato da li je analiziran utjecaj akumulacije Prančevići i na izdašnost izvora Jadro. Ovdje ćemo samo spomenuti iz literature poznate odnose minimalne i maksimalne protoke izvora Jadro tj. 1 : 10 (minimalna oko 3 m³/s a maksimalna 30 m³/s). Vidimo da izvor Žrnovnica ima znatno neujednačeniji režim protoke nego Jadro. Također je trasiranjem ponora kod Putišića ustanovljena veza sa izvorom Jadra i Žrnovnicom (Renić 1991).

Sliv Jadra i Žrnovnice odlikuje se karakteristikom da već u svom sjevernom perifernom dijelu ima razrađene, privilegirane puteve kretanja podzemnih voda, kojima teku vode iz ponora u Mučkom polju k izvorima. Tim vodama pridružuju se vode u nizvodnom dijelu sliva. To su oborinske vode koje se infiltriraju u znatno izlomljene i dobro propusne karbonatne stijene kao i manji povremeni površinski tokovi s djelomično propusnih stijena (povremeno aktivni ponori južno od Brštanova i Broćanca, ponori kod Dicma i Dugopolja). U toj su sredini postojali izrazito povoljni hidrogeološki i hidrološki uvjeti za razvoj okršavanja, za duboko poniranje podzemnih voda i za razradu privilegiranih tokova u podzemlju. To potvrđuju i egzaktni podaci s tog terena.

Prema prvim pojavama boje prividne brzine kretanja podzemnih voda bile su do izvora Jadro 10,58 cm/s a do izvora Žrnovnica 12,18 cm/s. Veća brzina do udaljenijeg izvora Žrnovnica nije iznenađujuća jer je izvor Žrnovnica u smjeru pružanja najizrazitije rasjedne zone u terenu a Jadro se nalazi malo periferno (prilog 1).

Iz iznijetog vidimo da u zaleđu Jadra pružanje bora i naslaga nema bitniji utjecaj na generalni smjer kretanja podzemnih voda, jer teren izgrađuju sekundarno propusne karbonatne stijene a nepropusne stijene ne dosežu duboko da bi vršile funkciju barijera. Osnovni drenovi podzemnih voda su dislokacije i druge pukotine u smjeru nagiba vodnog lica koji je generalno u smjeru juga. Prema tome podzemne vode u slivu Jadra i Žrnovnice imale su sve preduvjete za razvoj privilegiranih tokova na znatnoj dubini od površine terena. Erozijska baza im je na koti oko 30 m (izvor Jadro), odnosno na 78 m u sušnom i na oko 90 m u kišnom razdoblju (izvor Žrnovnica), Fritz 1973.

Dubina do podzemne vode u zaleđu nije utvrđivana. Očekuje se da je duboko pa dosad nisu predlagani vodoistražni radovi. Osim toga, slabi su i hidrogeološki uvjeti za njihovu koncentraciju, osobito u udaljenijim predjelima od izvora. Upravo su u području Dugopolja u tijeku istražni radovi koji pored ostalog trebaju uspostaviti kontrolu kakvoće podzemnih voda, kao i kolebanja razina.

Sliv Cetine:

Sliv rijeke Cetine je na području Županije površinom najveći i može ga se razdvojiti u tri velika podsliva i to:

- 1- sliv izvorišnog dijela Cetine
- 2- sliv izvorišta Studenci
- 3- sliv donjeg toka Cetine

1-sliv izvorišnog dijela Cetine - Ovaj sliv je karakterističan po tome što se pruža prema sjeveroistoku na teritorij Bosne i Hercegovine. To je područje Duvanjskog i Livanjskog polja odakle teku podzemne vode s viših razina polja jugozapadne Bosne. Istjecanje se odvija na mjestima gdje poprečni do dijagonalni rasjedi presijecaju regionalni rasjed Vrljica – Sinj – Trilj uzduž koje koja su nepropusne perm-trijaske i neogenske naslage došle u kontakt sa karbonatnim stijenama Dinare i Kamešnice. Na lijevoj obali rijeke Cetine, a osobito u sjeveroistočnom obodu Sinjskog polja izviru mnogobrojni jaki krški izvori (Šilovka, Veliki i Mali Rumin, Kosinac, Velika i Mala Ruda, Grab-na slici gore). Razvodnice između ovih izvora nisu upoznate na zadovoljavajućoj razini. Upravo su u tijeku detaljna hidrogeokemijska i izotopna istraživanja koja se provode sa ciljem slivnih razgraničenja, a zbog ustanovljavanja pravaca i količina gubitaka vode iz akumulacijskog sustava Buško blato.



Samo izvorište Cetine (na slici desno) sastoji se od nekoliko jakih izvora (Milaševo, Vukovića vrelo, Preočko vrelo, Kotluša, Nele). Također, nizvodno nalaze se izdašna krška vrela Dabar, Dragovića vrelo, Radonjino vrelo koja su dijelom potopljena akumulacijom Peruča. 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 Peruče (Vinalić) je 13,2 odnosno 140 m³/s, a u srednjem toku ispod Trilja protok je 115 odnosno 1000 m³/s. Vidljivo je da se sliv gornjeg toka Cetine, nakon izviranja duž linije Vrljica–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. Budući da se veći dio sliva Cetine nalazi u susjednoj državi problematika zaštite ovih voda dobiva međunarodni značaj i težinu. Jasno je da će kvaliteta ovih voda biti izravno ovisna o aktivnostima u tom dijelu sliva.

2- sliv izvorišta Studenci - Izvorište Studenci (na slici desno) je niz stalnih izvora (izvorišna zona) duljine oko 800 m na kontaktu karbonatnih eocenskih breča, te čvrste i prašinate sedre. Postoje registrirano 15 mjesta stalnog i povremenog istjecanja, koja se mogu grupirati u tri skupine izvora (Begova vrla, Rubež, Jurjevića izvor i Gojsarića izvor). Jurjevića izvor je zahvaćen za potrebe lokalnog vodovoda mjesta Kostanje i aktivno je crpilište pitke vode. Ovaj je sliv relativno dobro istraživan u više navrata. Hidrogeološki odnosi u ovom dijelu porječja Cetine, prikupljeni su u sklopu istraživanja za potrebe Idejnog projekta HE Tisne stine (Pavičić, A. Kapelj, J. & Renić, A., 1986). U okviru tih radova provedena su detaljna istraživanja zaleđa izvorišta Studenci. U okviru toga načinjena je detaljna hidrogeološka karta zaleđa izvorišta M 1:5000. U ovom je elaboratu istaknuto značenje regionalnog rasjeda koji u području ovog izvorišta odvaja karbonatno zaleđe od fliške barijere. Spomenuto je da sliv seže sve do Sinjskog polja, što je dokazano bojenjem podzemnih voda na ponoru Gubavica u Sinjskom polju (DHMZ, 1962), ponora Grabov mlin (DHMZ, 1963) i piezometarske bušotine na lijevoj obali Cetine u boku akumulacije HE Đale. Ovi podaci ukazuju da dio voda iz karbonatnog zaleđa teče prema Studencima, dok drugi dio teče prema Jadru i Žrnovnici. Na izvorištu Studenca, vode iz karbonatnog zaleđa se prelivaju preko fliške barijere i dijelom kvartarnih naslaga i utječu u površinski tok Cetine. Nizvodno od ovog izvorišta nisu registrirani tokovi podzemnih voda. Ovdje je interesantno spomenuti da naslage eocenskog fliša nisu registrirane na površini već samo u bušotinama, pa u ovom slučaju ulogu hidrogeološke barijere vrše uglavnom neerodirani ostaci naslaga čvrste i prašinate sedre, a manjim dijelom i deluvijalni nanosi raznih genetskih tipova.



3- sliv donjeg toka Cetine predstavlja usko područje u zaleđu Omiške Dinare, građeno od klastičnih, slabopropusnih naslaga eocenskog fliša. Zahvaća površinu od oko 50 km². U duljini 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.



Slika 1.2.1.-2.: Hidrološki sustav rijeke Cetine

Sliv vrulje kod Donjih Brela:

Granica ovog sliva nije u potpunosti određena, budući da ga izgrađuju uglavnom karbonatne stijene vapnenačkog sastava, a istovremeno seže duboko u zaleđe. Prema podacima hidrogeološke studije Bojanić, L. Ivičić, D. (1980) ova je granica pretpostavljena prema slivu Cetine od Zadvarja, preko Šestanovca i Cista Provo do Sviba. Nakon toga izbija na granicu sliva Sinjskog polja, skreće na Aržano i Vinicu i preko Volujka izbija na Proložac u Imotskom polju.

Iz sjeverozapadnog dijela Imotskog polja granica skreće prema jugu preko brda Rašeljka (784 m) prema Turiji, kao površinska i podzemna razvodnica. Nakon toga granica prelazi Blokovo i spaja se sa najvišom točkom kontakta karbonata i fliša kod Tučepa. Jugozapadna granica je postavljena uzduž kontakta propusnih i nepropusnih stijena sve do Donjih Brela. Podzemne vode, iz Studenačkog polja, kao i dio voda iz područja Aržana, Vinice, Prološkog blata i okolnih jezera također teku u smjeru Vrulje. U predjelu istočnog dijela Zadvarske visoravni nalazi se krška depresija Popovića polje.

Prema postojećim podacima Vrulja izvire na dva glavna mjesta na dubini od 38 m. Jedno stalno mjesto istjecanja je uz samu obalu, dok je drugo nešto dalje od obale i aktivno je samo u kišnom dijelu godine. Ovu vodnu pojavu smatraju jednom od najjačih vrulja na Jadranu.

Pojava Vrulje je izravno povezana sa prestankom funkcije fliške hidrogeološke barijere koja se kontinuirano pruža duž priobalnog područja. Prestanak funkcije potpune fliške barijere uvjetovan je pomakom strukture uzduž zone dijagonalnih rasjeda koji se mogu jasno pratiti između Kostanja, Zadvarja i Brele. Ova je rasjedna zona vjerojatno i jedan od glavnih privilegiranih tokova podzemne vode u ovom dijelu terena.

Sliv vrulje kod Drašnica:

Teren izgrađuju pretežito dobro propusni okršeni vapnenci. U uvali između Drašnica i Podgore, gdje je priobalna flišna barijera potpuno erodirana, nedaleko obale na duljini od oko 50 m istječe voda na više mjesta. Postoji podatak da je voda u sušnom razdoblju istjecala na pet mjesta ispod površine mora na udaljenosti od obale od 7 – 25 m. Navodno je ukupna količina istjecanja procijenjena na oko 200 l/s. U kišnom razdoblju broj mjesta istjecanja iznosi i preko 30, a količine istjecanja su vjerojatno i nekoliko m³/s. U vrijeme velikih voda nakon kiša voda je mutna zbog suspendiranih čestica gline i praha.

Sliv ove vrulje je vrlo teško pouzdano odrediti jer je zaleđe u propusnim vapnencima, a cirkulacija se odvija na velikoj dubini. Prema sjeveroistoku sliv seže do nepotpune «viseće» flišne barijere i suhe doline Župa – Kozica, dok su bočne granice sliva morfološke razvodnice koje prate hipsometrijski najviše točke kontakta između priobalne flišne barijere i propusnih vapnenaca Biokova.

Podzemne su vode u ovom slučaju vrlo duboko (više od 100 m). Obzirom na opisane značajke razvodnice ovog sliva, treba računati s povremenim ili stalnim podzemnim dotokom vode u sliv iz susjednih slivova ili obrnuto, budući da bočne granice sliva nisu za sada utemeljene na pouzdanim hidrogeološkim elementima.

Također treba istaknuti da spomenuta vrulja (podvodni stalni krški izvor) nije perspektivna za vodoopskrbu, ali je treba štiti u cilju zaštite obalnog mora, budući da ima vrlo veliku izdašnost, pa također postoji mogućnost brzog pronosa onečišćenja iz karbonatnog zaleđa.

Sliv Tihaljina-Trebižat:

Zauzima dio terena oko Imotskog polja, te veliko područje dalje prema sjeveru i sjeveroistoku izvan državne granice. Naime najveći dio sliva se nalazi u Bosni i Hercegovini, pa ovu činjenicu treba uzeti u obzir kada se razmatra problematika zaštite ovog prostora.

Zapadnu granicu sliva označava dijelom podzemna, a dijelom podzemna zonarna razvodnica na potezu od Prološca u Imotskom polju do Zavelima na sjeveru. Barijeru izgrađuju eocenske flišne naslage i vapnenci krede i tercijara, a postavljanje razvodnice omogućile su i položaj hidrogeoloških pojava, te strukturni i morfološki elementi.

Jugozapadna granica sliva je podzemna zonarna i površinska, razdvaja ovaj sliv od sliva prema moru i donjem toku Neretve. Najvećim dijelom razvodnica je unutar propusnih i djelomično nepropusnih stijena. Razvodnica je u blizini toka i paralelno s njime i ne oslanja se na čvrste hidrogeološke elemente.

Na karti prikazan je gornji tok Tihaljine i Trebižata. Od ovog sliva posebno je interesantno područje Imotskog polja. To je izraziti tip krškog polja na čiji sjeveroistočni rub postoje brojne pojave izvora koji formiraju hidrografsku mrežu sa glavnim vodotokom Vrljika, koja uz jugoistočni rub polja djelomično ponire, a dio se odvodi tunelom prema dolini Tihaljine.

Kvartame naslage polja, debljine i do 150 m, glinovito su pjeskovitog sastava, u dijelu polja imaju funkciju kao potpuna barijera i imaju važnu ulogu u raspodjeli podzemnih voda koje iz karbonatnog zaleđa na sjeveru i sjeveroistoku gravitiraju k polju. Polje je blago nagnuto od sjeverozapada prema jugoistoku i od sjeveroistoka prema jugozapadu, što je jasno vidljivo iz položaja hidrografske mreže.

Jedan od osnovnih problema je određivanje hidrogeološkog sliva Imotskog polja i cijelog sliva Trebižata, koji je potpuno asimetričan jer se izvori i vodotok prihranjuju podzemnim vodama skoro isključivo sa sjevera i sjeveroistoka. Veći dio slivnog područja izgrađen je od propusnih stijena s vrlo kompliciranim tektonskim odnosima.

Unutar ovog područja vrlo značajnu hidrogeološku ulogu imaju prominske naslage Zavelima, eocenskog fliša Vira i Ričica, miocenske laporovito-vapnene naslage Posušskog polja, te dolomitno-vapnenačka antiklinala na potezu G. Vinjani – Gorica. Naime, ove naslage u terenu vrše funkciju barijere i regionalnog usmjerivača podzemnih voda prema erozionim bazama Imotskog polja, rijeka Tihaljine i Trebižata i mora.

Bojenjem su dokazane podzemne veze sa izvorima u Imotsko-Bekijskom polju iz vrlo udaljenih mjesta poniranja u vapnenačkom zaleđu kao što su ponor Kovači u Duvanjskom polju, ponori u Roškom polju i Rastovačkom polju. Nadalje je uspostavljena veza između ponora u Rakitskom polju sa izvorom Klokun kod Klobuka u dolini Tihaljine.

Nemoguće je za sada govoriti o slivovima pojedinih izvora ili grupa izvora u širem području Imotskog polja. Na temelju poznatih hidrogeoloških i tektonsko-strukturnih podataka može se pretpostaviti da podzemne vode područja istočno i jugoistočno od linije Posušje - Tribistovo izviru uz rub jugoistočnog dijela, dok podzemne vode zapadno i sjeverozapadno od spomenute linije izviru uz rub sjeverozapadnog dijela Imotskog polja.

Obzirom na hidrološke i hidrauličke karakteristike izvora i jezera u Imotskom polju, litološki sastav i debljinu (uglavnom do 150 m) kvartara, morfološku izraženost i okršenost vapnenačke podloge, proizlazi da je funkcija barijere pojedinih dijelova polja vrlo različita i da se kreće od nepotpune (viseće) do potpune barijere. Nepotpuna barijera egzistira u sjeverozapadnom dijelu polja, suženom dijelu između Kamenmosta i Glavine, te u jugoistočnom dijelu polja u području Drinovci. Prema tome jedan dio podzemne vode iz zaleđa polja ne izbija na površinu na horizontu Imotskog polja, već otiče ispod i mimo prema nižoj erozionoj bazi. Drugi pak dio podzemne vode preko poznatih jezera na horizontu Imotskog polja direktno ispod polja otiče prema nižoj erozionoj bazi. Tako Petrik na osnovi mjerenja na Crvenom jezeru navodi da je gubljenje vode iz jezera oko 80 l/s, a na Modrom jezeru oko 60 l/s pri razini od 250 m n.m., odnosno 500 l/s kad je razina vode u jezeru oko visine 280 m. Ove godine Modro jezero je presušilo.

Najveći dio površinskih voda otiče Vrljikom, odnosno Maticom do jugoistočnog ruba polja gdje poniru u ponoru Šajnovac, a dio se odvodi tunelom u dolinu Tihaljine. Ponorne vode se ponovno pojavljuju na izvorima u izvorišnom dijelu Tihaljine i vjerojatno na nekim od izvora u širem području Vrgorca.

Sliv izvora od Metkovića do Ploča:

Ovaj sliv zauzima prostor od Poljica (južno od Imotskog polja) na sjeverozapadu do jugoistočne granice Županije odnosno dalje Ploča i Metkovića na jugoistoku. Unutar ovog sliva možemo razlikovati nekoliko manjih slivova kao: sliv izvora u području Kozice – Dragljane, sliv izvora V. Banja i okolnih izvora, sliv izvora u Vrgoračkom polju, te sliv izvora Baćinskih jezera. Njihove slivne površine i granice nisu određivane. Karakteristično je da sve vode iz ovog sliva otječu površinski i podzemno prema donjem toku rijeke Neretve, odnosno prema moru u dijelu kod Ploča i Baćinskih jezera.

Sjeverna granica razvodnice prema slivu Vrijike (Tihaljina, Trebižat). Zapadna granica je unutar propusnih karbonatnih stijena na potezu Poljica – Krstalice – Turija, a razvodnica ima karakter podzemne zonalne i površinske.

Jugozapadna granica sliva ide od Turije do Dragljana kontaktom nepropusnog fliša (nepotpuna barijera) i propusnih vapnenaca, a zatim se penje kroz propusnu karbonatnu sredinu na Biokovo gdje dalje u blagom luku kao površinska razvodnica izbija na flišnu priobalnu barijeru iznad Zaostroga, zatim kontaktom fliša i vapnenaca do Žrnovnice kod Gradca.

Unutar ovog sliva izvršeno je bojenje vode u jami (izvoru) V. Banja, te je utvrđena podzemna veza sa izvorima u Vrgoračkom polju. Od prije su poznati podaci bojenja ponora u Rastok polju, a boja se pojavila na izvorima Butina, a vjerojatno i na drugim izvorima u Vrgoračkom polju.

Iz analize rezultata bojenja podzemnih voda, pružanja struktura i rasjeda, strukturnih odnosa propusnih i nepropusnih stijena, odnosa morfoloških cjelina, te položaja i režima hidrogeoloških pojava, proizlazi da su glavni smjerovi kretanja podzemnih voda prema jugu i jugoistoku.

U zaleđu razmatranog sliva dominira izrazito krško područje sa suhim dolinama Slivno – Puteševica – Šipovača i Župa – Dragljane – Kokorići, obje pravca pružanja SZ-JI. U sjeverozapadnom dijelu Slivna nalazi se duboka jama Gvozdica – koja povremeno u kišnom razdoblju izbacuje ogromne količine i poplavi dno polja, Ova se voda postepeno izgubi kroz brojne pukotine u okršnim vapnencima.

Prema položaju geoloških struktura i trasa brojnih rasjeda, podzemne vode šireg područja Slivna teku u smjeru Rastok polja, a jedan dio u smjeru doline Raščani – Dragljane i dalje u smjeru Kokorići.

Barijera fliša na potezu Turija – Dragljane nije ni duboka ni kontinuirana, pa jedan dio podzemnih voda najvjerojatnije odlazi ispod i mimo ove barijere u sliv vrulja kod Drašnica. Mišljenja smo da se jedan dio podzemnih voda kreće barem na nekim mjestima uzduž prije spomenute barijere do Dragljana, a zatim ulazeći u dobro karstificiranu i propusnu vapnenjačku sredinu nastavlja u smjeru Kokorića i izvora i vrulja kod Žrnovnice. Na svom putu dio ove podzemne vode za vrijeme visokih i srednjih vodostaja može oticati u smjeru vrulja kod Drašnica. Ovim smo u globalu prikazali slivno područje izvora V. Banja i estavele Krenice u Rastok polju, te estavele Betine u uvali Kokorići. Teško bi bilo govoriti za opisanu površinu sliva (krško zaleđe) o dubini do podzemne vode u sušnom razdoblju, jer se radi o izrazito bezvodnom području, bez pouzdanih hidrogeoloških barijera. Sigurno je da bi detaljnija istraživanja i eventualni vodozahvati bili iznad svih granica ekonomičnosti.

Rastok polje povremeno poplavljuju velike vode V. Banje i drugih povremenih izvora, te estavela Krenica – svi smješteni u sjeverozapadnom kutu polja. Uz jugozapadni rub prvenstveno, ali i u središnjem dijelu polja nalaze se brojni ponori preko kojih se poplavne vode iz polja prazne. Poznato je da postoji hidrološka zavisnost između kapaciteta izvorskih i ponirajućih voda o kojoj ovisi hidrološki režim samog polja.

Glavnina podzemnih voda koje poniru u Rastok polju pojavljuje se na izvorima na horizontu Vrgoračkog polja, dok dio vjerojatno odlazi u smjeru Baćinskih jezera. Iz krajnjeg jugoistočnog dijela Rastok polja i polja Jezerac podzemne vode teku prema Novim Selima i izvoru Prud.

Vrgoračko polje kao predzadnja morfološka stepenica u nizu polja kaskadno poredanih od Duvanjskog polja do doline Neretve ima razvijenu hidrografsku mrežu i u kišnom razdoblju često poplavi i pretvori se u jezero. Otuda i naziv ovog polja Jezero. Naime, u normalnoj hidrološkoj situaciji glavni vodotok Matice odvodi vodu iz brojnih jezera uz sjeveroistočni rub polja (Butina, Stinjevac, Lukavac, Vir) do ponora i tunela smještenih uz jugozapadni (Stasevice) i jugoistočni rub polja (Krotuša, Crni Vir). Kada prorade i periodični izvori u sjeverozapadnom kutu polja kao što su

Nuga, Vlaška, Kruška, Studena i Mrtva, zbog malog nagiba toka i malog kapaciteta ponora uzvodno od Staševice, dolazi naglo do poplave polja. Glavnina poplavnih voda se evakuira preko brojnih ponora smještenih nizvodno od Staševice (Krotuše, Crni Vir) i tunelom max kap. 40 m³/s vode u smjeru Baćinskih jezera.

Svi registrirani izvori u Vrgoračkom polju dobijaju vodu iz horizonta Rastok polja (dokazano trasiranjem), čak što više može se dovesti u vremensku vezu funkcioniranja ponora u Rastok polju i razina izvora V. Banja, sa aktivnošću većine izvora u Vrgoračkom polju (Stinjevac, Lukavac, Vir, Kruška, Studena, itd.). Jedan dio podzemnih voda koji izvire na skupini povremenih izvora kod Kutca, dolazi iz pravca Ravča i uvale Kokorići.

Debljina kvartarnih naslaga u polju procjenjuje se na nekoliko metara. Na jednom dijelu polja (sjeverozapadni i jugoistočni dio) najvjerojatnije se podzemna cirkulacija vode vrši ispod dna polja, pa zato polje ne predstavlja pouzdanu barijeru – posebno za niske podzemne vode. Mogućnost iskorištenja izvorskih voda u Vrgoračkom polju svodi se na izvor Butinu, koji je kaptiran za vodoopskrbu Vrgorca.

U novije vrijeme projektiraju se i vrše opsežni melioracioni radovi u Vrgoračkom i Rastok polju. U okviru jedinstvenog sistema voda će se do dovoditi tunelima iz više stepenice na nižu i konačno u Baćinska jezera i more. Zato je predviđena izvedba još jednog paralelnog tunela od Vrgoračkog polja do Baćinskih jezera.

Priobalno vrelo i vrulja u uvali Žrnovnice izvire uzduž jake pukotine na granici dolomita i vapnenaca, te iz zone vapnenaca u širini od oko 15-20 m. Izgleda da pojedini dijelovi izvorišta imaju istovremeno različiti stupanj zaslanjenosti, a i salinitet varira u širokom rasponu od oko 15 mg/l Cl zimi do 4000 – 10000 mg/l Cl ljeti. Komatina navodi da je izdašnost priobalnog vrela 05.12.1965. iznosila oko 4 m³/s, a 24.08. iste godine 0,50 m³/s (t vode 13° C odnosno 14,7° C). Vrulja se sastoji od dva podmorska izvora udaljena 10 i 20 m od obale odnosno 50 i 100 m od izvora.

Sliv priobalnih fliških izvora:

Predstavlja usku priobalnu zonu prosječne širine 5-6 km i dugačku oko 100 km, koja se pruža od Trogira i Kaštelanskog zaljeva na zapadu do Gradca na jugoistoku. Bitna značajka ovog sliva je litostratigrafska građa od klastičnih, nepropusnih naslaga 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 sa vruljama Arbanijom i Slatinom, zatim Jadro, Žrnovnica, Studenac te vrulje Dubac, Drašnice, Gradačka Žrnovnica).

Najznačajniji stalni vodotoci u ovom slivu su rijeke Jadro i Žrnovnica, koje utječu u more kod Solina odnosno Stobreča. Iako predstavlja potpunu barijeru podzemnim vodama, ovo područje je bogato mnogobrojnim stalnim i povremenim izvorima male izdašnosti (1-10 l/s). U kaštelanskom zaljevu to su fliški izvori Fuležina i Nikolčina, a na području Baške vode, Makarske i Podgore, nekoliko ovakvih izvora se koriste za lokalnu vodoopskrbu (Baška voda, Vratak-Makarska, Vratak i Grebice-Podgora). Karakteristično je da sve vode sa ovog područja odlaze površinski u more.

Slivovi na otocima

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 sa manjim pojavama eocena i kvartarnih naslaga. Vis je također građen pretežito od karbonatnih stijena osim zapadnog dijela oko Komize gdje se javljaju paleozojsko-mezozojski klastiti, eruptivi i karbonati sa evaporitima. Treba spomenuti Plisko polje u južnom dijelu otoka Visa. Bušenjem je

ustanovljeno da glinoviti materijal Pliskog polja zapunjava karbonatnu podlogu polja što dodatno štiti karbonatni vodonosnik od prodora mora.

Ovakva geološka građa omogućila je formiranje otočnih krških vodonosnika koji su u rubnim dijelovima pod utjecajem mora. Iako je na Brač, Hvar i Šoltu dovedena voda sa kopna (vode Cetine-zahvat Zakućac), svi ovi otoci imaju i vlastita izvorišta koja su dijelom uključena u vodoopskrbu. Mogućnosti otočnih vodonosnika nisu dovoljno istražene ali su sigurno veće od sadašnje eksploatacije.

Na Braču je izvedena kapataža u Dolu, u Zaleđu Postira sa ostvarenim kapacitetu od 10-15 l/s. Kaptaža služi kao pričuva u slučaju potrebe. Procjenjeno 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 sa kopna. Kod Jelse je poznata kaptaža Libora kojom se pomoću drenažnih jaraka zahvaća u sušnom periodu 35 l/s. Ukupno sa 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.

Otok Vis osigurava vodoopskrbu isključivo iz vlastitog vodonosnika. Crpilište Korita sa 5 dubokih zdenca daje oko 40 l/s, a izvor Pizdica kod Komiže još dodatni 3-6 l/s. 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.

Opisani slivovi njihove površine i udjel u ukupnoj površini županije prikazani su slijedećom tablicom

POVRŠINE OSNOVNIH SLIVOVA NA PODRUČJU SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE			
BROJ	NAZIV OSNOVNOG SLIVA	POVRŠINA km ²	%
1	SLIV KRKE (VRBA-ČIKOLA)	129,20	3,56
2	SLIV IZVORA PANTAN (i područja zapadno od Trogira)	356,90	9,84
3	SLIV JADRA I ŽRNOVNICE	556,89	15,36
4	SLIV CETINE (Izvorište Studenci)	1188,31	32,77
5	SLIV VRULJE KOD DONJIH BRELA	411,87	11,38
6	SLIV PRIOBALNIH FLIŠKIH IZVORA (Makarsko primorje)	48,61	1,34
7	SLIV VRULJE KOD DRAŠNICA	149,56	4,12
8	SLIV TIHALJINA - TREBIŽAT	121,36	3,34
9	SLIV IZVORA OD NETKOVIČA DO PLOČA	377,41	10,42
10	SLIV PRIOBALNIH FLIŠKIH IZVORA (Drašnice-Gradac)	36,43	1,01
11	SLIV PRIOBALNIH FLIŠKIH IZVORA (Divulje-Omiš)	248,94	6,86
POVRŠINA KOPNENOG DIJELA ŽUPANIJE		3625,48 km²	100,00
POVRŠINA OTOKA		914,52 km ²	
UKUPNO		4540,00 km²	

Tablica 1.2.1.-1 : Prostorne rasprostranjenost osnovnih slivova

Hidrogeološki objekti (izvori i ponori)

U Cetinskom - Paškom polju glavni izvori su : Kotlušća, Nele Vukovića, Batično, Milaševo, Barišića, pročko i Gavranov Bregovac. Iz Vrličkog polja Cetina prima prtok Česmu. U Koljanskom i Ribaričkom polju izvori su potopljeni Dragovića, Radonjino vrelo, Dabar, Kreševo, Peruća i dr.). S Koljanskog polja pritječe u Cetinu Sinobaduša. Nizvodno od brane Peruća, postoji jako kaptiran izvor Šilovka. Duž desne strane doline Cetine postoje suhe doline kojima za jačih kiša teče voda. To su Draga iz Otišićkog polja i Čorina draga iz Staričkog polja. Na sjeveroistočnom obodu Hrvačkog polja, ali na lijevoj strani Cetine, nalaze se jaki krški izvori: Veliki, Mali i Suhl Rumin, te Malin.

Među njima najači izvor je Veliki Rumin. U području Hrvaca i Karakašice s vodoodrživih trijaskih i neogenskih naslaga Cetine prima pritoke Vojskavu i Karakašicu. Sinjsko polje, najveće u orografskom slivu Cetine prima najveće količine podzemnih voda iz karbonatnog zaleđa i polja jugozapadne Bosne.

Te vode se dreniraju preko izvora Velike i Male Rude, Graba, Ovrlje, Kosinca, Krenice i još nekih manjih izvora. Redovito formiraju kratke tokove i utječu u Cetinu. U kanjonskom dijelu Cetine između Trilja i Zadvarja nema stalnih krških izvora, kakvih nalazimo u gornjem dijelu toka Cetine. Nizvodno od Zadvarja u flišnom dijelu doline Cetine ima nekoliko izvora, a najizdašnija je grupa izvora Studenca (Gojsalića, Remušića, Jurjevića i dr.) na kontaktu vapnenaca i fliša. Sve vode sliva Cetine završavaju u moru kod Omiša ili kod Vrulje.

U priobalju to su poznati krški izvori Jadro (koristi se za vodoopskrbu područja Split – Trogir), Žrnovnica i bočati izvor Pantan te povremeno aktivne vrulje Arbanija i Slatina. Uduž obale prema jugu nalazimo više vrulja velike izdašnosti na kojima u more istječu velike količine voda iz karbonatnog zaleđa.

Bočati izvori Pantan i Stanac i vrulje Arbanija i Slatina izdanci su voda jednog sliva a Pantan je jedini stalan izdanak podzemnih voda tog sliva.

Od značajnih krških izvora treba spomenuti izvore u Imotskom polju Opačac i Jauk, zatim Jamu s vodom Velika Banja, kao i Butinu izvore kojima se opskrbljuje vodom područje Vrgorca.

U zaleđu Makarske u kompleksu fliških naslaga zahvaćeno je za lokalnu vodoopskrbu nekoliko fliških izvora male izdašnosti (Vrutak i Grebice).

Osim izvora prilikom razmatranja problematike onečišćenja i zaštite podzemnih voda potrebno je osim slivova i izvora poznavati lokacije ponora, odnosno mjesta gdje uglavnom periodički dolazi do poniranja odnosno upoja površinskih voda u podzemlje. Pretežito sva krška polja koja su spomenuta u ovoj studiji (ona koja su nastala na okršenim karbonatnim stijenama) imaju jedan ili više ponora, jama ili sufozija. Ovdje se navode najveći i najznačajniji objekti.

Ponor Jablan, ponor u centralnom dijelu Mučkog polja i ponor u Postinju, zatim Colića, Radanov, Radovanov i Križanov ponor u Dugopolju, Bazin, Stipića i Balinov ponor u Biskom polju. Ponor kod Putišića u Srijanskom polju, zatim ponorna zona u kanjonu Cetine nizvodno od Trilja. Na jugoistočnom dijelu terena neposredno izvan granice Županije nalazi se cijeli niz ponora kod Staševice, kao i ponor rijeke Matice - Crni Vir.

Na ovom mjestu je također potrebno istaknuti da na višim horizontima na Livanjskom i Duvanjskom polju postoji cijeli niz ponora u kojima je dokazana vodna veza sa izvorima na području Sinja, Imotskog i Vrgorca.

Prema dosadašnjim iskustvima ponori i jame u našem kršu nerijetko služe kao divlja smetlišta i odlagališta otpada, o čemu treba voditi računa. U smislu vodozaštite ponori bi trebali biti mjesta na kojima će se kontrolirati kakvoća vode koja se upušta u podzemlje, odnosno mjesta koja treba efikasno štiti.

Stupanj istraženosti

Na osnovi iznesenih podataka i činjenica da je područje Splitsko-dalmatinske Županije istraženo na studijskoj razini dostatnoj da se mogu postaviti osnovni elementi zaštite površinskih i podzemnih voda.

Iz dosad iznesenog može se zaključiti da su pored morskog prostora vode u podzemlju dominantan vid u kojem se ovaj resurs nalazi u prirodi. To je posljedica geološke građe u prvom redu litološkog sastava i strukturne građe terena. Istodobno površinske vode su razmjerno rijetka pojava i vezane su za dijelove terena gdje za to postoje prirodni uvjeti. Ova problematika zahtjeva kontinuitet istraživanja posebno u dijelu koji se odnosi na poznavanje dinamičkih odnosa u slivu, kao i na sustavnoj kontroli gospodarskih aktivnosti.

Površinske vode

Na razmatranom području površinski vodotoci su rijetka pojava. Kao što je ranije spomenuto rijeke Cetina, zatim tok Jadra i Žrnovnice, kao i Tihaljne, Vrljike i Matice su praktično jedini stalni površinski vodeni tokovi u području Županije. Površinske vode ujedno predstavljaju dobar način prenosa i transporta onečišćenja uzduž površinskog toka. U slučaju rijeke Cetina potencijalno onečišćenje se vrlo brzo može prenijeti do mora kod Omiša. U slučaju Jadra ugrožen je Kaštelanski zaljev, u slučaju Žrnovnice uvala Stobreč. Vodotoci Tihaljna, Vrljika i Matica u slučaju onečišćenja mogu ugroziti donji tok rijeke Neretve, kao i Baćinska jezera kod Ploča.

Ovdje treba spomenuti umjetne akumulacije površinske vode, koje su izgrađene u Županiji. To su Peruća, Đale, Prančevići i Ričice u Republici Hrvatskoj, te sustav akumulacija Buško blato u Bosni i Hercegovini.

Podzemne vode

U razmatranom području Županije temeljni predmet interesa su podzemne vode iz razloga što je poznavanje problematike i upravljanje resursima podzemnih voda složeno i skupo. Kao što je ranije istaknuto, u terenu je praktično najvećim dijelom dominantna infiltracija oborina.

Istaknuta je činjenica da u krškom terenu Županije ne postoji kontinuirani vodonosnik, već voda u podzemlju egzistira u više ili manje povezanim sustavima. Povezanost odnosno izolacija „vodnih tijela“ u znatnoj mjeri ovisi o hidrološkim uvjetima. Vjerojatno je da će u vrijeme visokih voda mogućnost podzemne komunikacije voda biti veća, odnosno obrnuto u vrijeme niskih voda pojedini će prostori biti više izolirani. Ovi elementi koji se odnose na dinamiku podzemnih voda nisu za sada upoznati na zadovoljavajućoj razini. Smatramo da je poznavanje dinamike podzemnih voda nezaobilazna osnova da bi se uopće moglo razgovarati o efikasnoj zaštiti voda i u krajnjoj liniji i mora.

Podzemno tečenje se prema dosadašnjim saznanjima odvija paralelno i dijagonalno na pružanje struktura. Ima naime vrlo malo nepropusnih dijelova terena koji samo lokalno mogu usmjeravati kretanje podzemnih voda. Općenito za područje treba istaknuti relativno veliku dubinu do podzemne vode, koja primjerice kod Dugopolja iznosi oko 100 i 150 m ovisno o hidrološkim uvjetima, a takva je situacija i u zaleđu Studenaca.

U području Studenaca podzemne vode istječu u rijeku Cetinu na istoimenom izvorištu. U tim je područjima generalni smjer kretanja podzemnih voda paralelno do dijagonalno na pružanje struktura (sjeverozapad-jugoistok). Prema postojećim podacima privilegirani putovi tečenja podzemnih voda u istraživanom području su izrazito okršene zone u zonama rasjeda koji se pružanju poprečno do dijagonalno na pružanje struktura.

To je ustanovljeno u slučaju izvora Pantan i kaštelanskih vrulja, tijekom više trasiranja u slivu Jadra i Žrnovnice. Pojava Vrulje kod Donjih Brela, kao i Vrulje kod Drašnice upućuje također

na zaključak da uzduž široke rasjedne zone teku velike količine slatke vode iz širokog karbonatnog zaleđa. To također potvrđuju pokusi trasiranja u slučajevima izvora Jauk i Opačac u Imotskom, te Banja i Butina u Vrgoračkom polju.

Generalno se može tvrditi da je u krškim poljima u jugoistočnom dijelu Županije dubina do vode znatno manja, budući da u kišnom razdoblju podzemne vode teku površinski stvarajući sekundarno nakon poplava brojna sufozijska uleknuća u terenu.

Problematika vodozaštite

Određivanje zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće bilo je do sada propisano i regulirano "Pravilnikom o zaštitnim mjerama i uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće" (u daljem tekstu Pravilnik) objavljenom u "Narodnim novinama" broj 22, od 22. lipnja 1986. U ovom Pravilniku za područja krških terena nisu definirani kriteriji za određivanje granica zona. Problematika krša je tretirana člankom 4 koji glasi:

"Za područje krša zbog specifičnosti krškog terena, priljevno područje, veličina i granice zona, te režim zaštite određuje se na temelju posebnih hidrogeoloških i hidroloških istraživanja".

Nedorečenost članka 4 Pravilnika bila je predmet diskusije na stručnom skupu na kojem je razmatran "Prijedlog" važećeg Pravilnika ("Zaštita izvorišta voda za vodoopskrbu", Split 1986.).

Unatoč tome Pravilnik je za područje krša usvojen s ranije citiranim tekstom. Budući da je ovakav tekst Pravilnika ostavio otvorenim aktivnosti u krškim područjima, a u cilju definiranja prihvatljivih i održivih kriterija za određivanje zona sanitarne zaštite izvorišta izrađen je "Nacrt prijedloga dopune Pravilnika o zaštitnim mjerama i uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće".

U studijama koje su do sada načinjene za potrebe projektiranja i izgradnje korišten je broj zona prema Nacrtu, a ne prema Pravilniku (NN 22/86). Spomenuti Nacrt je prodiskutiran i u "Hrvatskim cestama" prilikom revizije studije "Utjecaj izgradnje autocesta na kvalitetu podzemnih voda" te je ocijenjen kao prihvatljivija podloga za projektiranje od tada važećeg Pravilnika. Do sada izrađene prethodne kao i konačne studije utjecaja na okoliš načinjene su na osnovi kriterija opisanih i definiranih Nacrtom dopune tada važećeg Pravilnika (NN 22/86).

Na temelju članka 43. Zakona o vodama (NN broj 107/95) donesen je **Pravilnik** o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta pa će se stoga ova problematika razmatrati u skladu sa spomenutim Pravilnikom koji je objavljen u «Narodnim novinama» broj 55 od 16.05.2002. godine. Ovaj Pravilnik za razliku od do tada važećih manjkavih i u znatnoj mjeri nedorečenih zakonskih propisa uvažava moderni pristup hidrogeološkoj problematici u krškim terenima. Izradom i donošenjem ovog zakonskog akta postojeći Pravilnik iz 1986. godine kao i njegova dopuna (Nacrt iz 1989. godine), više se ne primjenjuju. Prema tome sve buduće aktivnosti, kao i istražne radove koji će se provoditi u budućnosti potrebno je prilagoditi i provesti u skladu sa novim zakonskim odredbama.

Potrebno je detaljnije opisati kriterije koji su korišteni za određivanje, odnosno procjenu pojedinih zona sanitarne zaštite izvorišta pitkih voda. Novi Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta u članku 18 koji se odnosi na krške vodonosnike izdvaja četiri okvirne zone sanitarne zaštite, s tim da u članku 19 prema potrebi predviđa mogućnost izdvajanja određenih dijelova krških terena kao vodoopskrbne rezervate, kao glavne zone prikupljanja i zadržavanja vode u slivovima, u kojima bi vrijedile mjere zaštite kao u **II zoni**. Prema spomenutom i sada važećem Pravilniku izdvojene zone sanitarne zaštite izvorišta pitke vode imaju sljedeće značajke:

IV zona - obuhvaća područje od granice sliva (hidrogeološke razvodnice), do vanjske granice III zone. To je teren bez privilegiranih tokova podzemne vode u kojem su prividne brzine kretanja voda manje od 1 cm/s. Ovu zonu izgrađuju karbonatne stijene slabe okršenosti, i tečenjem podzemnih voda do crpilišta od 10 - 50 dana u uvjetima velikih voda. Granice **IV zone**

određuju se na osnovi hidrogeološke karte M 1:25 000. Pored niza drugih zabrana u ovoj zoni nije dozvoljena izgradnja prometnica bez sustava kontrolirane odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

III zona - obuhvaća dijelove krških slivova izvan vanjskih granica II zone. To je krški teren u kojem su razvijeni tokovi podzemnih voda s prividnim brzinama tečenja 1 - 3 cm/s, odnosno područje koje obuhvaća pretežiti dio sliva. U vrijeme visokih voda podzemnoj vodi je potrebno 1 - 10 dana do ulaska u vodozahvatni objekt. Ova zona doseže obvezno do svih povremeno aktivnih ponora u slivu. To je također zona s dodatno ograničenim aktivnostima. Granice ove zone određuju se na osnovi hidrogeološke karte mjerila 1:25 000 ili većeg.

II zona - obuhvaća područje prostora retardiranih voda, kao i privilegiranih tokova koje prihranjuju izvorište u vremenu od 24 sata, odnosno područja s kojih su utvrđene prividne brzine podzemnih tečenja, u uvjetima velikih voda, veće od 3 cm/s, odnosno unutarnji dio klasičnog priljevnog područja. U ovu zonu spadaju i dijelovi terena oko aktivnih ponora (u krugu minimalno 20 m), ponornih zona, kao i teren kojeg podzemne vode povremeno plave, ili je dubina do podzemne vode do 10 m. Granice II zone određuju se na osnovi hidrogeološke karte M 1:5000 ili većeg. Ovo je ujedno zona vrlo strogih zabrana i ograničenih aktivnosti.

I zona - obuhvaća neposredni okoliš vodoopskrbnog objekta. Granica zone mora biti udaljena najmanje 50 m od mjesta zahvata vode u smjeru dotoka i mora biti ograđena. Određuje se na osnovi detaljnih hidrogeoloških karata (M 1:1000 ili većeg). Ukoliko su u blizini crpilišta, a iznad privilegiranih tokova prometnice ili bilo koji objekt ili potencijalni zagađivač, potrebno je u sklopu zaštite I zone i izvan ograđenog prostora uspostaviti poseban režim zaštitnih mjera, kako bi se spriječio negativan utjecaj tih objekata na kvalitetu podzemne vode. Pravilnik pored ostalog predviđa mogućnost podjele I zone na I.A i I.B u posebnim, specifičnim okolnostima, pri čemu se dozvoljava izgradnja nužnih prometnica u I.B zoni uz obveznu kontroliranu odvodnju.

Lokalne hidrogeološke značajke terena često zahtijevaju dodatne mjere i rješenja koja nije moguće predvidjeti ovim osnovnim i preglednim opsegom istraživanja na temelju postojećih podataka. Iz toga razloga predložene zone treba smatrati "okvirnim zonama" zaštite. To se posebno odnosi na opseg propisanih zabrana unutar predloženih okvirnih zona sanitarne zaštite.

Zabrane u pojedinim okvirnim zonama treba smatrati važećima ukoliko se objekt razmatranja (zagađivač ili potencijalni zagađivač), nalazi na kritičnim mjestima ili potezima krškog terena, zbog čijeg je prisustva odnosno obilježja i omeđen odgovarajući teren, odnosno zona.

Unutar svake okvirne zone, (osim I), ima prema dosadašnjim iskustvima, redovito dosta prostora izvan kritičnih mjesta i dijelova terena koji bez većeg opravdanja podliježu predloženim zabranama za dotičnu zonu. Istražnim je radovima moguće provesti "mikrozoniranje" terena, kojim bi se odredila kritična i posebno rizična mjesta unutar okvirne zone, a koja podliježu propisanim zabranama za tu zonu, dok drugi dijelovi terena mogu pripadati zoni s blažim zabranama. Poželjno je da ova istraživanja sadrže i trasiranje podzemnih tokova, budući da su rezultati trasiranja značajan i egzaktni podatak koji izravno ukazuje na smjerove i dinamiku kretanja vode u podzemlju. Pored trasiranja danas se kod određivanja ovih elemenata sve više u hidrogeološkim istraživanjima koriste hidrogeokemijske tehnike i metode. Ovakav pristup omogućuje optimalno lociranje pratećih objekata uz autocestu, a posebno retencija i mjesta kontroliranog upuštanja otpadnih voda u krško podzemlje uz istovremeno minimalne i prihvatljive rizike.

Budući da su svi elaborati o zonama sanitarne zaštite izvorišta u području Županije načinjeni prije 2002. godine (vidi popis literature i dokumentacije) kada je donesen novi Pravilnik, vrlo je vjerojatno da će postojeće elaborate o zaštitnim zonama izvorišta trebati novelirati i na taj ih način uskladiti sa novom regulativom, posebno u dijelu koji se odnosi na kretanje i dinamiku podzemnih voda. Osim toga u međuvremenu su znatno napredovale tehnike i metodologija istraživanja krških vodonosnika, što je još jedan razlog da se pristupi novelaciji elaborata o zonama sanitarne zaštite. Na taj bi se način novim i znatno modernijim i kompleksnijim pristupom ovoj

problematici, značajno povećala razina zaštite, a istodobno smanjili rizici pogoršanja kakvoće površinskih, podzemnih voda i mora.

POVRŠINE ZONA SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA PITKE VODE NA PODRUČJU SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE			
OZNAKA ZONE	RAZINA SANITARNE ZAŠTITE	POVRŠINA km ²	%
I	ZONA FIZIČKE ZAŠTITE	0,40	0,00
II	ZONA VRLO STROGOG REŽIMA ZAŠTITE	538,30	11,90
III	ZONA UMJERENOG REŽIMA ZAŠTITE	925,60	20,40
IV	ZONA BLAŽIH MJERA I REŽIMA ZAŠTITE	401,30	8,80
	UKUPNO U SUSTAVU VODOZAŠTITE	1865,60	41,10
	UKUPNA POVRŠINA ŽUPANIJE	4540,00 km²	

Tablica 1.2.1.-2 : Prostorna rasprostranjenost zona sanitarne zaštite

Iz iznesenog se vidi da je ukupno 41% teritorija Županije u sustavu vodozaštite, dok je nepunih 12% površine u zoni vrlo strogog režima zaštite i oko 20% u zoni umjerenog režima vodozaštite. Ovdje treba istaknuti da djelove slivova izvan državnih granica treba štiti odgovarajućim mjerama u koordinaciji sa institucijama susjedne države.

Prikaz dijela aktivnih i potencijalnih onečišćivača

U prošlosti područje Splitsko-dalmatinske Županije s obzirom na prostornu raspodjelu potencijalnih i aktivnih izvora onečišćenja predstavljalo je prilično nehomogen prostor jer je glavnina aktivnosti stanovništva većim dijelom bila povezana s priobalnim dijelom Županije. Unutrašnji dio područja Županije i otoci bili su rjeđe naseljen prostor s lokaliziranim aktivnostima vezanim za manje gradove i naselja, poljodjelsku aktivnost na plodnim krškim poljima i raspršeno stočarstvo.

Razvoj vodoopskrbe na području Županije u velikoj mjeri nije pratila izgradnja odvodnje, odnosno kanalizacijske infrastrukture te je usporedno s potrošnjom vode rasla i količina otpadne vode iz domaćinstava, industrije, turističkih i prometnih objekata i drugih izvora onečišćenja.

Posljednjih godina intenzivirao se razvoj Županije kroz izgradnju više poslovno-uslužnih i proizvodnih zona, izgradnjom marina i novih turističkih objekata. Stoga danas na području Županije postoji velik broj mogućih izvora opasnosti, odnosno izvora onečišćenja, među kojima i velik broj potencijalnih zagađivača podzemne vode. U nemogućnosti da se obradi svaki pojedini izvor prema osnovnim značajkama ispuštene tvari i njenom kretanju kroz podzemlje pokušat će se izvore opasnosti grupirati na dva načina: prema vrsti onečišćenja i prema gospodarskoj djelatnosti (Kapelj et.al., 2002, 2006).

Zagađivači prema vrsti i sastavu ispuštene tvari

– A. Organska tvar

Organska tvar dolazi u površinske i podzemne vode, kao rezultat prirodnih procesa ili kao utjecaj čovjeka kroz odlaganje otpadne organske tvari i ispuste otpadnih voda. Svi planirani i postojeći izvori opasnosti na promatranom području, imaju sanitarne uređaje i ispuste otpadne vode opterećene organskom tvari. U slučaju nepostojanja odgovarajućeg kanalizacijskog sustava ili odgovarajuće nepropusne sabirne jame za prikupljanje sanitarne otpadne vode, organska tvar će dospjeti do površinskog recipijenta i/ili podzemne vode. Organske tvari još će se javiti i iz organske kemijske proizvodnje, te iz nafte i naftnih derivata kao i drugih proizvoda kemijske i petrokemijske industrije. Na području Splitsko-dalmatinske Županije izvor onečišćenja ugljikovodicima, mineralnim uljima i mastima može biti marina, brodogradilište, prometnice, benzinska postaja ili bilo koja servisna stanica za popravak vozila različitih namjena.

Pri onečišćenju okoliša s tvari organskog porijekla obično dolazi i do promjena u okolišu, ali i do promjene same organske tvari. Fizikalno-kemijski procesi poput adsorpcije, taloženja i površinske konverzije, te kemijske promjene izazvane kemijskim reakcijama ili biogeokemijskim procesima upravljaju ponašanjem organskih onečišćivača u tlu, nezasićenoj i zasićenoj zoni vodonosnika. Međutim mjestimična nazočnost većih količina humusa u tlu može bitno usporiti pojedine vrste organskog onečišćenja i pogodovati njegovoj transformaciji te tako onemogućiti ili usporiti njegovo procjeđivanje do podzemne vode.

– B. Anorganska tvar

Glavni izvori anorganskih zagađivača podzemnih voda, među kojima su najznačajniji nitrati, fosfati, teški metali, deterdženti su otpadne vode naselja, industrije i poljoprivrede. U podzemlje dolaze ispiranjem tla pripadajućeg sliva ili direktnim ispuštanjem u podzemlje. U otvorene vodotoke i more uglavnom dolaze iz ispusta otpadnih voda različitog porijekla.

Distribucijom anorganskih tvari unesenih u krške vodonosnike upravljaju hidrodinamički procesi, ali u područjima gdje je krški vodonosnik prekriven tlom i razvijenom epikrskom zonom, procesi filtracije kroz adsorpciju, desorpciju, kationsku izmjenu, precipitaciju i koprecipitaciju. I ovdje nazočnost humusa i čestica dimenzija gline onemogućava ili bitno usporava procjeđivanje istih do podzemne vode. Ispusti u otvorene vodotoke i more nešto je drugačiji slučaj jer ondje faktor razrjeđenja ima velik utjecaj, ali i postojanje drugih autopurifikacijskih čimbenika.

Tehnološki procesi industrija su mnogobrojni i različiti pa se i otpadne vode (zagađivači) jako razlikuju po svom sastavu i koncentraciji.

C. Mikroorganizmi (bakterije i virusi)

Bakterije i virusi su značajan pokazatelj zdravstvene ispravnosti vode, te se stoga i propisuje njihovo utvrđivanje u vodi namijenjenoj vodoopskrbi.

Kretanje mikroorganizama kroz podzemlje je složen proces, koji uključuje mehanizam transporta, disperzije i filtracije, te smanjenje broja mikroorganizama u poroznoj sredini može biti značajno.

Međutim, u kršu vladaju drugačiji uvjeti pa kako uglavnom ne postoje izraženi procesi filtracije kao u sredinama međuzrnske poroznosti, a zbog kratkoće vremena zadržavanja nema ni izraženih učinaka prirodnih odumiranja mikroorganizama.

Zdravstvena ispravnost vode za piće u sustavima javnih vodovoda osigurava se dezinfekcijom vode, koja je zakonom propisana, pa od ove grupe zagađivača u nadziranim vodoopskrbnim sustavima ne prijete opasnost, međutim kod individualne opskrbe vodom treba ovoj grupi zagađivača obratiti posebnu pozornost.

Zagađivači prema gospodarskim djelatnostima

A. Kamenolomi

Na području Županije nalazi se veći broj kamenoloma, a potencijalni utjecaj na podzemne vode se može pojaviti:

- uslijed eventualnog razlijevanja/kapanja nafte ili goriva iz vozila i mehanizacije uključene u radove na kamenolomu, te iz vozila koja odvoze kameni materijal;
- od otpadne vode iz prostora mehaničke radionice u sastavu kamenoloma;
- od otpadne vode iz sanitarnog čvora zaposlenih;
- ispiranjem površine kamenoloma oborinama;
- uslijed nezgode, npr. pri pretakanju i skladištenju goriva itd.

Popis kamenoloma u zonama sanitarne zaštite :

1. PZC d.d. – kamenolom i asfaltna baza Križice – kamenolom se nalazi u III., a asfaltna baza u III. – IV zoni sanitarne zaštite izvorišta Jadro i Žrnovnica
2. Konstruktor inženjering d.d. – kamenolom Čemernica – u III. – IV zoni sanitarne zaštite izvorišta Jadro i Žrnovnica
3. Konstruktor inženjering d.d. – kamenolom Dugobabe – u III. – IV. zoni sanitarne zaštite izvorišta Jadro i Žrnovnica
4. Pomgrad gradnja d.o.o. – kamenolom Klis – Kosa – u II. zone sanitarne zaštite izvorišta Jadro i Žrnovnica

B. Pogoni za proizvodnju građevinskog materijala (betonare)

Utjecaji su slični prethodno nabrojenim kod kamenoloma, ali se ovdje mogu očekivati i različiti *aditivi* koji se koriste za postizanje određenih svojstava betona i ostalih proizvoda od betona. Njihov sastav je vrlo različit.

C. Gradilišta

Na promatranom području je već neko vrijeme prisutna intenzivna gradnja različitih objekata poput na primjer Jadranske autoceste i pristupnih prometnica s pratećom infrastrukturom, zatim izgrađuju se poslovne zone s velikim kompleksima trgovačkih centara, skladišta, proizvodni pogoni različitih namjena, energetske objekti poput npr. vjetroelektrana itd. Gradilišta uglavnom mijenjaju prirodne uvjete u okolišu, odnosno otvaraju okršeno krško podzemlje uklanjanjem površinskih reaktivnih slojeva tla. Time se bitno smanjuje mogućnost zadržavanja, usporavanja kretanja onečišćenja i njihove transformacije u tlu.

Na tako otvorenom prostoru različitih gradilišta odvijaju se razne djelatnosti, boravak, rad i zadržavanje ljudi, promet, koriste se različiti materijali i spojevi, više vrsta kemikalija i aditiva, od kojih neki mogu biti otrovni i/ili perzistentni.

Zahvati građenja na području krša su vrlo osjetljivi, poznato je da svaki građevinski zahvat pa već i samo čišćenje terena miniranjem kao priprema za gradnju, može izmijeniti među ostalim i hidrogeološke prilike užeg, a nekada i šireg područja na kojem se odvijaju radovi.

D. Prometnice, aerodromi, marine i luke

Intenzivnu gradnju autocesta i drugih prometnica, brodogradilišta, marina i povećanje kapaciteta luka slijedi i pojačani promet, odnosno višestruki postotak povećanja prometnih vozila, odnosno plovila i sve veća degradacija područja uz spomenute objekte. Zagađivači uslijed ovih aktivnosti se u pravilu mogu podijeliti u dvije skupine.

Prvu skupinu čine stalna onečišćenja, koja mogu potjecati od:

- odvijanja prometa (gubitak prevoznih dobara rasipavanjem ili kapanjem), trošenjem kolovozne konstrukcije, trošenjem dijelova vozila (kočnice, gume, ispušni plinovi...), ispuštanje pogonskog goriva u more;
- onečišćenja atmosfere (prašina, smog, aerosoli i dr.).

Drugu skupinu onečišćenja čine povremena:

- prilikom nezgoda vozila ili plovila koja prevoze opasne ili štetne tvari (iako je to regulirano "Zakonom o prijevozu opasnih tvari", ipak su česti slučajevi nezgoda ovog tipa);
- uslijed održavanja prometnica u zimskom periodu, tu se posebno ističu onečišćenja kloridima od soli kojom se sprječava zaleđivanje kolnika zimi.

Prometne aktivnosti i gore navedeni utjecaji na kakvoću podzemne vode mogu se utvrditi kao:

- trajni ili kronični i odražavaju se kao kontinuirani poremećaji kakvoće podzemne vode, proces je obično dugotrajan i uzrokuje gomilanje štetnih tvari u vodi;
- povremeni ili akutni koji nastaje uslijed prometne nezgode ili "više sile" (potres, rat, klizište i sl.) opasan je jer je nepredvidiv i uzrokuje teške posljedice.

Od objekata koji su kartografski locirani kao potencijalni onečišćivači izdvojeni su aerodromi, ispusti mastolova s autoceste, garaže i servisi za održavanje vozila, skladišta naftnih derivata i marine.

1. OMV Istrabenz d.o.o., Dugopolje – benzinska postaja, u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Jadro i Žrnovnica
2. MAN PSC Split d.o.o. – prodaja i servis vozila - u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Jadro i Žrnovnica

E. Poljoprivreda i stočarstvo

U želji da se proizvede što više hrane, koriste se velike količine zaštitnih sredstava: biocida, pesticida, herbicida i drugih kao i velike količine umjetnih gnojiva. Nekontrolirana i nestručna uporaba agrotehničkih kemijskih sredstva može ozbiljno ugroziti kakvoću površinskih i podzemnih voda.

Posebno se ovo događa kod navodnjavanja poljoprivrednih površina što u površinski bezvodnom području Splitsko-dalmatinske Županije posebno se intenzivira tijekom sušnih razdoblja godine.

Kao posljedica promjene kakvoće vode može se navesti:

- zaslanjene podzemne vode (ioni soli se povećavaju više od pet puta);
- povećanje tvrdoće podzemne vode;
- povećanje temperature vode;

- povećanje koncentracije nitrata i nitrita;
- povećanje koncentracije fosfora i nekih teških kovina koje su migrabilne u geokemijskim uvjetima koji vladaju u krškim vodonosnim sustavima i/ili moru;
- promjena mirisa i okusa uslijed povećanog sadržaja mineralnih soli i produkata organske razgradnje,
- nazočnost različitih vrsta pesticida.

Procjedne vode s poljoprivrednih površina su raspršeni izvori onečišćenja, pa je provođenje mjera zaštite otežano. Zbog toga se na vodozaštitnim područjima detaljno propisuju načini obrade poljoprivrednih površina.

Koncentriran unos onečišćenja u podzemlje na području Županije može se očekivati s farmi stoke i peradi. Sličan efekt na podzemne vode je kao i kod poljodjelstva uz moguće

- mikrobiološko onečišćenje podzemne ili površinske vode;
- nazočnost povišene koncentracije antibiotika i drugih medikamenata koji se koriste u zaštiti peradi i stoke.

F. Kruti otpad

Neodgovorno postupanje s otpadom različita sastava i porijekla, odnosno njegovo nekontrolirano odbacivanje, također predstavlja opasnost po kakvoću podzemne vode. U podzemlje dospijeva ispran oborinama, a također predstavlja raspršen izvor onečišćenja.

U posljednje vrijeme se otpadu pridaje veća pažnja i za vjerovati je da više neće toliko utjecati na štete u okolišu, no kako se radi o nepovratnom procesu, treba vremena da se saniraju postojeća odlagališta krutog otpada poglavito ona nekontrolirana.

G. Prehrambena industrija

Na području Županije nalazi se i nekoliko prehrambenih industrijskih pogona. Mogući ispusti otpadne tvari iz ove djelatnosti svrstava se u pretežito organsku tvar, ali ona također nije zanemariva, već treba za svaki od pogona utvrditi količinu, sastav i ispuste kao i predtretmane otpadne vode prije ispusta. Detaljni postupci obrađeni su zadanim vodopravnim uvjetima.

1. Mesna industrija Braća Pivac d.o.o., Vrgorac – u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Butina
2. Vrgorka Vinarija d.d., Vrgorac - u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Butina
3. Dalmesso, Klis – u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Jadro i Žrnovnica
4. Dalmacijavino d.d. – pogon Stari Grad – na granici II. zone sanitarne zaštite izvorišta Doli

H. Metalna industrija i brodogradnja

Metalna industrija i brodogradilišta mogu potencijalno biti izvor širokog spektra različitih vrsta onečišćenja, anorganskog i organskog sastava. U tom smislu vodopravni uvjeti moraju propisati strogi režim zaštite voda, ali i okoliša u cjelini. Upotrijebljene tvari često pripadaju skupini tzv. opasnog otpada.

I. Prerađivačka i kemijska industrija

Kao i u prethodno slučaju, nazočnost prerađivačke i kemijske industrije na prostoru Županije zahtijeva stroge uvjete vodozaštite zbog uporabe velikog broja različitih anorganskih i

organskih tvari –potencijalnih onečišćivača. Neke tvari koje se u takvim industrijama koriste opasan su otpad.

J. Turistička djelatnost

Uz prostore namijenjene turističkoj djelatnosti rasprostranjene uz cijelo priobalje i na otocima Županije povezuju se u najvećoj mjeri onečišćenja povezana s otpadnim vodama iz tih objekata (hoteli, kampovi) te u nešto manjoj mjeri onečišćenja uzrokovana putničkim i teretnim kopnenim, zračnim i morskim prometom (željeznički i autobusni promet, marine).

K. Odvodnja otpadnih voda iz domaćinstava, naselja, bolnica

Naselja i pojedinačna domaćinstva bez izrađene odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda kontinuiran su aktivni izvor onečišćenja različitog sastava od organskih do anorganskih tvari te mikrobiološkog onečišćenja. Velika većina naselja na području SD Županije još uvijek nema izgrađenu odvodnju i sustave za pročišćavanje otpadnih voda. Stoga je i zaštita podzemnih voda iznimno delikatna i ovisna o hidrogeološkim i hidrološkim obilježjima određenog područja.

Bolnice uglavnom imaju izrađenu i reguliraju odvodnju sa sustavima za pročišćavanje otpadnih voda, a tvari koje se ondje često koriste predstavljaju opasni otpad i moraju se zbrinjavati u skladu sa zakonskom regulativom o postupanju s opasnim otpadom.

Na kartografskom prikazu (prilog) uvršteni su samo oni potencijalni i aktivni izvori onečišćenja koji imaju vodopravnu dozvolu, odnosno nalaze se uvršteni u katastar onečišćivača Hrvatskih voda. Budući da na razmatranom prostoru Županije postoji daleko veći broj potencijalnih i aktivnih izvora opasnosti, odnosno izvora različitih vrsta onečišćenja potrebno je strukturirati bazu podataka o izvorima opasnosti za podzemne vode prema određenim kriterijima koji će omogućiti klasifikaciju opasnosti i evaluaciju rizika za površinske i podzemne vode i more. U svijetu postoji više načina klasifikacije hazarda i procjene rizika, ali takvi postupci i kriteriji trebaju biti ujednačeni za cijelu državu jer samo tada to ima smisla. Za krška područja poznato je nastojanje strukturiranja i kategoriziranja izvora opasnosti prema COST 620 ed. Zwahlen, 2004.

Prirodna osjetljivost (ranjivost) voda

U području krša je vrijeme površinske koncentracije i vertikalne infiltracije vode u podzemlje vrlo kratko. Kratko vrijeme zadržavanja u podzemlju kao i specifičan geološki sastav tla ne omogućavaju u potpunosti otopljenju otpadnoj tvari pročišćavanje prirodnim načinom (disperzija, adsorpcija, razgradnja i sl.) te se na krškim izvorima otpadna tvar pojavljuje vrlo često po količini i sastavu neznatno promijenjena. Dugotrajnim ispuštanjem otpadne tvari u krškom području dolazi do promjene (pogoršanja) kakvoće podzemne odnosno izvorske vode do granica njene upotrebljivosti u opskrbi stanovništva vodom za piće, što obično rezultira skupim metodama pročišćavanja kojima se voda treba podvrgnuti prije isporuke potrošačima, ili dopremanju potrebnih količina vode iz drugih udaljenih slivova.

Suvremeni koncept osjetljivosti (ranjivosti) podzemnih voda temelji se na pretpostavci da fizička, kemijska i biološka svojstva okoliša mogu doprinijeti do nekog stupnja zaštiti podzemnih voda od antropogenih utjecaja (odlagalište otpada, industrija, poljoprivreda, promet itd.) i prirodnih (promjena klime, različite prirodne nepogode itd.). Za ocjenu u kojoj mjeri je neki hidrogeološki sustav ranjiv, a u kojoj već ugrožen nužno je provesti vrlo složena istraživanja. Ona uključuju ispitivanje osnovnih hidrogeoloških odnosa na nekom području, zatim prirodnih fizičkih svojstava te geokemijskih i biogeokemijskih svojstava svih dijelova hidrogeološke sredine (tla, nezasićene zone, zasićene zone) koji utječu na ponašanje i transport pojedinih onečišćivača (Vrba J and Zaporozec A. eds., 1994)

Rezultati tako složenih istraživanja prikazuju se u obliku **karte ranjivosti podzemnih voda**. Karte ranjivosti koriste se prvenstveno za upravljanje i zaštitu zaliha podzemnih voda na nekom području i kao nezamjenjiva **podloga pri odlukama o upravljanju, korištenju i namjeni prostora**.

Karte ranjivosti podzemnih voda za regionalne potrebe (npr. Županija, grad, sliv) rade se obično u M 1: 50 000 ili 1:25 000. U svijetu postoje modeli pomoću kojih se ocjenjuje ranjivost vodonosnika u sredinama s obilježjima međuzrnske poroznosti i pukotinske poroznosti.

Uobičajeni ulazni podaci u takve karte su sljedeći:

- topografska podloga (nadmorska visina, nagibi padina, putovi površinskog otjecanja, mreža gustoće površinskih tokova),
- vegetacijski pokrov (korištenje prostora, rasprostiranje pojedinih vrste vegetacije itd.),
- klimatska obilježja (srednja godišnja temperatura zraka, srednja godišnja količina padalina itd.),
- svojstva tla (debljina, struktura, tekstura, mineraloški sastav, fizička i kemijski svojstva, porozitet, propusnost, kapacitet infiltracije itd.)
- hidrološki pokazatelji (godišnja količina oborina, efektivna infiltracija itd.)
- hidrogeološka obilježja nezasićenih i zasićenih dijelova vodonosnog sustava (tip vodonosnika, dubina do vode, debljina, litostratigrafska pripadnost, geometrija vodonosnika, mineraloški sastav, fizička i kemijska svojstva, vrsta poroznosti, efektivna poroznost, propusnost, transmisivnost, uskladištenje, hidraulička vodljivost, smjer toka, brzina toka itd.)

Istraživanje specifične osjetljivosti, tj. izrade karata specifične ranjivosti (ranjivosti podzemnih voda s obzirom na pojedini tip onečišćivača ili skupinu onečišćivača sličnog ponašanja u okolišu) također se može provesti s obzirom na ustanovljene potencijalne i aktivne izvore onečišćenja. Dobivene podloge ulazni su slojevi za karte rizika koje zahtijevaju nešto složeniji pristup i integriranje više razina podataka. U svijetu, poglavito u Europi za podzemne vode u području karbonatnih krških terena postoji više metoda određivanja prirodne ranjivosti. Ne postoji jedinstven pristup već su metode uspostavljene na osnovu hidrogeoloških značajki pojedinih područja izgrađenih od karboatnih okršenih stijena i o količini raspoloživih podataka relevantnih za pojedinu razinu procjene osjetljivosti voda na pojedinom području. (Daily et al, 2002; COST 620 ed. Zwahlen, 2004; Doerflinger N. and Zwahlen F. 1998.; Kapelj J, Kapelj S. and Singer D. 2005; Kapelj J, Kapelj S. and Singer D. 2004, Kapelj et al., 2007).

Prostor Splitsko-dalmatinske Županije za potrebe ovog projekta predstavlja preveliku površinu s obzirom na mjerilo prikaza 1: 500.000 da bi se mogla postići gustoća podataka nužnih za modelirane ranjivosti prema postojećim modelima. Stoga se pristupilo pojednostavljenju na osnovu relevantnih hidrogeoloških značajki krških prostora Dinarida.

Priprema slojeva i čimbenici kategorizacije prirodne ranjivosti

Kao ulazni podaci za analizu korišteni su elementi hidrogeološke karte (hidrogeološke jedinice, hidrogeološka funkcija terena (barijere) i geomorfološki objekti (ponori)) i vektorski prikaz hidrografske mreže i vodnih površina prema sljedećem sadržaju:

- A. *Hidrogeološke jedinice (propusnost i poroznost);*
- B. *Hidrogeološka funkcija terena (barijere);*
- C. *Geomorfološki objekti (ponori);*
- D. *Hidrografska mreža i vodne površine;*

A. Hidrogeološke jedinice

Propusnost stijena i naslaga određena je temeljem litoloških karakteristika stijena i naslaga, odnosno njihovog temeljnog hidrogeološkog svojstva - propusnosti. Prema tome što su litostratigrafske jedinice propusnije veća je i njihova prirodna ranjivost. U atributnu tablicu poligona hidrogeološke karte pridodano je polje S_factor koje je popunjeno vrijednostima u rasponu od 1 do 4, gdje veći broj karakterizira veću osjetljivost tj. ranjivost. Kalkulacija je napravljena prema tablici.

S_factor	Osjetljivost	Vrsta stijena i propusnost	Litološki sastav
4	Jako osjetljivo (ranjivo)	- karbonatne stijene dobre propusnosti; - kvartarne naslage dobre transmisivnosti;	- vapnenci i vapnenačke breče; - glina, prah, kršje i valutice okolnih stijena 20-50%;
3	Osjetljivo (ranjivo)	- karbonatne stijene osrednje propusnosti; - kvartarne naslage slabe propusnosti*;	- vapnenci, dolomitični vapnenci i lokalno dolomiti; - glina, prah, kršje i valutice okolnih stijena do 10%;
2	Slabo osjetljivo (ranjivo)	- karbonatne naslage slabe propusnosti;	- dolomiti, vapnoviti dolomiti, pločasti, vapnenci, laporoviti vapnenci;
1	Osjetljivost(ranjivost) zanemariva	- klastične naslage trijasa, eocena i neogena (fliš); - kvartarne naslage slabe propusnosti*; - izdanci magmatskih i metamorfnih stijena;	- lapori, glinoviti lapori, laporoviti vapnenci, pješčenjaci; - glina, prah, kršje i valutice okolnih stijena do 10%; - piroklastiti, spiliti, dijabazi, kvarcdijabazi;

* osjetljivost korigirana prema podlozi naslaga

Tablica 1.2.1.-3: Odnos propusnosti i osjetljivosti podzemnih (ranjivosti podzemnih voda)

B. Hidrogeološka funkcija terena (propusna područja - vodonosnici, hidrogeološke barijere);

Hidrogeološka funkcija terena korištena je u prostornom modeliranju kao faktor umanjenja osjetljivosti. Područja potpunih barijera maksimalno su umanjile vrijednosti faktora osjetljivosti, a područja visećih barijera nisu ga uopće smanjila, već je ostao kalkuliran prema propusnosti.

C. Geomorfološki objekti (ponori);

Geomorfološki objekti – ponori omogućuju direktan prodor onečišćivača u podzemlje i time u podzemne vode. Samim time, područja u okolišu ponora potencijalno su vrlo opasna i dobila su najveći faktor osjetljivosti (4). U tu svrhu određena su područja u radijusu 250 m oko ponora i to u formi poligona (buffer) kojima je kalkuliran najveći faktor osjetljivosti (4).

D. Hidrografska mreža i vodne površine

Hidrografska mreža, površinski vodotoci (rijeke, potoci, jaruge) i vodne površine (akumulacija Peruća) ugroženi su potencijalnim ispiranjem, odnosno pronosom potencijalnih onečišćivača iz neposredne okoline priljevnog područja. Prihvatom onečišćivača prenose ga dalje i u konačnici mogu onečistiti podzemne vode ili more. Zato su određena područja uz površinske tokove i vodene površine izdvojena u širini 100 m (buffer), a istima je pridružen najveći faktor osjetljivosti (4).

Prostorno modeliranje - geoprocessing

A. Prostorno preklapanje hidrogeoloških jedinica i hidrogeološke funkcije terena





Prostorni sloj hidrogeoloških jedinica s određenim svojstvima propusnosti i poroznosti stijena vertikalno preklapljen (overlay - identity) sa slojem hidrogeološke funkcije terena. Na taj način, ovisno o poklapanju, poligoni hidrogeoloških jedinica su uz postojeće pridobili i attribute hidrogeološke funkcije terena. Ako su se određena područja kvartarnih naslaga slabe propusnosti prostorno preklapila s područjima visećih barijera faktor osjetljivosti im je ostao isti, a ako su se preklapila s područjima potpunih barijera umanjen im je faktor osjetljivosti.

B. Zamjena stupnja osjetljivosti uz geomorfološke objekte i površinske vode

U prvom koraku modeliranja određen je stupanj osjetljivost glede propusnosti stijena i hidrogeološke funkcije terena. U drugom koraku određenim poligonima uz ponore i uz površinske tokove i jezera, zamijenjeni (update) su poligoni karakterizirani prema hidrogeološkim svojstvima i time bez obzira na propusnost dodijeljen im je maksimalni faktor osjetljivosti 4.

C. Dobiveni rezultati

Rezultat prostornog modeliranja je poligonski sloj koji u svojoj atributnoj tabeli sadrži vrijednosti faktora osjetljivosti. Poligoni su spojeni (dissolve) prema faktoru osjetljivosti i prikazani u rasponu od 1 – osjetljivost zanemariva, 2 – slabo osjetljivo, 3 – osjetljivo do 4 – vrlo osjetljivo.

POVRŠINSKA RAZDIJOBA KATEGORIJA PRIRODNE OSJETLJIVOSTI (RANJIVOSTI) NA PODRUČJU SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE			
OZNAKA	KATEGORIJA PRIRODNE RANJIVOSTI	POVRŠINA km ²	%
	JAKO OSJETLJIVO	2430	54,00
	OSJETLJIVO	998	22,00
	SLABO OSJETLJIVO	786	17,00
	ZANEMARIVO OSJETLJIVO	326	7,00
	UKUPNA POVRŠINA ŽUPANIJE	4540,00 km ²	100

Tablica 1.2.1.-4: Prostorna razdioba kategorija terena prema kriteriju prirodne osjetljivosti (ranjivosti)

Zaključci i prijedlozi budućih aktivnosti

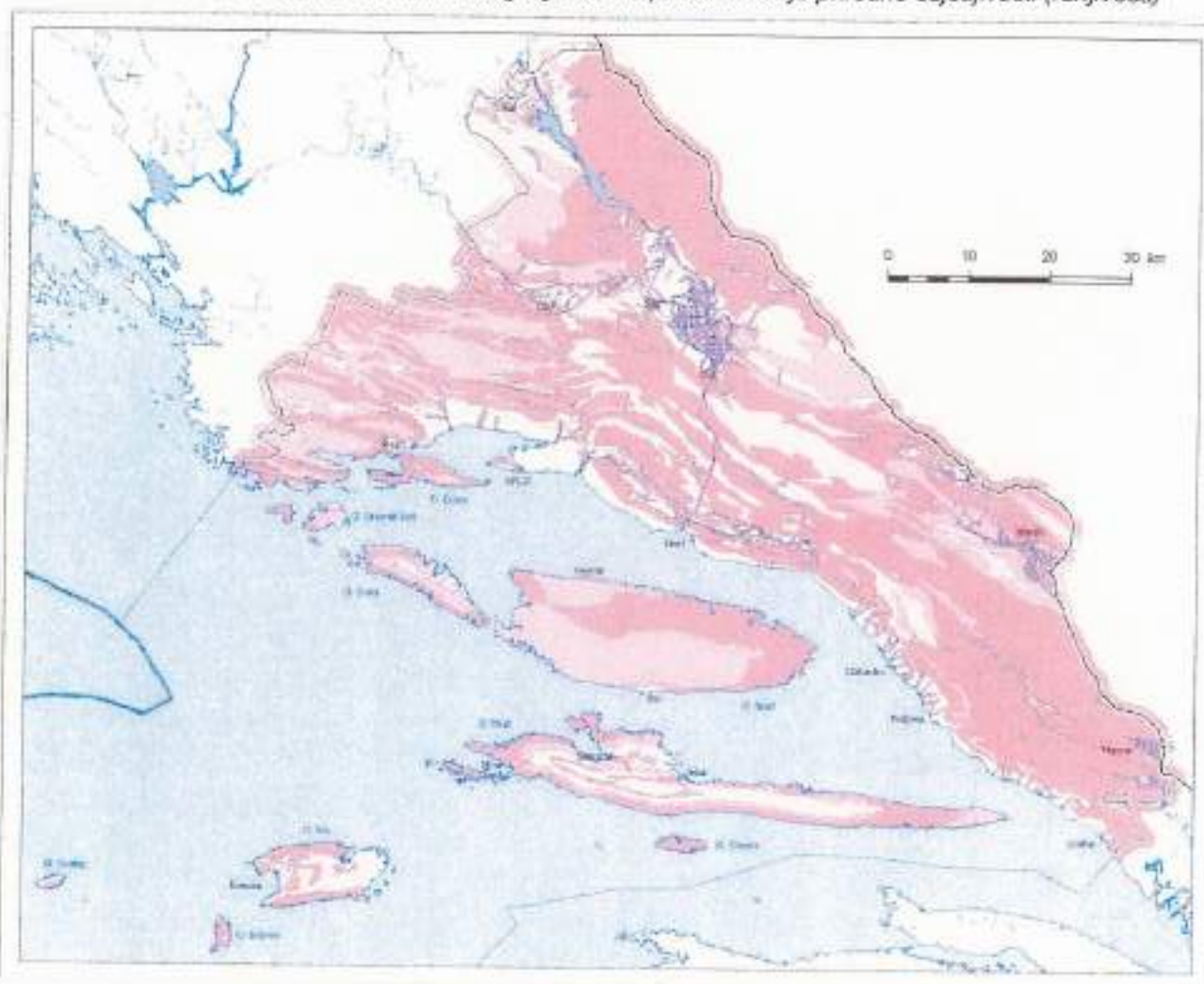
Područje Splitsko dalmatinske Županije najvećim dijelom izgrađuju stijene dobre propusnosti pod čime se podrazumijeva i mogućnost vrlo brze infiltracije onečišćene vode u podzemlje. Ukoliko su one prekrivene slabije propusnim naslagama povećava se vjerojatnost zadržavanja ili usporavanja kretanja pojedinih vrsta onečišćenja sorpcijskim procesima prema podzemnim vodama. Zbog toga relativno jednostavnim pristupom određena je na više od 50 % površine Županije jaka osjetljivost za podzemne i površinske vode i mora. Na prostoru od oko 39 % područja predviđa se kao prostor koji je osjetljiv i slabo osjetljiv za vode. Za svega 7 % područja Županije može se reći da je osjetljivost za vode zanemariva.

Budući da se intenzivira razvoj i kontinentalnog i priobalnog te otočnog dijela Županije nužno je što prije pristupiti slijedećim aktivnostima s ciljem zaštite vrijednih zaliha voda i mora:

- sustavno istraživati hidrogeološke i hidrodinamičke značajke slivova pri čemu prioritet trebaju imati slivovi s najvećom količinom vodnih zaliha prihvatljive kakvoće;
- pristupiti izgradnji sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja, poslovnih zona i objekata koji mogu onečistiti vode;
- uspostaviti monitoring podzemnih voda u bušotinama za motrenje na ključnim dijelovima slivova;
- organizirati čišćenje, uređenje i zaštitu ponora, kao i kanala i drugih površinskih tokova;
- novelirati postojeće zone sanitarne zaštite izvorišta u skladu s novim spoznajama i zakonskom regulativom;
- organizirati sustavno prikupljanje podataka o onečišćivačima, strukturirati baze podataka prema dogovorenom protokolu na razini države (kao i u prekograničnim djelovima slivova u koordinaciji sa odgovarajućim institucijama BiH) odabrati metodu klasifikacije izvora opasnosti (onečišćenja);
- pristupiti izradi detaljnijih karata osjetljivosti površinskih, podzemnih voda i mora na podlozi 1:25000 i prikaza 1:50000 prema vodnim cjelinama ili slivovima koje će biti temelj za buduće planiranje aktivnosti u prostoru Županije;

Organiziranjem relevantnih baza podataka i kategorizaciji izvora opasnosti, karata prirodne ranjivosti i pridružene baze podataka pomoću GIS alata i kontinuiranog monitoringa podzemnih voda na mjestima istjecanja (izvorima, moru, površinskom vodotoku) moguće je uspostaviti uvjete za izračun rizika od onečišćenja voda za područje Županije. Tek tada će se moći reći da postoji sustav upravljanja vodama na području Županije s ciljem zaštite njihove količine i kakvoće.

Slika 1.2.1.-3: Prostorna razdioba kategorija terena prema kriteriju prirodne osjetljivosti (ranjivosti)



1.2.2. Površinske vode

Pojam „površinske vode“ prema Zakonu o vodama (N.N. 107/95, 150/05) označava :

1. **kopnene vode** osim podzemnih,
2. **prijelazne vode**
3. **priobalne vode**, osim morskih voda koje pripadaju teritorijalnim vodama.

Ad.1. Kopnene vode – sve stajaće ili tekuće vode na površini kopna i sve podzemne vode na kopnenoj strani od temeljne linije od koje se mjeri širina teritorijalnih voda

Ad. 2. Prijelazne vode – cjeline kopnenih voda u blizini ušća rijeka umore koje su djelomično slane uslijed blizine priobalnih voda, ali se nalaze pod znatnim utjecajem slatkovodnih tokova

Ad. 3. Priobalne vode – površinske vode unutar crte udaljene jednu nautičku milju od crte od koje se mjeri širina teritorijalnih voda, a mogu se protezati do vanjske granice prijelaznih voda

1.2.2.1. Kopnene vode

Monitoring kakvoće kopnenih voda u Hrvatskoj provodi se od kraja 70 – ih godina prošlog stoljeća. U trenutku pisanja projektnog zadatka i rada na studiji na snazi je bila Uredba o klasifikaciji voda (N.N. 77/98) te su podaci u tablicama obrađeni u skladu s odredbama ove uredbe, prema kojoj se monitoring provodi sa ciljem ocjene opće ekološke funkcije vode i utvrđivanja uvjeta korištenja voda za različite namjene. Prema uredbi pokazatelji koji se ispituju u kopnenim vodama svrstavaju se u dvije skupine : obvezni - koji služe za ocjenu opće ekološke funkcije vode (fizikalno kemijski, režim kisika, hranjive tvari, mikrobiološki i biološki pokazatelji), te specifični – koji se ispituju u ciljanim programima. Na temelju uspoređivanja izračunate mjerodavne vrijednosti i dopuštene granične vrijednosti pojedinog pokazatelja vode se svrstavaju u jednu od 5 vrsta :

s obzirom na uvjete korištenja	
vode I. vrste	- površinske i podzemne vode koje se u prir. stanju ili nakon dezinfekcije mogu koristiti za piće ili u preh. industriji, te za uzgoj plemenitih vrsta riba (pastrve)
vode II. vrste	- koje se u prir. stanju mogu koristiti za kupanje i rekreaciju, za uzgoj drugih vrsta riba (ciprinida), te nakon odgovarajućeg pročišćavanja za piće i dr. namjene u industriji
vode III. vrste	- koje se mogu koristiti u industrijama koje nemaju posebne zahtjeve za kakvoćom vode, te u poljoprivredi. Moraju se pročišćavati da bi se mogle koristiti za određene namjene
vode IV vrste	- koje se mogu koristiti isključivo uz pročišćavanje na područjima gdje je veliko pomanjkanje vode
vode V. vrste	- koje se ne mogu koristiti za ni za kakve namjene, jer ne zadovoljavaju kriterije prema Uredbi

U međuvremenu je stupila na snagu Uredba o izmjenama i dopunama Uredbe o klasifikaciji voda (N.N. 137/08) prema kojoj mikrobiološki pokazatelji više ne služe za klasifikaciju voda. Također se novom uredbom, tj. klasifikacijom više ne određuju vrste voda s obzirom na uvjete korištenja.

Državnim planom za zaštitu voda (N.N. 8/99) propisane su kategorije pojedinih dionica vodotoka.

Tablica 1.2.2.1.-1: Klasifikacija voda slivnog područja rijeke Cetine u 2007. godini

Klasifikacija voda slivnog područja rijeke Cetine u 2007. g.			49101 - Cetina, Vukovlje vrate				49102 - Cetina, Kulašć				49103 - Cetina, NE Pruske (površ)				49104 - Cetina, nizvod Škavice			
Skupina pokazatelja	Pokazatelj	Jedn. mjerenja	n	Mjerna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalni kriteriji	pH vrijednost		4	7,3629			4	7,9235			4	8,2405			4	7,88		
	optička vodljivost	μS/cm	4	201,22			4	208			4	202			4	271		
	optička vodljivost pri 25°C	mgCaCO ₃ /l	4				4				4				4			
B - Razni čestice	otopljene tvari	mgO ₂ /l	4	10,83			4	8,80			4	10,8			4	10,89		
	zastojne čestice	%	4	90,2724			4	85,5344			4	81,6189			4	84,4045		
	KMnO ₄	mgO ₂ /l	4	1,5			4	1,5			4	1,8			4	1,3		
	BMnO ₄	mgO ₂ /l	4	1,5			4	1,5			4	1,8			4	1,3		
C - Hemijski kriteriji	amonij	mgN/l	4	0,01			4	0,01			4	0,0125			4	0,0125		
	nitrit	mgN/l	4	0,005			4	0,005			4	0,005			4	0,005		
	nitrat	mgN/l	4	0,2879			4	0,30			4	0,26			4	0,335		
	okupljeni fosfor	mgP/l	4	0,405			4	0,40			4	0,505			4	0,4625		
	okupljeni fosfor	mgP/l	4	0,0069			4	0,01			4	0,01025			4	0,0075		
D - Mikroorganizmi	broj kolonija bakterija	MPN/100ml	4	5			4	5			4	2			4	9		
	broj kolonija bakterija	MPN/100ml	4	3			4	2			4	7			4	1		
	broj spora bakterija	DMN/100 ml	4	89			4	104			4	155			4	370		
	broj spora bakterija	DMN/100 ml	4	302			4	204			4	292			4	2418		
E - Biološki	P ₂ O ₅ ukupni ispari.		2	1,55			2	1,758			2	1,485			1	1,68		
F - Razne tvari	bakar	μgCu/l	2	0,7							4	0,520						
	nikel	μgNi/l	2	1							4	1,5						
	kadmij	μgCd/l	2	0,1							4	0,1						
	krom	μgCr/l	2	0,5							4	0,570						
	nikel	μgNi/l	2	0,9							4	0,9						
	olovo	μgPb/l	2	1							4	1						
	živa	μgHg/l	2	0,1	IV						3	0,1	IV					
G - Organski spojevi	koncentracija ugljik	mgC/l	3	0,0077							3	0,0033						
	koncentracija ugljik	mgC/l	3	0,001							3	0,001						
	koncentracija ugljik	mgC/l	3	0,01														
	koncentracija ugljik	mgC/l	3	0,01							1	0,01						
	DO ₂	mg/l	3	0,01	IV						1	0,01	IV					

Klasifikacija voda slivnog područja rijeke Cetine u 2007. god.			49105 - Cetina, Vukovlje vrate				49106 - Cetina, obilazni kanal, Trnj				49107 - Cetina, Trnj				49108 - Cetina, Škavice			
Skupina pokazatelja	Pokazatelj	Jedn. mjerenja	n	Mjerna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalni kriteriji	pH vrijednost		4	7,6970			4	7,5073			4	7,80			4	7,0075		
	optička vodljivost	μS/cm	4	228,70			4	280			4	291,6			4	470,5		
	optička vodljivost pri 25°C	mgCaCO ₃ /l	4				4				4				4			
B - Razni čestice	otopljene tvari	mgO ₂ /l	4	8,30			4	14,80			4	8,80			4	8,80		
	zastojne čestice	%	4	85,1204			4	96,1004			4	87,0187			4	89,5802		
	KMnO ₄	mgO ₂ /l	4	1,525			4	1,528			4	1,575			4	1,503		
	BMnO ₄	mgO ₂ /l	4	1,8			4	1,528			4	1,5			4	1,5		
C - Hemijski kriteriji	amonij	mgN/l	4	0,0125			4	0,01			4	0,0125			4	0,0475		
	nitrit	mgN/l	4	0,005			4	0,005			4	0,005			4	0,005		
	nitrat	mgN/l	4	0,2879			4	0,425			4	0,2825			4	0,508		
	okupljeni fosfor	mgP/l	4	0,5875			4	0,5325			4	0,59			4	0,6125		
	okupljeni fosfor	mgP/l	4	0,0079			4	0,0078			4	0,00475			4	0,01278		
D - Mikroorganizmi	broj kolonija bakterija	MPN/100ml	4	2028			4	26			4	40180			4	207225		
	broj kolonija bakterija	MPN/100ml	4	8703			4	23			4	23012			4	220100		
	broj spora bakterija	DMN/100 ml	4	8000			4	22076			4	8247			4	19408		
	broj spora bakterija	DMN/100 ml	4	8019			4	31380			4	20173			4	18000		
E - Biološki	P ₂ O ₅ ukupni ispari.		2	1,87			2	1,858			2	1,865						
F - Razne tvari	bakar	μgCu/l	2	1,35			2	0,76			2	1,2						
	nikel	μgNi/l	2	1			2	1			2	1						
	kadmij	μgCd/l	2	0,1			2	0,1			2	0,1						
	krom	μgCr/l	2	0,9			2	0,5			2	0,9						
	nikel	μgNi/l	2	0,5			2	0,5			2	0,5						
	olovo	μgPb/l	2	1			2	1			2	1						
	živa	μgHg/l	2	0,1	IV		2	0,1	IV		2	0,1	IV					
G - Organski spojevi	koncentracija ugljik	mgC/l	3	0,0063			3	0,0067			4	0,01125						
	koncentracija ugljik	mgC/l	3	0,001			3	0,001			4	0,001						
	koncentracija ugljik	mgC/l	3	0,01			2	0,01										
	koncentracija ugljik	mgC/l	3	0,01			2	0,01	IV									
	DO ₂	mg/l	3	0,01	IV		2	0,01	IV									

Tablica 1.2.2.1.-1: Nastavak

Klasifikacija voda slivnog područja rijeke Cetine u 2007. god.			40137 - Cetina, Porečevići		40138 - Cetina, Čitlukova jezera		40139 - Cetina, Basi		40110 - Cetina, nivo od NE Zakačac	
Skupina pokazatelja	Pokazatelj	Jedinica mjerenja	Mjerenje	Vrsta Ocjena	Mjerenje	Vrsta Ocjena	Mjerenje	Vrsta Ocjena	Mjerenje	Vrsta Ocjena
A - Fizikalno-kemijski	pH vrijednost		4 7,8525		4 7,3150		4 7,8125		4 7,9025	
	ovlaštena vodjivost	μS/cm	4 404,26		4 380,5		4 388		4 1142	V
	oksidni m. vrijednost	mgCaCO ₃ /l								
B - Mehni kriteriji	otopjeni kisik	mgO ₂ /l	4 15,4		4 10,05		4 9,17		4 8,71	
	zaštitna količina	%	4 83,9563		4 85,4422		4 85,17342		4 85,3382	
	KMnO ₄	mgO ₂ /l	4 1,75		4 1,7		4 1,85		4 1,7	
	BPO ₅	mgO ₂ /l	4 1,5		4 1,5		4 1,5		4 1,5	
C - Higijeni kriteriji	amonij	mgN/l	4 0,03		4 0,02775		4 0,025		4 0,0255	
	nitrit	mgN/l	4 0,005		4 0,005		4 0,005		4 0,005	
	nitrat	mgN/l	4 0,5075		4 0,5		4 0,5175		4 0,67	
	ukupni dušik	mgN/l	4 0,68		4 0,725		4 0,675		4 0,8325	
	ukupni fosfor	mgP/l	4 0,02225		4 0,02725		4 0,045		4 0,03125	
D - Mikrobiološki	broj kolonija bakterija	NRV100ml	4 1500673	II	4 278325	V	4 17360	II	4 177510	V
	broj kolonija koliforma	NRV100ml	4 241	II	4 111	V	4 149	II	4 25	II
	broj aerob. bakterija	BK1ml, 22 °C	4 77175		4 43507		4 25206		4 285	II
	broj aerob. bakterija	BK1ml, 22 °C	4 12899		4 37000		4 20415		4 326	
E - Oksidni	P-M indeks apoc.			2 1,42				2 1,73		
F - Kemijski skupine	žakar	μgCu/l	3 0,6333		3 0,88		3 0,25		4 0,5	
	olje	μgZn/l	3 1,6567		3 2,75		3 2,25		4 1	
	kalij	μgCo/l	3 0,1		3 0,1		3 0,1		4 0,1	
	litij	μgCr/l	3 0,5		3 0,5		3 0,5		4 0,5	
	nikel	μgNi/l	3 0,5		3 0,5		3 0,5		4 0,5	
	olovo	μgPb/l	3 1		3 1		3 1		4 1	
	svinec	μgAg/l	3 0,1	IV	3 0,1	IV	3 0,1	IV	4 0,1	IV
G - Organski spojevi	nitrosena aje	mg/L	3 0,0067		0,004		3 0,0033		4 0,001	
	karb. skupine	mg/L	3 0,001		0,001		3 0,001		4 0,001	
	poliklor. bifenioli	μg/l					3 0,01		4 0,01	
	indan y HCV	μg/l					3 0,01		4 0,01	
	DDT	μg/l					3 0,01	IV	4 0,01	IV

Tablica 1.2.2.1.-1: Nastavak

Klasifikacija voda u okviru projekta rješa Godine o 2007. god.			4011 - Celina, Raštanova ulica				4027 - Mala Ruda, Ivčići			4027 - Mala Ruda, Ivčići *				
Eksploatacijski	Podzemni	Mjerna jedinica	n	Mjesečna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjesečna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjesečna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Površni vodotok	zrni vodotok	ugl	4	0,00			4	7,320			4	7,320		
	slatkovodni vodotok	ugl	4	340,75			4	300,6			4	300,6		
	slatkovodni vodotok	ugl	4	0,0000										
B - Podzemni vodotok	otopljivi vodu	ugl	3	8,90			4	0,00			4	8,90		
	podzemni vodotok	ugl	3	80,2017			4	80,2017			4	80,2017		
	otopljivi vodu	ugl	4	1,0			4	0,85			4	0,85		
	otopljivi vodu	ugl	3	1,0			4	0,8			4	0,8		
C - Površni vodotok	otopljivi vodu	ugl	4	0,073			4	0,073			4	0,073		
	otopljivi vodu	ugl	4	0,050			4	0,050			4	0,050		
	otopljivi vodu	ugl	4	0,0075			4	0,04			4	0,04		
	otopljivi vodu	ugl	4	0,07			4	0,07			4	0,07		
	otopljivi vodu	ugl	4	0,015			4	0,0075			4	0,0075		
D - Površni vodotok	otopljivi vodu	ugl	4	0,00			4	0,00			4	0,00		
	otopljivi vodu	ugl	4	0,00			4	0,00			4	0,00		
	otopljivi vodu	ugl	4	0,00			4	0,00			4	0,00		
	otopljivi vodu	ugl	4	0,00			4	0,00			4	0,00		
E - Površni vodotok	P-0 vodu	2	1,00			1	1,00			1	1,00			
F - Površni vodotok	otopljivi vodu	ugl					2	0,00			2	0,00		
	otopljivi vodu	ugl					2	1			2	1		
	otopljivi vodu	ugl					2	0,1			2	0,1		
	otopljivi vodu	ugl					2	0,5			2	0,5		
	otopljivi vodu	ugl					2	0,5			2	0,5		
	otopljivi vodu	ugl					2	1			2	1		
G - Površni vodotok	otopljivi vodu	ugl					3	0,0007			3	0,0007		
	otopljivi vodu	ugl					4	0,001			4	0,001		

*otopljivi vodu - otopljivi vodu, otopljivi vodu, otopljivi vodu, otopljivi vodu

Tablica 1.2.2.1.-2: Klasifikacija voda slivnog područja rijeka Jadro i Žrnovnica u 2007. godini

Skupine pokazatelja	Položaj	Mjerna jedinica	49121 - Jadro, izvorište				49121 - Jadro, izvorište *				49124 - Žrnovnica, izvorište				49124 - Žrnovnica, izvorište *			
			n	Mjesečna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjesečna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjesečna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjesečna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalni pokazatelji	pH vrijednost		12	7,999			12	7,999			11	7,94182			11	7,94182		
	električna vodljivost	μS/cm	12	401,26			12	401,26			12	405,1			12	405,1		
B - Redni voda	okupljeni kisik	mgO2/L	12	7,8			12	7,8			12	8,5			12	8,5		
	okupljena amonij	%	12	70,7070			12	70,7070			12	80,0389			12	80,0389		
	KMnO4	mgO2/L	12	1,08			12	1,08			12	1,9500			12	1,9500		
	APK3	mgO2/L	12	1,5			12	1,5			12	1,5			12	1,5		
C - Hemijski kvasci	amonij	mgN/L	12	0,01			12	0,01			12	0,064			12	0,064		
	nitrit	mgN/L	12	0,005			12	0,005			12	0,005			12	0,005		
	nitrat	mgN/L	12	0,750			12	0,750			12	0,549			12	0,549		
	ukupni azot	mgN/L	12	0,765			12	0,765			12	0,549			12	0,549		
D - Mikrobiti	brz rast bakterija	NBN100ML	12	14900			12	14900			12	8020			12	8020		
	brz rast koliforma	NBN100ML	12	5000			12	5000			12	14940			12	14940		
	brz rast bakterija	BGNL 20 OC	12	81300			12	81300			12	127500			12	127500		
	brz rast bakterija	BGNL 20 OC	12	172400			12	172400			12	104100			12	104100		
E - Biotički	F.S. vodni neptun		2	1,75			2	1,75			2	1,75			2	1,75		
	žitar	μgD/L	4	0,0			4	0,0			4	1,120			4	1,120		
	vrh	μgD/L	4	2			4	2			4	3,680			4	3,680		
	žardinj	μgD/L	4	0,1			4	0,1			4	0,1			4	0,1		
	žonj	μgD/L	4	0,08			4	0,08			4	0,4			4	0,4		
	žičal	μgD/L	4	0,0			4	0,0			1	0,0			1	0,0		
	olico	μgP/L	4	1			4	1			4	1			4	1		
	živo	μgHg/L	4	0,1	IV		4	0,1	IV		2	0,1	IV		2	0,1	IV	
G - Organski spojevi	metaboliti aša	mg/L	8	0,002			8	0,002			8	0,008			8	0,008		
	fenol skatoni	mg/L	8	0,001			8	0,001			8	0,001			8	0,001		
	pesticidi herbicidi	μg/L	4	0,01			4	0,01			4	0,01			4	0,01		
	indusij HCH	μg/L	4	0,01			4	0,01			4	0,01			4	0,01		
	DDE	μg/L	4	0,01	IV		4	0,01	IV		4	0,01	IV		4	0,01	IV	

Izvorište Jadro / Žrnovnica odgojeno je / ima povoljniju / kao potpuno čistu / prema odobrenju Uredbe o klasifikaciji voda

Tablica 1.2.2.1.-3: Klasifikacija voda slivnog područja izvorišta Butina, Matica, Rastok, Brza voda

Skupine pokazatelja	Položaj	Mjerna jedinica	49511 Butina, izvorište				49511 Butina, izvorište				49504 Matica, Rastok, Brza voda			
			n	Mjesečna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjesečna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjesečna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalni pokazatelji	pH vrijednost		11	7,999			11	7,999			11	7,9918		
	električna vodljivost	μS/cm	11	300			11	300			11	306,3085		
B - Redni voda	okupljeni kisik	mgO2/L	12	6,75			12	6,75			11	7,5		
	okupljena amonij	%	12	67,5000			12	67,5000			11	74,70118		
	KMnO4	mgO2/L	12	2,05			12	2,05			11	1,30707		
	APK3	mgO2/L	12	2			12	2			11	1,5		
C - Hemijski kvasci	amonij	mgN/L	12	0,04			12	0,04			11	0,04036		
	nitrit	mgN/L	12	0,000			12	0,000			11	0,000		
	nitrat	mgN/L	12	1,407			12	1,407			11	0,71727		
	ukupni azot	mgN/L	12	1,707			12	1,707			11	0,98465		
D - Mikrobiti	brz rast bakterija	NBN100ML	12	33700			12	33700			11	17743		
	brz rast koliforma	NBN100ML	12	12000			12	12000			11	6707		
	brz rast bakterija	BGNL 20 OC	12	80900			12	80900			11	12044		
	brz rast bakterija	BGNL 20 OC	12	34000			12	34000			11	23947		
E - Biotički	F.S. vodni neptun		2	1,75			2	1,75			2	1,81		
	žitar	μgD/L	4	0,75			4	0,75			4	0,75		
	vrh	μgD/L	4	4			4	4			4	4		
	žardinj	μgD/L	4	0,1			4	0,1			4	0,1		
	žonj	μgD/L	4	0,08			4	0,08			4	0,08		
	žičal	μgD/L	4	0,0			4	0,0			4	0,0		
	olico	μgP/L	4	1			4	1			4	1		
	živo	μgHg/L	4	0,1	IV		4	0,1	IV		4	0,1	IV	
G - Organski spojevi	metaboliti aša	mg/L	8	0,002			8	0,002			8	0,002		
	fenol skatoni	mg/L	8	0,001			8	0,001			8	0,001		

Izvorište Butina odgojeno je / ima povoljniju / kao potpuno čistu / prema odobrenju Uredbe o klasifikaciji voda

Tablica 1.2.2.1.-3: Nastavak

Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	40511 Bučina, izvorište				40511 Bučina, izvorište*				40504 Metica, Restok, Brza Voda			
			n	Mjerska vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerska vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjerska vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalno-kemijski	pH vrijednost		12	7,8825	I		12	7,8825	I		11	7,69818	I	
	električna vodljivost	µS/cm	12	900	IV		12	900	IV		11	808,26365	I	
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO ₃ /L												
B - Redni kisika	otopljena kiselina	mgO ₂ /L	12	6,75	I		12	6,75	I		11	7,5	I	
	zadržanje kisika	%	12	67,36833	IV	II	12	67,35833	IV		11	74,70119	I	
	KPK-min	mgO ₂ /L	12	2,65	I		12	2,65	I		11	1,62727	I	
	BPK0	mgO ₂ /L	12	2	I		12	2	I		11	1,5	I	
C - Hranjive tvari	amonij	mgN/L	12	0,04	I		12	0,04	I		11	0,04636	I	
	nitrit	mgN/L	12	0,005	I		12	0,005	I		11	0,005	I	
	nitrat	mgN/L	12	1,467	I		12	1,467	I		11	0,71327	I	
	ukupni dušik	mgN/L	12	1,738	I		12	1,738	I		11	0,98459	I	
	ukupni fosfor	mgP/L	12	0,0065	I		12	0,0065	I		11	0,00209	I	
D - Mikroorganizmi	brz faktor bakterija	NBFK/100ml	12	33700	V		12	33700	V		11	17742	V	
	brz faktor bakterija fecal koliforme	NBFK/100ml	12	13000	V		12	13000	V		11	5101	V	
	brz aerob bakterija	BK/mL 37 OC	12	8900	IV		12	8900	IV		11	11244	V	
	brz aerob bakterija	BK/mL 22 OC	12	34100	IV		12	34100	IV		11	23747	V	
	PUB indeks isprob		2	1,755	I		2	1,755	I		2	1,85	I	
F - Kemijske tvari	željezo	µgCa/L	4	0,75	I		4	0,75	I					
	olov	µgZn/L	4	4	I		4	4	I					
	kadmij	µgCd/L	4	0,1	I		4	0,1	I					
	nikel	µgNi/L	4	0,025	I		4	0,025	I					
	nikel	µgNi/L	4	0,5	I		4	0,5	I					
	olovo	µgPb/L	4	1	I		4	1	I					
	živa	µgHg/L	4	0,1	IV		4	0,1	IV					
G - Organski spojevi	nitroaromatski spojevi	mg/L	8	0,0005	I		8	0,0005	I					
	fenol ukupno	mg/L	8	0,001	I		8	0,001	I					

Izvorište Bučina ocijenjeno je kao površinska i kao podzemna voda*, prema određenoj Uredbi o klasifikaciji voda

Tablica 1.2.2.1.-4: Klasifikacija voda slivnog područja izvorišta Opačac, rijeke Vrljike

Skupina pokazatelja	Položaj	Mjerna jedinica	40501 Izvorište Opačac				40501 Izvorište Opačac				40502 Vrljika, Kaman Most			
			n	Mjesečna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjesečna vrijednost	Vrsta	Ocjena	n	Mjesečna vrijednost	Vrsta	Ocjena
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		12	7,765	I		12	7,765	I		12	7,855	I	
	električna vodljivost	uS/cm	12	413,7	I		12	413,7	I		12	404,6	I	
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO ₃ /l												
B - Redni kalcij	stopjeni kalcij	mgO ₂ /l	12	7,05	I		12	7,05			12	7,42	I	
	zračena kalcij	g/l	12	85,4920	IV	III	12	85,4920			12	79,02297	I	
	OTK-Mn	mgO ₂ /l	12	1,575	I		12	1,575	I		12	1,51667	I	
	OPK	mgO ₂ /l	12	1,5	I		12	1,5	I		12	1,5	I	
C - Kiseljave tvari	amonij	mgN/l	12	0,029	I		12	0,029	I		12	0,0187	I	
	nitrit	mgN/l	12	0,005	I		12	0,005	I		12	0,005	I	
	nitrat	mgN/l	12	0,489	I		12	0,489	I		12	0,485	I	
	ukupni dušik	mgN/l	12	0,706	I		12	0,706	I		12	0,595	I	
	ukupni fosfor	mgP/l	12	0,0548	I		12	0,0548	I		12	0,0303	I	
D - Mikrobitološki	broj kolonija bakterija	MBK/100ml	12	1600	IV	III	12	1600	IV	III	12	1500	IV	III
	broj kiselj. kolonija	MBK/100ml	12	601	IV	III	12	601	IV	III	12	2975	IV	III
	broj aerob. bakterija	BAVM, 37 OC	12	24900	IV	III	12	24900	IV	III	12	13300	IV	III
	broj aerob. bakterija	BAVM, 22 OC	12	71500	IV	III	12	71500	IV	III	12	17500	IV	III
E - Željezo	P-2 indeks													
F - Kemijske skupine	željezo	μgCu/L									4	0,65	I	
	svinč	μgCu/L									4	2,25	I	
	kalij	μgCu/L									4	0,7	I	
	kalij	μgCu/L									4	0,535	I	
	olovo	μgPb/L									4	?	I	
	živa	μgHg/L									4	0,1	IV	
G - Organski spojevi	nerazloživa tjelesa	mg/l									3	0,00078	I	
	fenolne skupine	mg/l									3	0,001	I	
	indol i HCH	μg/l									5	0,01	I	
	DDT	μg/l									5	0,01	IV	

* Izvorište žuljne ocajerno je / kao površinska / kao podzemna voda, prema određenoj Uredbi o klasifikaciji voda

Osvrt na rezultate ispitivanja površinskih voda i izvorišta na području Splitsko – dalmatinske županije

Utvrđene vrste vode uspoređene su sa kategorijama vode propisanim u Državnom planom za zaštitu voda. Kategorija je planirana, željena vrsta vode. Kategorizacija vrijedi za državne vode, za lokalne vode treba biti propisana u županijskom planu za zaštitu voda. Državnim planom su kao vrlo osjetljiva područja tj. vode I. kategorije određene sve podzemne vode koje se koriste ili planiraju koristiti za vodoopskrbu, gorski potoci do naselja, vodotoci na kraškim područjima do naselja, te vode u nacionalnim parkovima i parkovima prirode.

Tablica 1.2.2.1.-5 : Usporedba vrste vode (određene prema Uredbi o klasifikaciji voda) s kategorijom državnih voda propisanom Državnim planom za zaštitu vode

	dionica vodotoka	Vrste			kategorija
		režim kisika	hranjive tvari	mikrobiol. pok.	
40101	Cetina - Vukovića vrelo	I	I	I	I
40102	Cetina - Vinalić	I	I	II	I
40103	Cetina - HE Peruča	I	I	I	II
40131	Cetina - nizv. od Šilovke	I	I	II	
40128	Velika Ruda - ušće	I	I	III	
40133	Cetina - ob. desni kanal	I	I	II	II
40105	Cetina - Trilj	I	I	III	
40134	Cetina - Đale	I	II	V	II
40107	Cetina - Prančevići	I	II	III	II
40135	Cetina - Čikotina lađa	I	I	III	
40109	Cetina - Gata	I	II	III	
40110	Cetina - nizv. od HE Zakučac	I	II	III	
40111	Cetina - Radmanove mlinice	I	II	III	
40127	Mala Ruda - izvorište	I	I	I	I
40121	Jadro - izvorište	I	II	V	I
40124	Žrnovnica - izvorište	I	I	V	I
40511	Butina - izvorište	II	II	V	I
40504	Matica - Rastok, Brza voda	I	II	II	
40501	Izvorište Opačac	I	I	III	I
40502	Vrjika - Kamen most	II	I	IV	

Vode na području Splitsko – dalmatinske županije prema fizikalno – kemijskim pokazateljima, režimu kisika i hranjivim tvarima pripadaju I ili II vrste voda.

Vode I. i II. vrste s obzirom na ekološku funkciju su vode s malim koncentracijama ili koje su malo onečišćene s organskim i anorganskim hranjivim tvarima, sa malim brojem saprofitskih i koliformnih bakterija, a što se tiče uvjeta korištenja su one koje se mogu koristiti za piće nakon odgovarajućeg pročišćavanja te za uzgoj plemenitih vrsta riba - pastrva u vodama I. vrste, tj. ciprinida u vodama II. vrste.

Kako je već spomenuto, u tijeku izrade ove studije na snagu je stupila Uredba o izmjenama i dopunama Uredbe o klasifikaciji voda (N.N. 137/08) po kojoj mikrobiološki pokazatelji više ne služe za klasifikaciju voda, niti se klasifikacijom više ne određuju vrste voda s obzirom na uvjete korištenja. Ova uredba predstavlja prijelaz između postojeće regulative i regulative EU. Usvajanjem odredbi Ovirne direktive o vodama neće biti na snazi, jer europska direktiva ne poznaje klase, već stanja vode : vrlo dobro, dobro i umjereno dobro stanje vodotoka.

Rezultati monitoringa su ipak obrađeni prema Uredbi o klasifikaciji voda iz 1998. godine, jer je u početku pisanja ove studije bila na snazi.

Prema mikrobiološkim pokazateljima vode na većini postaja su svrstane u III, dok su vode na postajama Cetina – Đale, te na izvorištima Jadro, Žrnovnica i Butina svrstane čak u V. vrstu i to zbog povećane koncentracije koliformnih bakterija, što ukazuje da je onečišćenje izazvano ljudskim aktivnostima, tj. ispuštanjem nepročišćenih sanitarnih otpadnih voda u dotične slivove. Zbog ovakvih rezultata na ovim važnim izvorištima, tj. važnim zahvatima vode za piće nužno je odmah poduzeti odgovarajuće mjere zaštite, prvenstveno dovršetak izgradnje sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje, dispozicije otpadnih voda izvan zona strogog režima zaštite

gdje god je moguće, zatim pojačanu kontrolu svih onečišćivača na tim područjima i njihovog načina pročišćavanja i ispuštanja otpadnih voda.

S obzirom na koncentraciju teških metala vode su uglavnom I. – II. vrste, osim s obzirom na koncentraciju žive, zbog koje vode na dosta mjernih postaja pripadaju IV. vrsti vode. Međutim, razlog je da su izmjerene vrijednosti žive ispod granice detekcije, te ovaj podatak ne odgovara stvarnom stanju i ne može se na temelju ovih rezultata ocijeniti kakvoća vode. Isto vrijedi i za izmjerene koncentraciju DDT.

1.2.2.2. Prijelazne vode

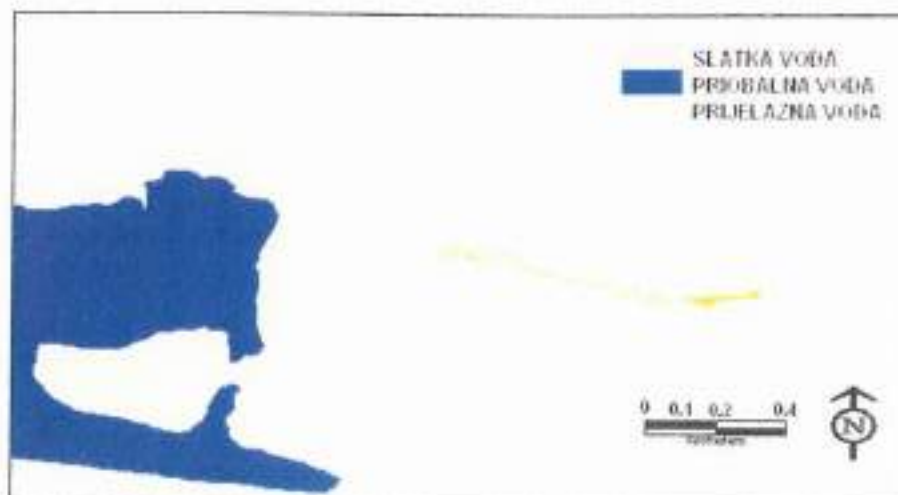
Ovaj tip površinskih voda nalazi se između kopnenih i priobalnih voda. Razlikuje se od kopnenih voda po salinitetu koji iznosi više od 0,5 PSU (praktična jedinica saliniteta) u gornjem dijelu vodenog toka, a u području ušća određuju ga suprotne obale ušća ili izraženi horizontalni gradijent saliniteta. U tom se slučaju granica prijelaznih voda može nalaziti i izvan ušća.

Za prijelazne vode na vodnom području dalmatinskih slivova karakteristična je izražena vertikalna raslojenost vodnog stupca što se tiče saliniteta, konc. hranjivih soli, udjela kisika, te sastava planktonskih zajednica. Radi male amplitude morskih mijena raslojenost nije vertikalna, već horizontalna. Na debljinu gornjeg sloja slatke vode utjecaj ima protok, karakteristike korita rijeke i sinoptičke situacije.

Za potrebe Hrvatskih voda Institut za oceanografiju i ribarstvo Split izradio je „Prijedlog tipova prijelaznih i priobalnih voda na vodnom području dalmatinskih slivova“.

Na području Splitsko – dalmatinske županije određene su prijelazne vode Jadra, Žrnovnice i Cetine.

Prijelazne vode rijeke Jadro – obuhvaćaju dio rijeke Jadro od Solina (između predjela Blato i Širina) sa malim vanjskim estuarijem rijeke u istočnom dijelu Kaštelanskog zaljeva. Ukupna duljina ovih prijelaznih voda je oko 1,1 km. Granična vrijednost saliniteta koja razdvaja prijelazne vode rijeke Jadro od priobalnih voda Kaštelanskog zaljeva je u rasponu od 5 – 20 PSU.



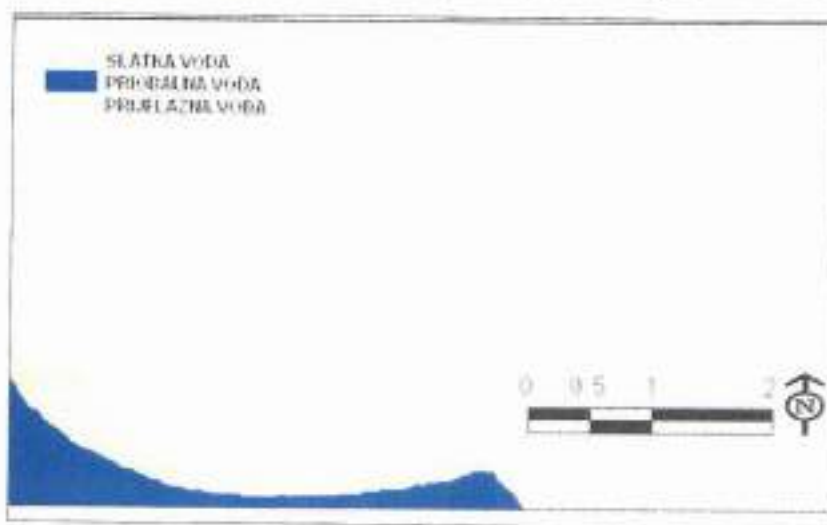
Slika 1.2.2.2.-1 : Prijelazne vode rijeke Jadro (Izvor Institut za oceanografiju i ribarstvo Split)

Prijelazne vode rijeke Žrnovnice – obuhvaćaju dio rijeke Žrnovnice blizu ušća u Stobrečkom zaljevu i mali dio vanjskog estuarija rijeke. Ukupna duljina ovih prijelaznih voda je oko 440 m.



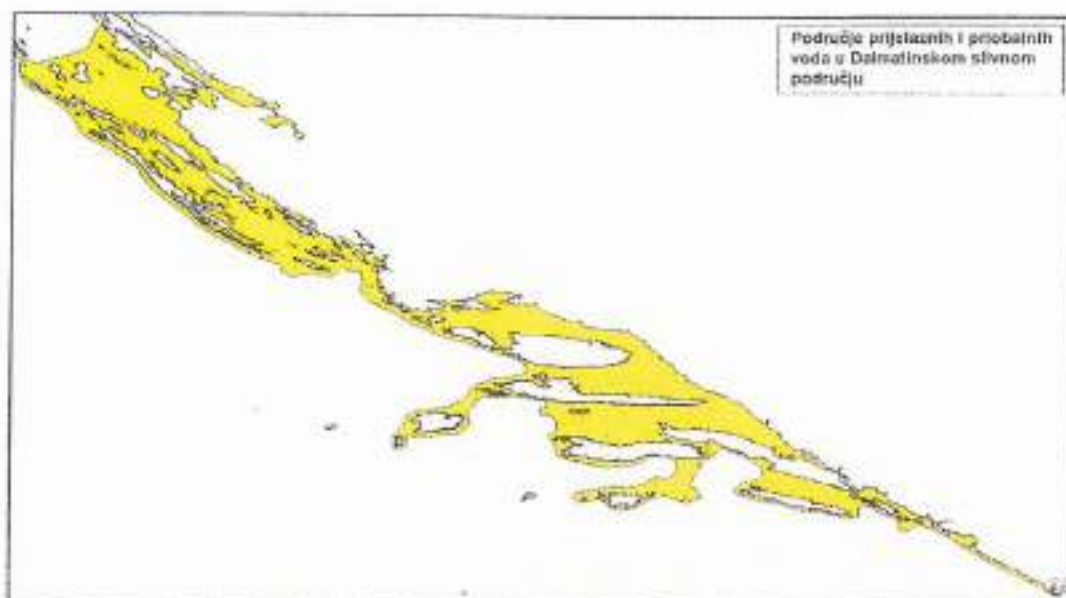
Slika 1.2.2.2.-2: Prijelazne vode rijeke Žrnovnice (izvor Institut za oceanografiju i ribarstvo Split)

Prijelazne vode rijeke Cetine – obuhvaća dio rijeke nizvodno od Radmanovih mlinica, te vanjski dio estuarija. Granična vrijednost saliniteta koja razdvaja prijelazne vode rijeke Cetine od priobalnih voda je u rasponu od 5 – 20 PSU. Ukupna duljina ovih prijelaznih voda je oko 3,7 km.



Slika 1.2.2.2.-3: Prijelazne vode rijeke Cetine (izvor Institut za oceanografiju i ribarstvo Split)

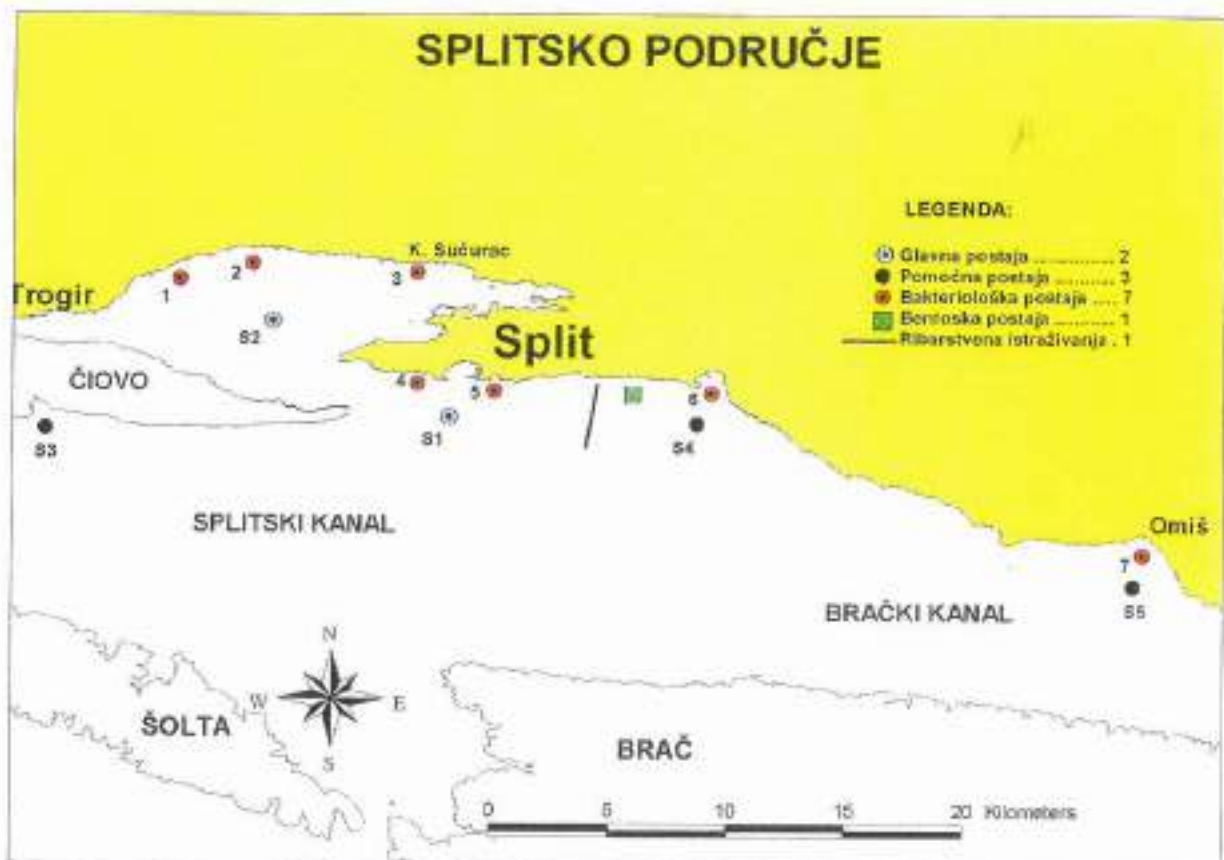
1.2.2.3. Priobalne vode



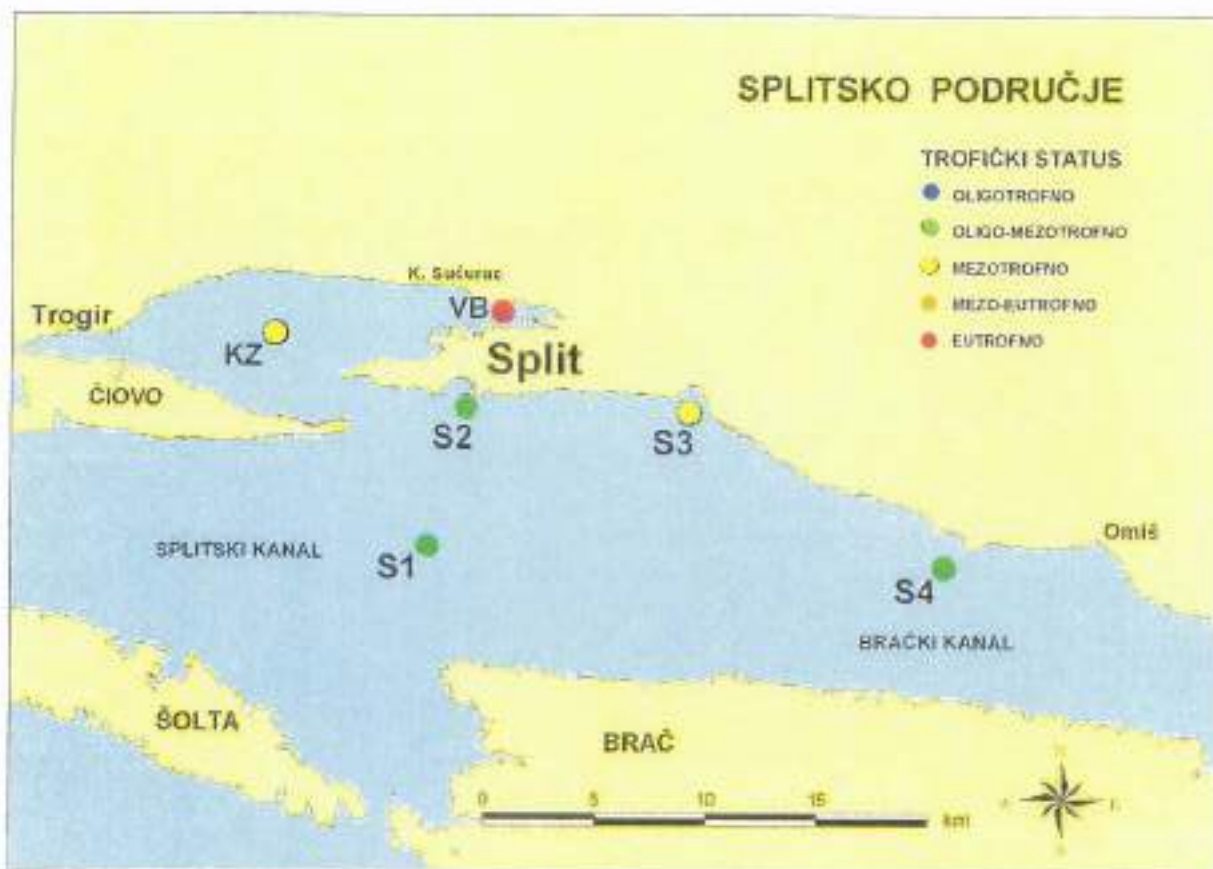
Slika 1.2.2.3.-1: Prijelazne i priobalne vode na vodnom području dalmatinskih slivova
(izvor Institut za oceanografiju i ribarstvo Split)

Postoji niz sustavnih ispitivanja kojima se vrši kontrola kakvoće priobalnih voda :

1. Kontrola kakvoća mora – Projekt Pag – Konavle
2. Projekt Jadran Hrvatski nacionalni monitoring program – „Sustavno istraživanje Jadranskog mora kao osnova održivog razvitka Republike Hrvatske“
3. Jadranski projekt, počeo od 2008



Slika 1.2.2.3.-2: Mjerne postaje iz projekta Pag – Konavle na području Splitsko – dalmatinske županije (izvor Institut za oceanografiju i ribarstvo Split)



Slika 1.2.2.3.-3: Ocjena ekološkog stanja mora u području Splitsko – dalmatinske županije

Za potrebe Hrvatskih voda Institut za oceanografiju i ribarstvo Split je na temelju dugogodišnjeg niza podataka izvršio analizu stanja mora.

Za procjenu stupnja eutrofikacije mora treba uzeti u obzir specifične karakteristike i mehanizme eutrofikacije svakog pojedinog područja.

Yamada et al. (1980) za klasifikaciju obalnih područja preporučuje nekoliko oceanografskih, kemijskih i bioloških parametara. Chiudani et al. klasifikaciju talijanske obale Jadrana izvršili su na temelju konc. klorofila a i ukupnog fosfora.

PARAMETRI	STUPANJ EUTROFIKACIJE				
	oligotrofno	mezotrofno	eutrofno	ekstremno eutrofno	saprobno
prozirnost mora	>10	3 - 10	3 - 10	<3	<3
obojenost mora	rijetko	povremeno	povremeno	uobičajeno	uobičajeno
zasićenje kisikom					
površinski sloj	80 - 100	80 - 100	80 - 100	100 - 200	0 - 30
pridneni sloj		30 - 80	30 - 80	0 - 30	
uk. anorganski dušik ($\mu\text{mol/l}$)	<2	2-10	2-10	10 - 100	>100
ukupni fosfor ($\mu\text{mol/l}$)	<0.3	0.3 - 0.6	0.6-1.3	>1.3	
klorofil a (mg/m^3)	<1	1-5	5-10	>10	
konc. mikrofitplanktona /l	<10 ³	10 ³ - 10 ⁶		10 ⁶ - 10 ⁸	

Za najveći dio akvatorija Splitskog i Bračkog kanala karakteristična je umjerena produktivnost, a dobra dinamika mora pozitivno utječe na trofički status, te se ovo područje ubraja u oligomezotrofno područje. Tako su npr. koncentracije heterotrofnih bakterija tek nešto više od onih izmjerenih na postaji otvorenog mora, tj. referentnoj postaji Stončica kod Visa. Na dio Bračkog kanala utječu rijeke Cetina i Žrnovnica, što se najbolje vidi po vertikalnoj raspodjeli saliniteta. Taj je utjecaj prisutan sve do dubine od 20 m. Osim toga, rijeke unose u more N- soli i ortosilikate, što se vidi i na postaji S3 kod Stobreča, te je taj dio svrstan u mezotrofno područje, što je slučaj i na postaji S4 kod Omiša.

S druge strane istočni dio Kaštelanskog zaljeva pokazuje karakteristike eutrofnog područja. Tomu pridonosi slabija izmjena mora u zaljevu, donos N- soli i ortosilikata rijekom Jadro i vruljama, te ortofosfata putem otpadnih voda koje se direktno ulijevaju u Kaštelanski zaljev zbog nedovršene kanalizacijske mreže. Upravo horizontalna raspodjela ortofosfata s malim koncentracijama na postaji S4, a najvećim ispred gradske luke na postaji S2 pokazuje kako ortofosfati ne dolaze iz izvora slatke vode, već putem otpadnih voda.

Donos N-soli rijekom Jadro i ortofosfata otpadnim vodama temelj za pojave fitoplanktonskih cvatnji, tj. cvjetanja mora. Ipak zadnjih godina, od puštanja u funkciju kanalizacijskog sustava Split – Solin, te ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u Brački kanal, odnosno eliminacijom ispusta sjevernog dijela Splita i grada Solina u Vranjički bazen stanje mora se bitno popravilo, te su cvatnje posljednjih godina izostale.

U zapadnom dijelu Kaštelanskog zaljeva eutrofikacija je manje izražena, te spada u mezotrofna područja.

Kakvoća mora za kupanje u Splitsko – dalmatinskoj županiji

Program praćenja kakvoće mora za kupanje na plažama provodi se u skladu s odredbama Zakona o zaštiti okoliša i Uredbe o standardima kakvoće mora na morskim plažama (N.N. 33/96) od 1989. godine.

Program financira Županija, a provode ga ovlašteni laboratoriji. Ispitivanja se vrše od 1. svibnja do kraja sezone kupanja, tj. 30. rujna, svakih 15 dana, dakle ukupno 10 ispitivanja. Prilikom uzorkovanja opažaju se osnovni meteorološki uvjeti, vrši se vizualni pregled mora (boja, prozirnost, vidljive plivajuće tvari), mjeri se pH i prozirnost, a u laboratoriju određuju mikrobiološki pokazatelji : uk. koliformne bakterije, fekalne koliformne bakterije i fekalne streptokoke.

More na morskoj plaži odgovara propisanom standardu ako vrijednosti bakterioloških pokazatelja ne prelaze granične vrijednosti iz Uredbe, a ne odgovara ako više od 20% analiziranih uzoraka prelazi te granične vrijednosti.

Rezultati ispitivanja

Ispitivanje kakvoće mora na plažama u Splitsko – dalmatinskoj županiji u 2007. godini provedeno je na 139 plaža, od kojih je na njih 130 (93,53 %) ocijenjeno kao more podobno za kupanje, a na 9 (6,47 %) kao umjereno onečišćeno more .

Tijekom sezone je 2,45% uzoraka prelazilo granične vrijednosti propisane Uredbom.

More na plažama na području Grada Kaštela jednom je tijekom ispitivanja pokazalo karakteristike umjereno onečišćenog mora čemu je razlog nedovršen sustav javne odvodnje. Zadnjih godina primjećuje se pogoršanje kakvoće mora na području Čiova, zbog intenzivne izgradnje apartmana, te neodgovarajuće riješene odvodnje otpadnih voda.

Dovršenjem izgradnje kanalizacijskog sustava Split – Trogir poboljšati će se sanitarna kakvoća mora Kaštelanskog zaljeva.

Tablica 1.2.2.3.-1: Rezultati ispitivanja kakvoće mora na plažama u 2007.g. na području Splitsko-dalmatinske županije


 1 more visoke kakvoće
 2 more podobno za kupanje
 3 umjereno zagađeno more
 4 jače zagađeno more

SIFRA	GRAD	OPĆINA	GRADMJESTO	IME PLAŽE	Ocjena
2001		Gradac	Gradac	Caffe bar G	2
2002		Gradac	Brist	Rest Riva	2
2003		Gradac	Zacstrog	Camp Vbar	2
2004		Gradac	Orvenik	D. Vela Market	2
2005		Gradac	Živogošće	H. Nimfa	2
2150		Gradac	Živogošće	AK Dola	2
2006		Podgora	Igrane	H. Punta	2
2007		Podgora	Drašnice	C. Ber Bambus	2
2008		Podgora	Podgora	H. Podgorica	2
		Podgora	Podgora	Plaža Pliševoac	2
2009	Makarska		Tubepi	Kamena	2
2149				H. Alga	2
2010	Makarska		Tubepi	Slatina	2
2011	Makarska			Sv. Petar	2
2012	Makarska			Plaže - center	2
2013	Makarska			H. Dalmacija	2
2014	Makarska			Čvrlača	2
2015		Baška voda	Krvenice	odm. Krvenjaca	2
2016		Baška voda	Brašča	Braška Plaža	2
2137		Baška voda	Baška voda	Urania	2
2017			Baška voda	H. Horizont	2
				mali muljč	2
				Podluka	2
2140		Baška voda	Baška voda	Ilković	2
2138			Brela	Berula zapad	2
		Donja Brela	Brela	center Soline	2
			Brela	center Solina 1	2
2136			Brela	Punta Rat, istok	2
2135			Brela	Punta Rat, zapad	2
2144			Brela	Stomarica	2
2024	Omiš			Pisak	2
2025	Omiš			Ruskamen	2
2026	Omiš			Vela Luka	2
2027	Omiš			Nemina	2
2028	Omiš			Bizet	2
2029	Omiš			Omiš plaža, sredina	2
2030	Omiš			Omiš plaža, početa	2
2031	Omiš			AK Zapad	2
2032	Omiš			Duće-zapad	2
2033	Omiš			Duće - Luka	2
2034	Omiš			Dugi Rat-Glavica	2
2035	Omiš			Dugi Rat-plaža	2
2036	Omiš			Sumpetar	2
2037	Omiš			Krilo	2
2038	Omiš			Bajnice	2
2039	Split			Sv. Martin	2
2040	Split			H. Lav	2
2041	Split			Uv. Stročanac	2
2042	Split			ušće Stobreč	2
2043	Split			Zrjan - istok	2
2044	Split			Zrjan - zapad	2
2045	Split			H. Split	2
2046	Split			Finule	2
2047	Split			Bačvice - istok	2
2048	Split			Bačvice - zapad	2
2050	Split			Bačvice - ulaz	2
2051	Split			Zvončac	2
2052	Split			Ježinac	2
2053	Split			Kesuri	2
2064	Split			Bene	2
2067	Kaštela		K. Suđuroc	Gojača	3
2068	Kaštela		K. Gomilica	Kemp	3
2069	Kaštela		K. Gomilica	Torec	3
2060	Kaštela		K. Kambelovic	Baletna škola	2
2081	Kaštela		K. Lukčić	Sulan	3
2082	Kaštela		K. Lukčić	Mljenko i Dobriša	2

Tablica 1.2.2.3.-1: Nastavak

ŠIFRA	GRAD	OPĆINA	GRADNJEŠTO	IME PLAŽE	Ocjena
2063	Kaštela		K. Stari	H. Palace	3
2064	Kaštela		K. Stari	Đardin	3
2065	Kaštela		K. Novi	Porat	3
2066	Kaštela		K. Štafilić	Sabine	3
2067	Kaštela		K. Štafilić	Reznik	3
2068	Trogir		Sv. Križ	Sv. Križ	2
2069	Trogir		Arbanija	Tri sestrice	2
2070	Trogir		Čiovo	Milavec	2
2071	Trogir		Čiovo	Duharska stonica	2
2072	Trogir		G. Okrug	Odmar. Đaković	2
2073	Trogir		G. Okrug	Marinova draga	2
2074	Trogir		G. Okrug	Milčeva draga	2
2075	Trogir		G. Okrug	Toč	2
2076	Trogir		G. Okrug	Kuzmića vala	2
2077	Trogir			H. Jadren	2
2078				H. Medena	2
2079				AK Medena	2
2080	Trogir		Vranjica	Seget Vranjica	2
2081	Trogir		Marina	Poljka	2
2082	Trogir		Marina	Pratišće	2
2083	Trogir		Marina	Marina - plaža	2
2084	Trogir		O. Čiovo	U. Mavaštica	2
2085	Trogir		O. Čiovo	Kava - zapad	2
2086	Trogir		O. Čiovo	Kava - istok	2
2147			Seget Donji	Apartmani Medena	2
2087		Šolta	Rogač	Rogač	2
2088		Šolta	Maslinica	Maslinica	2
2089		Mina	Mina	Bijaka	2
2090		Mina	Mina	Vlaška	2
2091		Mina	Sutiven	Lučica	2
2092		Mina	Sutiven	Bunta	2
2093		Supetar	Supetar	Velika Luka	2
2094		Supetar	Supetar	Kaktus	2
2095		Supetar	Supetar	Banj 1	2
2096		Supetar	Supetar	Banj 2	2
				Banj - krecina	2
2097		Supetar	Supetar	Vlačica	2
2098		Supetar	Supetar	Vrlo	2
2099		Supetar	Splitska	P. Baltazar	2
2100		Postira	Postira	Prvja	2
2101		Postira	Postira	H. Park	2
2102		Postira	Postira	Zastivanje	2
2103		Pučića	Pučića	Sv. Rok	2
2104		Pučića	Pučića	Macel	2
2105		Povlja	Povlja	Lanterna	2
2106		Povlja	Povlja	H. Galeb	2
2107		Selca	Sumartin	Škver	2
2108		Postira	Postira	Porat	2
2109		Selca	Selca	Puntinak	2
2110		Boj	Boj	Martinica	2
2111		Boj	Boj	Borak	2
2112		Boj	Boj	Zlatni Rat 1	2
2113		Boj	Boj	Zlatni Rat 2	2

Tablica 1.2.2.3.-1: Nastavak

ŠIFRA	GRAD	OPĆINA	GRAD/MJESTO	IME PLAŽE	Ocjena
2114		Komiža	o. Vls - Komiža	Kod stare tvornice	2
2115		Komiža	o. Vls - Komiža	Kod kup. Objekta	2
2116				50 m od Prirova	2
2117				Punta Biškup	2
2118				Kup. Lučica - Kut	2
2119	Stari Grad	Stari Grad	Stari Grad	Kup. H. Arkada	2
2121	Stari Grad	Stari Grad	Stari Grad	Kup. Lanterna	2
2122	Stari Grad	Stari Grad	Stari Grad	Uv. Maslinica	2
2123				H. Amfona	2
2124				Gradska plaža - istok	2
2124				Gradska plaža - zapad	2
2126				P. Dominik, samostan	2
2127				U. Pokonji Dol-istok	2
2128				U. Pokonji Dol - zapad	2
2128				U. Križna luka	2
2130				Hvarska Mina - istok	2
2131				Hvarska Mina - zapad	2
2132	Jelsa	Vrbovka	Vrbovka	Kup. Soline - Vrbovka	2
2133	Jelsa	Jelsa	Jelsa	U. Mina	2
2134	Jelsa	Jelsa	Jelsa	H. Fontana	2

1.2.2.4. Određivanje osjetljivosti površinskih voda

Tablica 1.2.2.4.-1: Zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode – vezano uz vode

	Naziv zaštićenog dijela prirode - lokalitet	Općina/ Grad	Kategorija zaštite	Godina proglašenja
1	Jadro – gornji tok	Općina Klis, Grad Solin	Posebni rezervat - ihtiološki	1984.
2	Rijeka Vrljika /izvor/	Grad Imotski	Posebni rezervat - ihtiološki	1971.
3	Pantan	Grad Trogir	Posebni rezervat ihtiološko - ornitološki	2000.
4	Imotska jezera – Gaj	Grad Imotski	Zaštićeni krajolik	
5	Izvor rijeke Rude	Općina Otok	Zaštićeni krajolik	2000.
6	Kanjon Cetine	Grad Omiš	Zaštićeni krajolik	1963.
7	Kanjon Sutine i donji tok Sutine	Grad Sinj, Općina Muć	Zaštićeni krajolik	2000.
8	Potok Grab (izvor i područje oko Mlinica)	Grad Trlj	Zaštićeni krajolik	2000.
9	Potok Rumin (dio)	Općina Hrvace, Grad Sinj	Zaštićeni krajolik	2000.
10	Prološko blato	Općina Lokvičići, Općina Donji Proložac	Zaštićeni krajolik	1971.
11	Crveno jezero	Grad Imotski	spomenik prirode (geomorfološki)	1964.
12	Modro jezero	Grad Imotski	Spomenik prirode (geomorfološki)	1964.

Tablica 1.2.2.4.-2: Pregled predloženih lokaliteta za kategorizaciju u zaštićene dijelove prirode- važnih s obzirom na zaštitu voda

	Naziv predloženog dijela prirode - lokalitet	Općina / grad	Prijedlog za kategorizaciju
1	Akvatorij otoka Biševo	Grad Komiža	posebni rezervat (u moru)
2	Akvatorij otoka Šćedro	Općina Jelsa	posebni rezervat (u moru)
3	Akvatorij uvale Palmižana (otok Sv. Klement)	Grad Hvar	posebni rezervat (u moru)
4	Lokva "Plona"	Općina Jelsa	zaštićeni krajolik
5	Dolina sela Kokorići (sa podzemnim izvorima podzemne rijeke Betine)	Grad Vrgorac	zaštićeni krajolik, spomenik prirode (geološki)
6	Izvor i okolni prostor, te vodotok r. Cetine	Grad Vrljika, Općina Hrvace, Grad Sinj, Općina Otok Grad Trilj, Općina Cista Provo, Općina Šestanovac, Grad Omiš	zaštićeni krajolik
7	Izvor Kosić	Grad Sinj	posebni rezervat (ihtiološki)
8	Izvor rijeke Goručiće	Grad Sinj	posebni rezervat (ihtiološki)
9	Izvor u malim Koritima (Gornja Korita) u Kamešnici	Općina Otok	posebni rezervat (ihtiološki)
10	Rječica Jadro	Grad Solin	zaštićeni krajolik
11	Kanjon Cetine (iza Radmanovih mlinica)	Grad Omiš	strogi rezervat
12	Kanjon Vratak	Grad Makarska	zaštićeni krajolik
13	Lokvička jezera (Galipovac Knezovića jezero, Lokvičko jezero i Suho Knezovića jezero)	Općina Lokvičići	posebni rezervat
14	Lokva Plana (selo Humac)	Općina Jelsa	zaštićeni krajolik
15	Lokva Vodnjak (Nečujam)	Općina Šolta	zaštićeni krajolik
16	Lokva u polju kod Donjeg sela	Općina Šolta	zaštićeni krajolik
17	Lukavci	Općina Jelsa	zaštićeni krajolik
18	Arhipelag Palagruža	Grad Komiža	posebni rezervat (u moru)
19	Paško polje	Grad Vrljika	zaštićeni krajolik
20	Potok Grab – proširenje zaštite po 30 metara lijevo i desno od obale	Grad Trilj	zaštićeni krajolik
21	Potok Zvizda (Studenci)	Općina Lovreč	zaštićeni krajolik
22	Rijeka Vrljika (proširenje zaštite, izvor)	Općina Podbablje	zaštićeni krajolik (ihtiološki)
23	Rijeka Ruda (proširenje zaštite po 30 m lijevo i desno od obale)	Općina Otok	zaštićeni krajolik, posebni rezervat (ihtiološki)
24	Rječica Ovrlja	Općina Otok	zaštićeni krajolik
25	Rječica Žrnovnica	Grad Split	zaštićeni krajolik, posebni rezervat (ihtiološki)
26	Trolokve (otok Brač)	Otok Brač	zaštićeni krajolik

Zaštićena područja prema Zakonu o vodama

Prema Zakonu o vodama (N.N. 107/95, 150/05) na dijelovima vodnih područja gdje je radi zaštite voda i vodnih ekosustava potrebno provesti posebne mjere zaštite potrebno je odrediti **zaštićena područja**. To su :

1. područja sanitarne zaštite izvorišta i drugih ležišta vode,
2. područja za ribnjačarstvo i školjkarstvo,
3. područja za kupanje i rekreaciju,
4. područja podložna eutrofikaciji
5. područja ranjiva na nitrata,
6. područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite

1. Područja sanitarne zaštite izvorišta i drugih ležišta vode

Prema Državnom planu za zaštitu voda (N.N. 8/99) sve podzemne vode koje se koriste ili planiraju koristiti za vodoopskrbu svrstane su u „vrlo osjetljiva područja“ tj. u vode I. kategorije u kojima je zabranjeno ispuštanje otpadnih voda bez obzira na stupanj pročišćavanja i izgrađenost sustava javne odvodnje.

Tablica 1.2.2.4.-3: Izvorišta vode za piće i status zona sanitarne zaštite

Lokacija	Min. izdašnost (l / sec)	Hidrogeološki elaborat	Prijedlog zone sanitarne zaštite	Odluka zone sanitarne zaštite	Odluku donosi	Primjedba
ŠILOVKA	100	IGI - 1990.g.	da	1992. g.	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86
MALA RUDA	800	IGI - 1990.g.	da	1992. g.	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86
KOSINAC	100	IGI - 1991.g.	da	1992. g.	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86
JADRO	4500	IGI - 1988.g.	da	1988. g.	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86
RIMSKI BUNAR	40	IGI - 1997.g.	da	1999. g.	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86
ZAGRAD	630	ne	ne			povišinski zahvat
KRALJEVAC	500	ne	ne			povišinski zahvat
OPAČAC	700	IGI - 1994.g.	da	1998. g.	Splitsko-dalmatinska	Odluka prema Pravilniku NN 22/86
VRUTAK	8	IGI - 1990.g.	da	ne	Grad Makarska	Makarska
ORAŠJE	1	ne	ne			Tučepi
VRUTAK I GREBICE	4 + 7	IGI - 1990.g.	da	ne	Splitsko-dalmatinska	Podgora
JELSA	51	Geo.zav. 1985.g.	da	ne	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86
KORITA (VIS)	27	ne	ne			Istraživanja u tijeku
PIZDICA (VIS)	5	ne	ne			Istraživanja u tijeku
BANJA	146	IGI - 1992.g.	da	ne	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86
BUTINA	1360	IGI - 1992.g.	da	ne	Splitsko-dalmatinska	Elaborat prema Pravilniku NN 22/86
JURJEVIČA IZVOR	1000	IGI - 1992.g.	da	da, 1995. g.	Splitsko-dalmatinska	Odluka prema Pravilniku NN 22/86

Osim postojećih vodočrpilišta, potrebno je utvrditi sve vode namijenjene ljudskoj potrošnji koje osiguravaju u prosjeku više **od 10 m³/dan i koje opskrbljuju više od 50 ljudi**, te ih zaštititi radi izbjegavanja pogoršanja kakvoće vode, radi smanjivanja potrebnog nivoa pročišćavanja radi korištenja za vodoopskrbu. Za ove vode mogu se odrediti i zone sanitarne zaštite.

2. Područja za ribnjačarstvo i školjkarstvo

Zone za ribnjačarstvo i školjkarstvo na priobalnim vodama :

U prostornom planu Splitsko – dalmatinske županije definirane su zone pogodne za marikulturu i kavezni uzgoj ribe, a to su slijedeće :

- Uvala Drašnice;
- Marinski zaljev;
- Akvatorij otoka Klude;
- Otok Čiovo : uvala Kruščica i Sv. Fumija;
- Otok Drvenik V. : uvala M. Luka i Luka Drvenik;
- Otok Šolta : zapadna obala i područje otočića Stipanska, Balkun, Grmelj, Rudula, Saskinja, Polebrnjak i hrid Kamičić, uvala Šipkova, uvala Tatinja, uvala Senjska, uvala Stračinska i uvala Šešula.;
- Otok Brač : uvala luke (Povlja), uvala Smrka, uvala Mala i Vela Grška, uvala Lučice, uvala Osibova, uvala Bobovišća, uvala Tiha, uvala Stiniva i uvala Stipanska;
- Otok Hvar : uvala Lukova, uvala Vlaška, uvala Duga, uvala Tiha, uvala Pelegrin, uvala Duboka, uvala Kozja i uvala Rasovatica; i
- Otok Vis : istočna obala i područje otočića Ravnik, Budikovac veliki, Budikovac mali, Pržan mali i Greben, Luka Rogačić, uvala Gradac i uvala Oključan.

Postojeći ribnjaci na kopnenim vodama :

- Trnovaca na vodotoku Ruda,
- Ritterman na vodotoku Jadro,
- ribnjaci na Peruči,
- Stara mlinica na nizvodno od izvorišta Grab.

3. Područja za kupanje i rekreaciju

Ova se područja odnose na sve vrste voda (kopnene, prijelazne i priobalne) koja se koriste za kupanje i rekreaciju. Isto tako, prema EU direktivi o vodi za kupanje (Council Directive of EEC concerning the Quality of bathing waters 76/160/EEC) vode za kupanje su : tekućice, izvorske ili morske vode gdje je kupanje dozvoljeno od nadležnog tijela, i one vode na kojima kupanje nije zabranjeno, te gdje se tradicionalno kupa veći broj ljudi.

Od ovih područja sustavni monitoring kakvoće vode za kupanje provodi se zasada samo na morskim plažama. Na ostalim vodama za kupanje i rekreaciju se monitoring voda ne provodi.

Monitoring mora na morskim plažama se financira iz županijskog proračuna, dok monitoring kopnenih voda za kupanje nije ustanovljen.

Kopnene vode gdje se kupa veći broj kupaca :

Vrjika – kod Kamen mosta,
Cetina- Radmanove mlinice, Blato na Cetini, ispod slapa Gubavica, akumulacija Peruča.

4. Područja podložna eutrofikaciji

Prema Direktivi 91/271/EEC (Council Directive concerning urban waste – water treatment) razlikuju se dvije vrste područja s obzirom na osjetljivost na unos nutrijenata, tj. na podložnost eutrofikaciji : osjetljiva i manje osjetljiva područja.

Prema Državnom planu za zaštitu voda (N.N. 8/99) :

u osjetljiva područja – dopušteno je ispuštanje otpadnih voda uz III. stupanj pročišćavanja (to su vode II. i III. kategorije)

u manje osjetljiva područja – je dopušteno ispuštanje otpadnih voda uz odgovarajući stupanj pročišćavanja (ostale kategorije voda)

- Osjetljiva područja

Vodenu cjelinu se određuje kao „osjetljivo područje“ ako se radi o :

prirodnim slatkovodnim jezerima, ostalim slatkovodnim vodnim cjelinama, estuarijima ili priobalnim vodama za koje se utvrdi da su eutrofne ili koje bi u bliskoj budućnosti mogle postati eutrofne ako se ne poduzmu zaštitne mjere.

To mogu biti :

- jezera/akumulacije/zatvoreni zaljevi u kojima je slaba izmjena vode,
- estuariji, zaljevi i druge priobalne vode za koje se utvrdi da imaju lošu izmjenu vode, ili u koje se unose velike količine hranjivih tvari,
- kopnene površinske vode namijenjene crpljenju vode za piće koja bi sadržavala veće koncentracije nitrata od one navedene u odgovarajućim odredbama Direktive Vijeća 75/440/EEZ od 16. lipnja 1975. o kakvoći površinske vode namijenjene za korištenje kao vode za piće u državama članicama ako se ne poduzmu mjere;
- područja na kojima je potrebno dodatno pročišćavanje

- Određivanje osjetljivosti priobalnih voda na području Splitsko – dalmatinske županije

- | | |
|------------------------------|------------|
| - Estuarij Cetine | osjetljivo |
| - Marinski-Saldunski zaljev | osjetljivo |
| - Kaštelanski zaljev | osjetljivo |
| - Starigradski zaljev – Hvar | osjetljivo |
| - Viški zaljev – Vis | osjetljivo |

- Određivanje osjetljivosti jezera i akumulacija na području Splitsko – dalmatinske županije

Umjetna jezera, akumulacije u Splitsko – dalmatinskoj županiji jesu : Đale, Peruća, Prančević i Ričice. Za vode akumulacija Peruće, Đale i Prančevića Državnim planom za zaštitu voda propisana je II. kategorija vode, tako da bi se mogle svrstati pod osjetljiva područja. Rezultati monitoringa kakvoće vode s obzirom na režim kisika i hranjive tvari pokazuju da ove vode pripadaju I – II vrsti.

- Manje osjetljiva područja

Morske vodene cjeline ili područja se određuju kao „manje osjetljiva područja“ ako ispuštanje otpadnih voda ne šteti okolišu kao posljedica morfologije, hidrologije ili posebnih hidrauličkih uvjeta koji postoje u tom području.

Slijedeći elementi uzimaju se u obzir pri utvrđivanju manje osjetljivih područja:

- otvoreni zaljevi, estuariji i druge priobalne vode s dobrom izmjenom vode i koje ne podliježu eutrofikaciji ili manjku kisika
- ili za koje se smatra da ne postoji vjerojatnost da bi mogle postati eutrofične ili da nastupi manjak kisika zbog ispuštanja komunalnih otpadnih voda.

- **Vrlo osjetljiva područja** – u kojima je zabranjeno ispuštanje otpadnih voda određena su Državnim planom za zaštitu voda, a opisana su točki 1. pod naslovom Područja sanitarne zaštite izvorišta i drugih ležišta vode

5. Područja ranjiva na nitrate

Poljoprivredne površine su značajni difuzni izvori onečišćenja podzemnih voda nitratima, pesticidima i ostalim tvarima koja se dodaju za rast biljaka. U Zakonu o financiranju vodnog gospodarstva predviđena je naknada za zaštitu voda koju plaćaju pravne i fizičke osobe koje stavljaju u promet ili za vlastite potrebe uvoze mineralna gnojiva i sredstva za zaštitu bilja.

Ranjiva područja su :

- a) prirodno ranjiva područja u kojima su radi hidrogeološke građe terena, podzemne vode nezaštićene od onečišćenja s površine uzrokovane ljudskim aktivnostima,
- b) površinske slatke vode, a posebno one koje se koriste ili su namijenjene zahvatu vode za piće, sadrže ili bi mogle sadržavati, veću koncentraciju nitrata od 25 tj. 50 mg/l ovisno o načinu pročišćavanja vode za piće
- c) podzemne vode namijenjene korištenju vode za piće, gdje je koncentracija nitrata veća od 50 mg/l,
- d) prirodna slatkovodna jezera, ostale slatke vode, estuariji, obalne i morske vode koje su eutrofne ili bi u skoroj budućnosti mogla postati eutrofne

6. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite

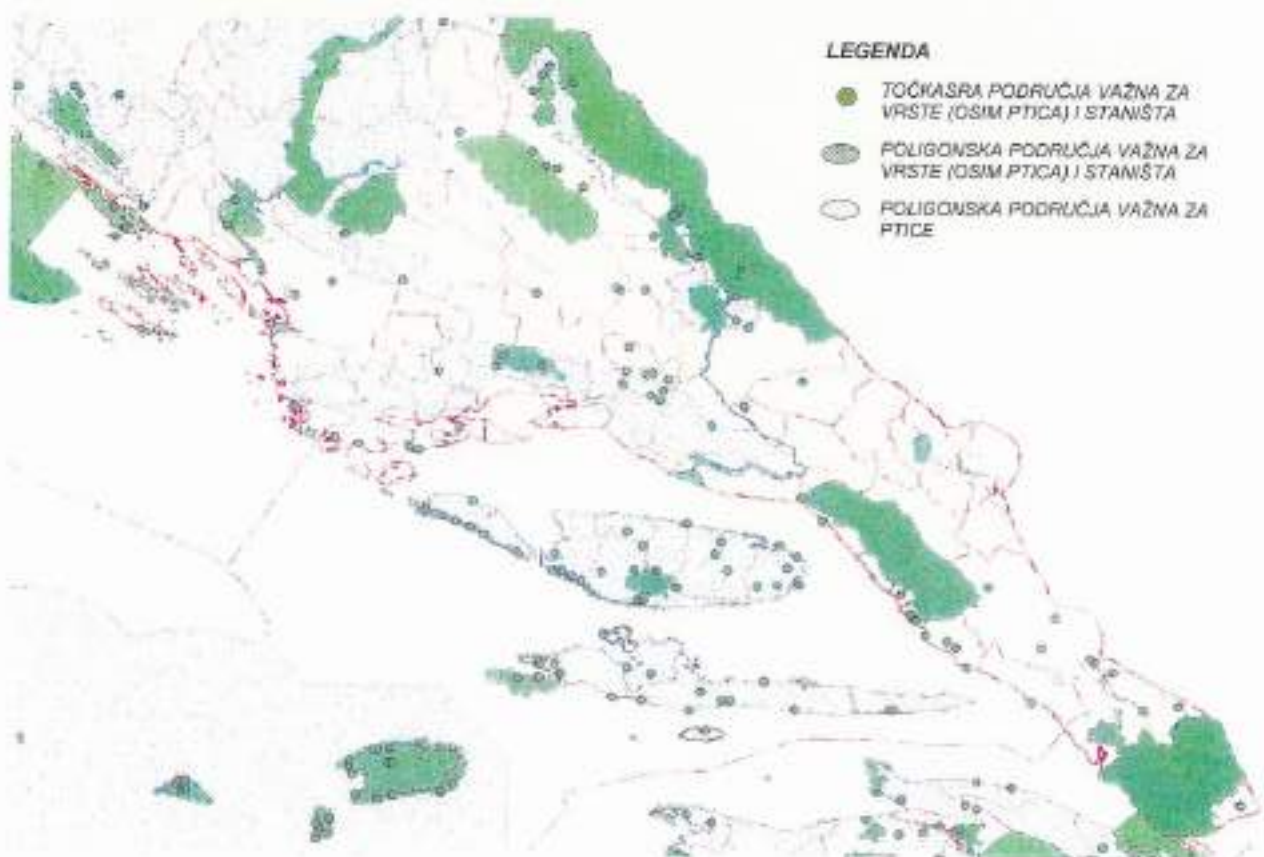
Temeljem Bernske konvencije, sve zemlje potpisnice, tako i Hrvatska dužne su identificirati Područja od posebne važnosti za zaštitu prirode (Areas of Special Conservation Interest – ASCI), koja obuhvaća područja važna za očuvanje ugroženih vrsta i stanišnih tipova. Ova područja su obuhvaćena ekološkom mrežom, tzv. Smaragdnom mrežom (Emerald Network), koja za zemlje kandidatkinje za ulazak u EU predstavlja pripremu za provedbu programa NATURA 2000. Ekološka mreža NATURA 2000 je mreža Europske unije sa popisom Posebnih područja zaštite, a koji se kao i Smaragdna mreža temelji na Direktivi o zaštiti ptica (Council Directive 79/409/EEC) i Direktivi o zaštiti prirodnih staništa, divlje flore i faune (Council Directive 92/43/EEC). U Hrvatskoj je izrađen pilot projekt Smaragdne mreže, što je rezultiralo popisom ugroženih vrsta i stanišnih tipova, prijedlogom Područja od posebne važnosti za zaštitu prirode (potencijalna NATURA 2000 područja).

Tablica 1.2.2.4 -4: Područja smaragdne mreže vezana uz vode

PODRUČJA SMARAGDNE MREŽE			
KOD	TIP	LOKALITETI RAZINA 1	površ.
HR0000008	C	Blokovo	19556
HR0000117	B	Blata - povremeno jezero	154
HR0000037	C	Cetina	17867
HR0000182	B	Crveno jezero	13
HR0000048	C	Dinara	62321
HR0000047	A	Mosor, Kozjak i Trogirska zagora	47217
HR0000050	A	Pučinski otoci s morem	
HR0000040	A	Srednjedalmatinski otoci	
HR0000181	B	Vrlička i Prološko blato	1134
PODRUČJA RAZINE II			
KOD	TIP	LOKALITETI RAZINA 2	
HR0000177	C	Hrvatačko polje	
HR0000180	B	Jadro	
HR0000212	B	Krotuša na polju Jezero	
HR0000185	B	Pakleni otoci i rt Pelegrin	
HR0000178	C	Sinjsko polje - sjeverni dio s podzemljem	
HR0000175	B	Suhopolje podno Dinare	
HR0000184	B	Vidova gora na Braču	

Područja razine II. smještena su unutar područja razine I.

A - područja važna za ptice (important bird sites)
B - područja važna za ostale vrste i stanišne tipove
C - kombinirana važnost



1.2.2.5. Uređenje režima voda

1.2.2.5.1. Zaštita od poplava

Problematika zaštite od poplava na dalmatinskim slivovima bitno se razlikuje od ostalih slivova na području Hrvatske. Razlike proizlaze iz klimatskih, pedoloških, geoloških, hidroloških karakteristika, te čitavog niza kraških fenomena koji na ovom području prevladavaju (zatvorena kraška polja s nizom izvora i ponora, kraška erozija, bujični vodotoci s izraženom erozijom, rijeke ponornice i dr.).

SLIV RIJEKE CETINE

Područje Sinja i Omiša

Rijeka Cetina je najveći vodotok na području dalmatinskih slivova koji cijelim svojim tokom teče kroz Republiku Hrvatsku. Duljina toka iznosi 104 km i većim dijelom je kanjonskog tipa. Poplavna područja u slivu rijeke Cetine se uglavnom nalaze u Hrvatačkom i Sinjskom polju, kraškim poljima koja su samo povremeno izložena plavljenju. U Hrvatačkom polju su još česte poplave zbog neizgrađenosti zaštitnih objekata. Regulacijom toka rijeke Cetine od Hana do Trilja (duljine 12,66 km) i njene glavne pritoke rijeke Rude (duljine 4,20 km), te izgradnjom obrambenih nasipa uz rijeku Cetinu i rijeku Rudu, sustava lateralnih i sabirnih kanala i crpnih stanica, stvoren je sustav obrane od poplava Sinjskog polja, čime su od poplava zaštićeni gradovi Sinj i Trilj, te brojna naselja ovog područja. Ukupna površina branjenog područja iznosi 40,50 km². U području Sinjskog polja izgrađeni su slijedeći objekti obrane od poplava:

- lijevi i desni obrambeni nasip uz rijeku Cetinu od Trilja do Hana. Desni nasip je izveden u duljini 11,56 km, a lijevi u duljini 11,56 km,
- desni obrambeni nasip uz rijeku Rudu, izgrađen uzvodno od njenog spoja s rijekom Cetinom, u duljini 4,20 km,
- desni lateralni kanal s obrambenim nasipom od Trilja do Glavica štiti desno zaobalje od brdskih voda, duljine 15,00 km,
- gornji lateralni kanal s obrambenim nasipom od Otoka do Gale, u duljini 5,20 km,
- crpne stanice s ustavama "Trilj" i "Vedrine".

Izgradnjom hidroenergetskih objekata na slivu Cetine, kao što su hidroelektrane: HE Peruča, HE Obrovac, HE Đale, HE Zakučac i HE Kraljevac, značajno je izmijenjen prirodni hidrološki režim, a najveće promjene na slivu nastale su izgradnjom nasute brane i višenamjenske akumulacije Peruča, zapremine 541 mil. m³. Barbarški pokušaj rušenja i teško oštećenje bane Peruča, osim velikih šteta za elektroenergetski sustav, imao je za posljedicu i ugrožavanje obrambenog sustava Sinjskog polja.

SLIV RIJEKE NERETVE

Vodoprivredni sustav sliva rijeke Trebižat – područje Imotskog i Vrgorca

Područja bivših općina Imotskog i Vrgorca, s vodoprivrednog gledišta su vrlo značajna za Splitsko-dalmatinsku županiju, jer zajedno s dijelom Vrgorskog polja koji pripada Dubrovačko-neretvanskoj županiji, te područjima hercegovačkih općina Grude, Posušje, Ljubuški i Čapljina, čine jedinstveni vodoprivredni sustav rijeke Trebižat koja se kod Čapljine ulijeva u rijeku Neretvu. Izgradnjom vodoprivrednog sustava sliva rijeke Trebižat na cjelovit i jedinstven način bi se riješio problem obrane od poplava, hidromelioracije, vodoopskrbe i hidroenergetsko korištenje voda u slivu. Na području Splitsko-dalmatinske županije, obrana od poplava predviđa se za Imotsko polje,

polje Rastok i Vrgorsko polje dio kojeg se nalazi i na području Dubrovačko-neretvanske županije. Na temelju zajednički utvrđenih interesa između Republike Hrvatske i Republike Bosne i Hercegovine, potpisani su:

"Dogovor o načinu i uvjetima uređenja i korištenja voda područja sliva Trebižat" te "Sporazum o načinu izgradnje i osiguranju objekata, uvjetima uređenja i korištenja voda i objekata, kao i o načinu upravljanja objektima i vodama na području sliva rijeke Trebižat" (N.N br. 16/82.). Ovim dokumentima definiran je interes svake države pojedinačno po objektima, način osiguranja sredstava, dinamički plan izgradnje, nositelj investicijskih poslova, način rješavanja imovinsko-pravnih poslova, način upravljanja, gospodarenja i održavanja izgrađenih objekata, kao i prava korištenja voda iz akumulacije, odnosno i pravo na proizvodnju električne energije.

Imotsko-Bekijsko polje

Imotsko-Bekijsko polje je zatvoreno kraško polje, ukupne površine 9.500 ha, od čega na područje Republike Hrvatske otpada oko 4.400 ha. Zbog svoje zatvorenosti, polje je redovito plavilo u zimskim mjesecima, ali su izgradnjom odvodnog tunela "Petnjik" velike vode prebačene u sliv Trebižata i time su poplave znatno kraće. Tunel je izgrađen u jugoistočnom hercegovačkom dijelu polja. Iako je projektirani kapacitet tunela bio 72 m³/s, izgrađeni tunel ima kapacitet svega 45 m³/s. Za obranu od poplava Imotsko-Bekijskog polja izgrađeni su slijedeći objekti:

- Prološka retencija, volumena 11,4 mil. m³, zadržava velike vode Ričice-Suvaje i znatne količine vode koja dolazi podzemljem i transformira poplavni val, s obrambenim nasipom duljine 1,15 km i ustavom,

- Retencija Rastovača kod Posušja na vodotoku Ričina-Suvaja, volumena 24 mil. m³

- Retencija "Nuga" u Bekijskom polju, volumena 115 mil.m³,

- Višenamjenska akumulacija Ričice uzvodno od Imotskog polja, volumena 31 mil. m³ koja prihvaća vodne valove sjeverozapadnog dijela slivnog područja, a predviđena je i za navodnjavanje Imotsko-Bekijskog polja,

- Kanal Šipovača-Prokop ukupne duljine 10,59 km od čega u Republici Hrvatskoj 6,48 km ima funkciju odvodnog recipijenta izvorskih i gravitirajućih voda kako na hercegovačkom tako i na području Republike Hrvatske.

Rijeka Vrljika je glavni vodotok i recipijent Imotsko-Bekijskog polja, ukupne duljine 18,29 km od čega je u Republici Hrvatskoj 12,71 km. Od toga je regulirano 10,93 km. Vodotok Sija je odvodni kanal iz Prološke retencije, a regulirana je cijelom duljinom od 7,22 km. Bujica Suvaja povezuje akumulaciju Ričice i Prološku retenciju i regulirana je u duljini 4,20 km. Pored ova četiri glavna vodotoka, polje je ispresijecano nizom manjih i većih kanala kojima se odvođe unutrašnje vode u rijeku Vrljiku.

Područje Vrgorskog polja i polja Rastok

Vrgorsko polje i polje Rastok su zatvorena krška polja sa nepovoljnim hidrološkim prilikama koja u zimskom razdoblju plave zbog velikih količina oborinskih i izvorskih voda, a malih kapaciteta ponora i odvodnih tunela. Površina Vrgorskog polja iznosi 2.963 ha od čega većina otpada na korisnu obradivu površinu. Polje Rastok granica dijeli na dalmatinski Rastok površine 790 ha i na hercegovački Rastok površine 979 ha. U cilju unaprjeđenja poljoprivredne proizvodnje i smanjenja plavljenja, započela je izgradnja sustava "Baćinska jezera-Trebižat". Planirano je da se poplavne vode Rastoka prikupljaju Maticom Rastoka, dovode do tunela "Rastok" i tunelom upuštaju u Maticu Vrgorsku u Vrgorsko polje. Matica Vrgorska ih dalje zajedno sa vodama Vrgorskog polja provodi do Vrgorskog tunela i dalje u Baćinska jezera. Povećani dotok u Baćinska jezera se evakuira u more odvodnim tunelom i spojnim kanalom. S druge strane, Matica Rastok je povezana kanalom Parilo-Brza voda sa rijekom Mlada (Trebižat) iz sliva Trebižata, a služi za navodnjavanje površina polja Rastok. Cijeli sustav još nije dovršen. Izgrađeni tunel "Rastok" duljine 1,61 km, još nije u funkciji jer radovi na povećanju propusne moći korita Matice Vrgorske i

Vrgorskog tunela, te tunela "Bačina" nisu izvršeni. Matica Rastoka je regulirana na duljini od 7,25 km, a I faza regulacije Matice Vrgorske je izvršena na duljini od 23,9 km. Vrgorski tunel, duljine 2,19 km, je izgrađen 1939. god., a rekonstruiran 1974. god. kada mu je kapacitet povećan na 44 m³/s. Ovaj kapacitet još uvijek nije dovoljan za cjelovitu odvodnju Rastoka i Vrgorskog polja i funkcioniranje sustava "Bačinska jezera-Trebižat", pa ga je nužno povećati. Zbog nedovršenosti sustava polje Rastok je i dalje izloženo plavljenju tijekom zime, a dijelom i Vrgorsko polje.

Priobalni sliv

Područje Trogira, Kaštela, Solina, Splita, Omiša i Makarske

Na cijelom području, osim rijeke Cetine postoje samo dva značajnija stalna vodotoka – rijeka Jadro i Žrnovnica.

Rijeka Jadro

Ukupna duljina rijeke Jadro iznosi 4,5 km, a radovi na reguliranju datiraju još iz 1910 god. Radovi na koritu nastavljeni su zatim 1979. god., čime se postigla zaštita područja uz rijeku od poplava.

Rijeka Žrnovnica

Rijeka Žrnovnica duga je 5,2 km, a u svom donjem toku pod utjecajem je uspona mora i protiče kroz djelomično močvarni teren. Od 1957. god. vršeni su u nekoliko navrata regulacijski radovi, kako bi se otklonilo plavljenje polja Žrnovnice i Stobreča, s kojima je potrebno nastaviti.

1.2.2.5.2. Zaštita tla od erozije i bujica

Zaštita tla od erozije i bujica na ovom području, ima veliki društveni značaj. Ovom je problemu od davnina poklanjana velika pozornost i od samog stanovništva, pogotovo njegovog priobalnog i otočnog dijela gdje su uslijed nepovoljnih prirodnih karakteristika (fliš) izraženi oštri erozijski procesi. Da bi se sačuvalo tlo podizane su uske terase obradivih površina koje su osim razvoja poljoprivredne proizvodnje, spriječile odnošenje plodnog tla u more. Uz terasiranje primjenjivane su i druge mjere i metode u zaštiti tla od erozije. Međutim, može se slobodno konstatirati da nije poznat ni jedan primjer kompleksnog rješavanja problema erozije. Uglavnom su izgrađivane pregrade u gornjim dijelovima sliva i izvođeni regulacijski radovi u donjim tokovima bujice dok su biološki radovi u slivu bili malog obima. Takva orijentacija je u početku bila opravdana jer je neke objekte trebalo hitno zaštititi od razaranja, pa se nije moglo čekati potpuno saniranje sliva. Međutim, danas treba najintenzivnije raditi na sprječavanju uzroka ubrzane erozije (zbog velikog postotka opožarenih površina), a to je moguće jedino kompleksnim mjerama opće zaštite tla u čitavom slivu.

Iako su dosadašnji tehnički i biološki radovi na zaštiti tla od erozije i uređenju bujica pozitivno utjecali na zaustavljanje erozijskih procesa, ukupan obim izvedenih antierozijskih radova je još uvijek mali obzirom na površine zahvaćene erozijom i intenziteta same erozije. Stoga je potrebno i dalje intenzivno raditi na smanjenju erozijskih procesa na bujičnim vodotocima i čitavim slivovima.

BUJICE SLIVA CETINE

Bujice na području Sinja

Na širem području Sinja registriran je 21 veći bujični vodotok. Ukupna površina sliva iznosi 148,0 km², od čega je 16% površina pod erozijom I kategorije, 23% površina od erozijom II kategorije, 44% površina pod erozijom III kategorije, 5% pod erozijom IV kategorije, te 12% pod erozijom V kategorije. Godišnja produkcija nanosa je oko 60.000 m³. Bujice sa svojim pritocima ugrožavaju urbana područja, prometnice, melioracijske objekte u Sinjskom polju kao i

poljoprivredno zemljište. Velike štete nastaju donošenjem nanosnog materijala u rijeku Cetinu. Uređajni radovi na bujicama Sinja započeti su prije 1918.god. i to izgradnjom retencijskih pregrada, stepenica i obalnih zidova, a također je vršeno pošumljavanje u slivu.

Bujice na području Trilja

Na području Trilja aktivno je 19 većih bujica. Ukupna površina sliva je 31,60 km², od čega je 41% površine pod erozijskim procesima III kategorije, 59% površina ugroženo je erozijom V kategorije. Godišnja produkcija nanosa u slivu je oko 40 000 m³. Bujice ovog područja glavnu štetu čine degradiranjem poljoprivrednih površina, ispiranjem i erozijom u srednjem i gornjem dijelu sliva, a u najdonjem dijelu zatrpavanjem nanosnim materijalom. Dio bujica pronosi znatne količine nanosa direktno u korito rijeke i na taj način čini štete u režimu rijeke.

Bujice na području Vrljike

Na ovom području registrirano je 17 bujičnih tokova s pritocima. Ukupna površina sliva je 98,60 km², od čega je 73% površine pod utjecajem erozije II kategorije, 10% površina je pod erozijom III kategorije, 8% pod erozijom IV kategorije, i 9% pod erozijom V kategorije. Godišnja produkcija nanosa je oko 30.000 m³. Erozijom su ugrožene i već upropaštene znatne poljoprivredne površine, a dio bujica nanosi velike štete zatrpavanjem akumulacije Peruča svojim nanosom. Ugrožena su naselja, a također i cesta Vrljika – Drniš. Izgradnjom preko 60 retencijskih pregrada, regulacijom korita, izradama kinete te ostalih objekata po pojedinim bujicama, izvršena je znatna konsolidacija sliva.

Bujice donjeg toka Cetine

Na području donjeg toka Cetine registrirana su 4 veća bujična vodotoka s pritocima. Ukupna površina sliva je 55,70 km² od čega 5% površina je pod utjecajem erozije II kategorije, 84% površine je pod erozijom III kategorije, a 11% površina je pod erozijom IV kategorije. Godišnja produkcija nanosa je oko 6.000 m³. Ove bujice erodiraju poljoprivredno i šumsko zemljište, a u donjim dijelovima sliva ugrožavaju stambene objekte. Svojim nanosom također, ugrožavaju režim rijeke Cetine, izdižući dno njenog korita. Uređajnim radovima na bujicama Fumaža, Smovo i Kraljevac, koji su započeli 1956. god., izgradnjom pregrada i stepenica, sliv je u znatnoj mjeri konsolidiran.

BUJICE SLIVA RIJEKE NERETVE

Bujice Imotskog područja

Na Imotskom području registrirano je 5 većih bujičnih vodotoka. Ukupna površina sliva je 147,80 km², a od toga je 40% površine pod erozijom II kategorije, 57% površine pod erozijom III kategorije, a 3% pod erozijom V kategorije. Godišnja produkcija nanosa je 36.000 m³. Najznačajnija bujica je bujica Suvaja na kojoj su uređajni radovi započeti za vrijeme Austro-Ugarske. Izgradnjom brane i akumulacije Ričice znatno su umanjene štete u donjem toku bujice Suvaja. Ostale bujice oštećuju obradiva poljoprivredna zemljišta, a u donjem dijelu sliva velike štete nastaju izlivanjem vode iz korita.

Bujice Vrgorca

Jedini veći bujični vodotok je Brtenica – Zavojane u duljini od 2,8 km. Površina sliva je 17,30 km². Godišnja produkcija nanosa je oko 5.000 m³. Bujica nanosi štete obradivom zemljištu u Zavojanskom polju donoseći znatne količine nanosa. Također poplavljuje cestu Split-Vrgorac-Metković. U koritu bujice podignute su 3 retencijske pregrade, izgrađen je dio obalnih zidova i uređen "Majića" ponor.

BUJICE PRIOBALNOG POJASA

Bujice Trogira

Bujično područje Trogira obuhvaća područje od brda Vlaška na zapadu do izvora Pantane na istoku. Registrirano je 8 većih bujičnih tokova. Površina sliva je 7,0 km². Od ukupne površine 89% je pod erozijom III kategorije, a 11% pod erozijom V kategorije. Kako se bujične vode slijevaju prema moru većinom nereguliranim i nedovoljno kapacitiranim koritima potoka, često dolazi do razlijevanja vode po polju i ulicama Trogira i Segeta što uz navalu nošenog nanosnog materijala prouzrokuje znatne štete.

Bujice kaštelanskog područja

Na području od Pantane na zapadu do tvornice cementa u Solinu na istoku postoji 30 većih bujičnih tokova. Ukupna površina sliva je 58,40 km², od čega je 9% površine pod erozijom III kategorije, a 91% površine je pod erozijom IV kategorije. Dosadašnji radovi vršeni su uglavnom u donjem dijelu sliva, od mora do stare kaštelanske ceste te do magistralne ceste i to izrada kineta sa potrebnim poprečnim objektima. Na nekim bujicama su i sami stanovnici ovog područja izveli brojne nelegalne radnje: postavljanje cijevi u korita bujica, natkrivanje korita, pretvaranje korita u pristupni put, što uslijed smanjene propusne moći uzrokuje izlijevanje vode iz korita bujice.

Bujice sliva rijeke Jadro

Na ovom području registrirano je 5 većih bujičnih vodotoka s pritocima. Čitava površina sliva od 21,10 km² pod erozijskim je procesima IV kategorije. Godišnja produkcija nanosa je oko 6.000 m³. Velike količine vode slijevaju se sa strmih padina Kozjaka i Mosora te na taj način ugrožavaju naselja i čine štete na cestama i gospodarskim objektima, a također negativno utječu i na režim rijeke Jadro donoseći velike količine nanosa. Do sada je u koritima bujica izgrađeno dvadesetak pregrada, radi zadržavanja nanosa i smanjenja pada u koritu, izgrađene su također i kinete u duljini od cca 1,0 km, te niz manjih poprečnih građevina.

Bujice sliva rijeke Žrnovnice

Na ovom području registrirane su 3 veće bujice. Površina sliva od 50,0 km² je pod erozijskim procesima III kategorije. Godišnja produkcija nanosa je oko 12.000 m³. Od radova na uređenju bujica do sada je izvedena jedna veća retencijska pregrada, a u donjim tokovima bujica izrađene su kinete u duljini od 1,5 km. Bujice donose nanosni materijal u rijeku Žrnovnicu, te tako izdižu dno rijeke, ugrožavajući normalno proticanje u koritu.

Bujice područja Podstrane

Na području od rijeke Žrnovnice do rta Mutogras registrirano je 35 bujica. Površina sliva je 13,60 km², od čega je 5% površina pod erozijskim procesima II kategorije, 50% površina pod erozijom III kategorije, te 45% površina pod erozijom IV kategorije. Godišnja produkcija nanosa je oko 5.000 m³. Područje Podstrane je jedno od najugroženijih područja od bujičnih voda, jer se na relativno malom području nalaze brojni bujični vodotoci koji prolaze kroz naseljena mjesta i ulijevaju se, uglavnom između turističkih objekata, u more. Glede smanjenja šteta, nastalih učestalim izlijevanjem vode iz korita i donosom nanosa, na većim bujičnim vodotocima rađene su kinete u donjim dijelovima i pregrade u gornjim dijelovima sliva.

Bujice područja između Mutograsa i Vrulje

Na ovom području registrirano je 97 bujičnih vodotoka. Ukupna površina sliva je 35,0 km², od čega je 10% površina pod erozijom II kategorije, 55% površina je pod erozijom III kategorije, a 35% površina pod erozijom IV kategorije. Godišnja produkcija nanosa je oko 33.000 m³. Brojni bujični vodotoci slijevaju se kroz naselja i presijecajući Jadransku magistralu do mora. Propusti na bujicama su većinom premalih otvora, a korita zatrpana vučenim nanosom, pa se bujične vode izlijevaju iz korita čineći štete na okolnom poljoprivrednom zemljištu i stambenim objektima. Do sada su na ovom području izvršeni uređajni radovi manjeg obima.

Bujice Makarskog područja

Na priobalnom području od Vrulje do Gradca registrirana su 102 bujična toka. Ukupna površina sliva je 150.000 km², od čega je 22% površina pod erozijom I kategorije, 24% površina je pod erozijom II kategorije, 34% površina pod erozijom III kategorije i 20% pod erozijom IV kategorije. Godišnja produkcija nanosa iznosila je preko 400.000 m³, ali je radovima na uređenju sliva smanjena. Uređajni radovi su vršeni na gotovo svim većim bujičnim tokovima, a posebna pozornost posvećena je zaštiti grada Makarske te ostalih većih naselja. Do danas je izgrađeno preko 40 pregrada i vršeno pošumljavanje u gornjim dijelovima sliva, dok su u nižim dijelovima rađene kinete u duljini oko 10,0 km.

Bujice otoka

Na otoku Braču registrirano je 7 većih bujica. Ukupna površina sliva je 35,80 km², a veći dio pripada III kategoriji razornosti. Na otoku Hvaru registrirano je 10 većih bujica. Površina sliva je 47,0 km², od čega je 64% površina pod erozijom III kategorije, a 36% površina je pod erozijom IV kategorije. Na otoku Visu tretiran je samo jedan veći bujični vodotok. Površina sliva je oko 2,0 km² i uglavnom je IV kategorije erozijskih procesa. Od dosadašnjih radova izrađene su pojedine dionice kineta s poprečnim građevinama u većim bujicama.

BUJICE SLIVA RIJEKE KRKE

Bujice Vrbe i Muća

Na području od Postinja do Neorića registrirana je 31 bujica. Ukupna površina sliva je 106,40 km², od čega je 58% površina pod erozijom III kategorije, a 42% površina pod erozijom IV kategorije. Godišnja produkcija nanosa je oko 4.000 m³. Uređajnim radovima koji su do sada izvršeni u koritima većih bujica, započetim prije 70 godina, stanje u slivu je značajno konsolidirano. Podignuto je 40-ak većih i manjih pregrada te izvršeno pošumljavanje u gornjim dijelovima sliva

1.2.2.5.3. Hidrotehničke melioracije

Hidrotehničke melioracije obuhvaćaju izgradnju novih, te dogradnju i održavanje postojećih melioracijskih sustava. Melioracijski sustav je uglavnom dio ili podsustav većih vodnogospodarskih sustava. Odvodnja površinskih voda, rješava se sustavno u sklopu ukupnih rješenja slivnih područja. Rješavanje odvodnje uvjetovano je drugim prethodnim aktivnostima koje tek trebaju stvoriti mogućnost provođenja odvodnje kao što su: izgradnja zaštitnih nasipa koji štite melioracijsko područje od poplavnih voda, izvedba lateralnih kanala čija je funkcija da štiti melioracijsko područje od brdskih (vanjskih) voda, kanalske mreže i dr.

Sliv rijeke Cetine

Sinjsko polje

Najznačajnije polje u slivu rijeke Cetine je Sinjsko polje površine 6.200 ha, od čega je 4.050 ha neto melioracijska površina. Hidromelioracijski sustav Sinjskog polja je građen paralelno s izgradnjom sustava obrane od poplava. Provedena je komasacija, izgrađena odvodna kanalska mreža, putna mreža te izvedene dvije ustave i dvije crpne stanice za odvodnju unutrašnjih voda (Trilj i Vedrine). Izgrađeni sustav zbog svoje tromosti nije dao očekivane efekte, što je bio glavni razlog izradi novog projektnog rješenja njegove rekonstrukcije. U sklopu dosadašnjih radova izvršena je rekonstrukcija crpnih stanica, ustava, glavnih odvodnih kanala i glavnih putnih pravaca, a preostaje još rekonstrukcija i dogradnja ostale odvodne kanalske mreže, putne mreže i izgradnja jedne crpne stanice.

U navodnjavanju Sinjskog polja nije se mnogo uradilo unatoč činjenici da sredinom polja protječe rijeka Cetina čija je minimalna protoka 4,5 m³/s. Od 1988. god. provodi se improvizirano gravitacijsko navodnjavanje upuštanjem voda rijeke Cetine u odvodnu kanalsku mrežu (lijevog i

desnog zaobalja) te se podizanjem nivoa podzemne vode uz korištenje natapnih crpki dosta uspješno navodnjava oko 2.000 ha.

Hrvatačko i Vrličko polje

Uz Sinjsko polje, u slivu rijeke Cetine na području Splitsko-dalmatinske županije, značajna su polja Hrvatačko površine 1504 ha, te Vrličko polje površine 400 ha. Za Hrvatačko polje izrađivana su rješenja za melioracijsko uređenje za koje je pretpostavka izvedba sustava obrane od velikih voda rijeke Cetine, a za Vrličko polje izrađen je projekt osnovne odvodnje. Na vodotoku Mučalova voša koji protječe kroz Vrličko polje i uljeva se u rijeku Cetinu, u profilu Balog, izveden je dio neophodnih radova, čime je omogućena efikasnija odvodnja tog polja.

Sliv rijeke Neretve

Na ovom području nalaze se izrazito atraktivna polja koja su pod utjecajem blage mediteranske klime i doline Neretve. To su Imotsko-Bekijsko polje, polje Rastok i Vrgorsko polje.

Imotsko-Bekijsko polje

Imotsko-Bekijsko polje ukupne površine 9500 ha, od čega na hrvatski dio otpada 4400 ha. Na ovom polju, pored regulacijskih radova, nisu izvođeni veći zahvati na melioracijskom uređenju polja. U polju je šezdesetih godina izveden natapni sustav za navodnjavanje 1300 ha sa zahvatom na izvorištu Opačac. Navodnjavanje je gravitacijsko, a sustav je izgrađen od betonskih i zemljanih kanala sa nizom ustava. Sustav je većim dijelom zapušten i van funkcije.

Polje Rastok

Polje Rastok ukupne površine 1769 ha, od čega na hrvatski dio otpada 790 ha. Na području polja Rastok izveden je natapni sustav na cca 50 % površina kojim se vrši gravitacijsko navodnjavanje. Sustav je zapušten.

Priobalni sliv

Područje Trogira, Kaštela, Solina, Splita, Omiša i Makarske

Na području priobalnog sliva postoji više obradivih polja koja nisu do sada bila predmet melioracijskog uređenja, osim dijelom Mučkog polja. Na ovim poljima odvodnja ne predstavlja veći problem (osim kod zatvorenih polja kao što su Mučko polje, Konjsko i Dugopolje), već erozija zemljišta zbog neuređenih bujičnih tokova, te umanjivanje obradivih površina zbog nekontrolirane stambene izgradnje.

Područje otoka Brača, Hvara, Visa i Šolte

Na području ovih otoka ima dosta obradivog zemljišta, ali ne i potencijalnih hidromelioracijskih cjelina. Za intenzivniji razvoj poljoprivrede na području ovih otoka potrebno je rješavati probleme erozije zemljišta (uređenje bujica), zaštite poljoprivrednog zemljišta od nekontrolirane izgradnje te osiguranje vode za navodnjavanje.

Sliv rijeke Krke

Manji dio područja Splitsko-dalmatinske županije pripada slivu rijeke Krke. To se na području općine Donji Muć odnosi na područje bujičnog vodotoka Vrba, koja se u Petrovom polju uljeva u rijeku Čikolu. Uz tok Vrbe prostire se polje Tisna Vrba površine cca 130 ha i Crivačko polje površine 70 ha koja se mogu relativno jednostavno meliorirati konačnim uređenjem – regulacijom Vrbe (dio radova je izveden), te izgradnjom osnovne mreže odvodnih kanala, dok je navodnjavanje moguće riješiti izgradnjom manje akumulacije u gornjem dijelu toka Vrbe.

1.3. RECIPIJENTI: PODZEMNE VODE, POVRŠINSKE VODE I MORE

1.3.1. Općenito

Ispuštanje prikupljenih i pročišćenih ili nepročišćenih otpadnih voda na području Splitsko-dalmatinske županije vrši se u tri vrste prijamnika:

- more,
- površinske vode,
- podzemlje odnosno podzemne vode.

Neki prijamnici odlikuju se većom prijamnom sposobnošću, odnosno većom sposobnošću samopročišćavanja, od drugih, te se za ispuštanje u njih eventualno zahtjevaju i manje stroži uvjeti pročišćavanja otpadnih voda, što se naravno odražava na troškove izgradnje (i pogona) pojedinih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u vodama (NN 94/08) za prikupljanje, odvodnju i pročišćavanje komunalnih otpadnih voda treba voditi računa o osjetljivosti područja. Osjetljivost područja predlažu Hrvatske vode, a odlukom određuje ministar nadležan za vodno gospodarstvo.

Podzemne vode

U prethodnim su dijelovima studije već opisane karakteristike podzemnih voda i potencijalne opasnosti kod ispuštanja otpadnih voda u iste. Na području županije veliko je bogatstvo podzemnih voda, a dobro stanje istih može se pripisati ne izgrađenosti sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda već nerazvijenosti ugroženih područja i slaboj naseljenosti. Podzemne vode, kao prijamnik, treba izbjegavati gdje god je to moguće.

Površinske vode

Rijeka Cetina najveći je prijamnik otpadnih voda, odnosno većina značajnije naseljenih aglomeracija uz tok rijeke ispušta otpadne vode direktno ili indirektno u istu. Vodotoci su značajniji prijamnici pročišćenih i nepročišćenih otpadnih voda. Posebnu opasnost predstavlja ispuštanje otpadnih voda u povremene vodotoke koji u nepovoljnim hidrometeorološkim uvjetima presušuju tako da tada jedini tok predstavlja otpadna voda. Sve karakteristike rijeke Cetine i ostalih vodotoka opisane su u prethodnim dijelovima studije.

More

Od svih prethodno nabrojanih, najčešći prijamnik u Splitsko-dalmatinskoj županiji je more, točnije priobalno more. Kod ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u priobalno more razlikuje se prema "prijamnim" sposobnostima stupanj "osjetljivosti" morskog ekosustava. Do danas nisu, doduše, u cijelosti pravnim aktima određena područja osjetljivosti obalnog mora Republike Hrvatske. No, s obzirom na more kao recipijent/prijamnik otpadnih voda treba s gledišta prihvatne moći u osnovi razlikovati dva karakteristična stanja, i to:

- kanalizacijske ispuste u područje tzv. "otvorenog" mora (tj. "manje osjetljiva područja"), s izražajnijom dinamikom kretanja i izmjene vodenih masa,
- kanalizacijske ispuste u zatvorene ili poluzatvorene prostore, kao što su zaljevi, uvale, i slično, sa slabo izraženom dinamikom izmjene vodenih masa.

Kod toga valja napomenuti kako je to samo orijentacijska podjela, jer u stvari s oceanografskih gledišta čitav Jadran predstavlja poluzatvoren prostor prema Sredozemnom moru, a također i Sredozemlje prema Atlantiku.

Nadalje, pored izložene osnovne podjele, kod rješavanja dispozicije kanaliziranih voda u podmorje, pored hidrografskih svojstava mora, osnovnu ulogu preuzima stanje pripadajućeg ekosustava. S tim u vezi može se već unaprijed ustvrditi da su karakteristike Jadranskog mora osjetno

različite po pojedinim zonama, tako da se praktički svaka lokacija predisponirana za kanalizacijski ispus treba razmatrati posebno.

Splitsko-dalmatinska županija u svom morskom dijelu, prostire se unutar slijedećih granica:

- na zapadu: granice općine Marina (prema Šibenskoj županiji),
- na istoku: granice općine Gradac (prema Dubrovačko-neretvanskoj županiji),
- na jugu: državna granica teritorijalnog mora RH , prema Republici Italiji.

Teritorijalni obuhvat Županije (od 4.523,64 km² ili 32,5% od ukupne površine) u svom sastavu ima i pripadajuće otoke: Veli i Mali Drvenik, Čiovo, Šolta, Brač, Hvar s Paklenim otocima, Vis, Šćedro, Biševo, Svetac i Jabuka. Morski dio (akvatorij) prostornog obuhvata Splitsko-dalmatinske županije, ima površinu od 9.475 km² ili 67, 5% od ukupne površine Županije. Izobata do 50 m obuhvaća samo uski obalni pojas, ali isključuje gotovo sve njegove zaljeve i uvale. Izobata od 50 do 100 m omeđuje cjeloviti otočni prostor koji se kasnije nastavlja u znatno dublji akvatorij Jabučke kotline. Oceanografska svojstva mora, s obzirom na strujanje i raspodjelu temperature, slanosti i gustoće, ovise o vjetrovima, dotoku slatkih voda s kopna i insolacije.

Prostor Županije situiran je u zoni jadranskog tipa mediteranske klime, za čije je karakteristike najvažniji indikator upravo Jadransko more. More je prirodni rezervat relativno tople vode čija se prosječna temperatura kreće od 10 do 20^o C. Za temperaturu je karakteristično da se površina mora počinje u mjesecu studenom naglo hladiti (pada ispod 20^o C) i dostiže najnižu vrijednost u veljači kada je u priobalnim vodama znatno niža od vrijednosti koje se mogu istovremeno izmjeriti u dubljim slojevima vodene mase. Vodeni stupac je homogen u ožujku, dok se u travnju počinje formirati termoklina u gornjim slojevima. U listopadu dolazi do hlađenja, termoklina ponovo nastaje uslijed hlađenja površinskog sloja i vertikalnih miješanja pod utjecajem vjetrova.

Tablica 1.3.1.-1: Srednje vrijednosti temperature mora (C°) po dubinama u Kaštelanskom zaljevu

Mjesec	dubina 0 m	dubina 10 m	dubina 20 m	dubina 30 m	dubina 35 m
siječanj	10,8	12,04	13,77	13,50	13,70
veljača	10,76	11,22	11,43	11,82	12,00
ožujak	11,49	11,49	11,44	11,77	11,95
travanj	14,06	13,44	12,03	12,79	12,76
svibanj	17,51	15,40	14,72	14,10	13,84
lipanj	22,09	19,16	16,58	15,13	14,76
srpanj	22,71	19,68	15,92	14,62	14,35
kolovoz	24,49	21,97	17,26	15,23	15,01
rujan	22,41	21,65	20,89	18,33	16,96
listopad	20,15	20,62	20,75	20,04	19,88
studeni	17,29	17,76	18,37	18,52	18,55
prosinac	13,19	13,75	14,85	15,20	15,37

Maksimalne temperature dostiže u kolovozu kada se u Bračkom i Splitskom kanalu formira termoklina između 10 i 20 m dubine. Slanost mora unutar akvatorija Županije direktno ovisi o riječnim silvovima. Utjecaj Cetine je ograničen na istočni dio Bračkog kanala, osobito krajem ljeta, te na uski pojas između Dugog Rata i Stobreča, koji ima sniženu slanost početkom proljeća (ožujak). Izolinije ukazuju prevladavajući površinski tijek u pravcu istok-zapad, s nešto izraženim pomacima u travnju i rujnu. Gustoća je pod izravnim utjecajem temperature i slanosti. Opaža se vertikalno uzdizanje mora ("upwelling") kao posljedica snažnijeg upliva pridjene vode s otvorenog mora, odnosno kompenzacijskih gibanja koja su posljedica otpuhavanja površinskih slojeva vode. T-S (temperatura-salinitet) dijagram Bračkog i Splitskog kanala ukazuju na izraženu vertikalnu

stratifikaciju područja zbog vertikalne raspodjele slanosti, što je posljedica dotoka rijeke Cetine i Žrnovnice. Međutim ovaj utjecaj je izražen samo u uskom obalnom pojasu, kojega južni vjetar zbija i čini još užim.

Utjecaj morskih mijena (plime, oseke) je razmjerno slab, gotovo zanemariv, s obzirom na male amplitude oscilacija na površini, što ima za posljedicu razmjerno slabo generiranje horizontalnih strujanja.

Matica morske struje teče od jugoistoka prema sjeverozapadu. Brzina u odnosu na blizinu obale je različita:

- brzina tečenja dalje od obale iznosi 5 do 8 m/s, a
- brzina tečenja uz obalu iznosi 2 do 4 m/s.

Brzina strujanja usmjerena u pravcu zapada ima najviše vrijednosti, dok je frekvencija najveća zimi.

Kao posljedica jakih vjetrova u razdoblju jesen-zima, zamjetne su najveće brzine strujanja. Maksimalna izmjerena strujanja u ovom području su oko 60 cm^{-1} u površinskim slojevima, s jasno prepoznatljivim naznakama da su rezultat djelovanja vjetrova. Kretanje vodenih masa u Splitskom, Bračkom i Hvarskom kanalu, glavninom je usmjereno prema zapadu, te tako čini dio globalne dinamike istočne obale Jadrana, koja je usmjerena od jugoistoka prema sjeverozapadu. Površinske struje pod utjecajem su vjetra, posebno tijekom ljetnog razdoblja.

Brzina vjetra manja je ljeti, u usporedbi s zimskim razdobljem, tada površinska gibanja u cijelosti slijede snagu vjetra. Maestral kao dominantan ljetni vjetar, potiče strujanja prema istoku, dok bura usmjerava površinske vode prema jugu. Pod utjecajem bure kao sjevernog vjetra, smjer kretanja vodenih masa je od obale prema otvorenom moru, za razliku od juga koje usmjerava vodene mase suprotno prema obali. Maestral kao najučestaliji ljetni vjetar, puše s mora iz pravca jugozapada i usmjerava uglavnom površinski sloj vodene mase duž sjeverne obale otoka Brača i Hvara u smjeru istoka. Na kretanje vodene mase prema obali u ljetnom razdoblju, prvenstveno utječe maestral čija je učestalost razmjerno visoka, te južni i jugoistočni vjetrovi, čija je učestalost dosta rijetka. Slabi ljetni vjetrovi generiraju razmjerno blago kretanje vodene mase, a na usmjerenost utječe i lokalna geomorfologija topografija morskog dna. Od vjetrova koji pušu od obale prema moru -sjeverni vjetrovi (N, NE, NW), na izraziti sjeverni vjetar učestalost otpada 16,1%, sjeveroistočni 24,5%, a na sjeverozapadni 5%.

Granulometrijski sastav morskog sedimenta pokazatelj je kretanja vodene mase. Veličina čestice u sedimentu savršeno odražava dinamiku vodenih masa dotičnog područja; veća prisutnost manjih čestica upućuje na slaba pridnena strujanja i obrnuto. Kao primjer može se uzeti sjeverna strana Bračkog kanala gdje prevladava pjeskoviti facijes krupne frakcije 0,1 do 0,2 mm, dok sitnije frakcije (od 0,01 do 0,05 mm) dominiraju u južnom dijelu kanala. Otok

Čiovo, odnosno njegovu južnu stranu, također karakterizira sitni sediment koji formira glinasto-pjeskovito dno. Sudeći po granulaciji sedimenta, može se općenito reći da Brački, Splitski i Hvarski kanal, uglavnom obilježava prirodna (ne antropogena!) sedimentacija.

Stratifikacija u sadržaju otopljenog kisika karakteristična je za ljetno razdoblje (srpanj, kolovoz, rujan), kao posljedica vertikalne raspodjele gustoće voda koja priječi miješanje površinskih i dubljih slojeva. Na ovu pojavu utječe i fotosintetska aktivnost, kojom se oslobađa kisik u fotičnom sloju kao i potrošnja kisika u procesu raspadanja organskih tvari pri dnu. Smanjenje koncentracije kisika pri dnu prati visoka koncentracija nitrata. U zimskom razdoblju utjecaj vertikalne stratifikacije se gubi pa vodeni stupac postaje jednako prozračan. Prostorna i vremenska kolebanja kisika u kanalskom području srednjeg Jadrana rezultat su prirodnih procesa, dok je izuzevši neke izolirane priobalne zone, utjecaj antropogenih čimbenika vrlo malen. Posebnu važnost u kemijskom sastavu morske vode imaju hranjive soli. Glavnina podataka o hranjivim solima u blizini obalnog područja Splita, ukazuje na direktan utjecaj urbanih elemenata za razliku

od područja Splitskog, Bračkog i Hvarskog kanala, gdje koncentracija nutrienata ukazuje na oligotrofne vode.

Tablica 1.3.1.-2: Zbime koncentracije amonijaka (NH_3), nitrita (NO_2), nitrata (NO_3) i fosfata (PO_4) po dubini u Bračkom i Splitskom kanalu. Vrijednosti izražene u mmol, min. i max.

Vrijeme	Dubina (m)	NH_3-N/m^3	NO_2-N/m^3	NO_3-N/m^3	PO_4-P/m^3
IX. 1990.	0	0,09-5,15	0,047-0,127	0,17-7,30	0,022-0,121
IV. 1991.	0	0,42-2,17	0,062-0,144	0,23-1,11	0,052-0,088
IX. 1990.	20	0,03-0,56	0,047-0,127	0,14-0,80	0,006-0,105
IV. 1991.	20	0,36-1,35	0,041-1,206	0,23-0,91	0,046-0,094
IX. 1990.	dno	0,02-11,57	0,064-0,775	0,22-5,00	0,000-0,193
IV. 1991.	dno	0,00-1,48	0,090-1,188	0,13-1,74	0,058-0,110

Prema iskazanim brojčanim vrijednostima u tablici 1.5., nitriti ne pokazuju znatne razlike u vodenom stupcu. Međutim njihova koncentracija pri dnu je višestruko veća od one zabilježene u površinskim slojevima Bračkog i Splitskog kanala.

Povećana, premda ne i tako izražena koncentracija nitrata pokazuje se na dnu. Fosfati ne pokazuju nikakvu značajniju razliku ni po dubini niti po vremenu uzorkovanja. Prisutnost amonijaka može se u ovom akvatoriju dovesti u vezu s blizinom urbanih centara, premda su jasne naznake da se jedan dio amonijaka stvara i remineralizacijom s dna.

Na osnovu dosadašnjih istraživanja mora načinjeni su kriteriji za ocjenu ekološkog stanja mora, te se stanje mora može podijeliti na :

- vrlo dobro ili oligotrofno
- dobro ili mezotrofno
- umjereno dobro ili eutrofno
- slabo ili ekstremno eutrofno

Stanje mora na području Splitsko – dalmatinske županije

može se klasificirati kao vrlo dobro, tj. oligotrofno (što znači nisku primarnu proizvodnju, dobru prozirnost, niske koncentracije hranjivih soli i klorofila a, izostanak hipoksije), izuzev područja Kaštelanskog zaljeva koje se svrstava u mezotrofno područje. U tom zatvorenom zaljevu tijekom zimskih mjeseci dolazi do povećanja koncentracije dušikovih soli i ortosilikata donosom rijeke Jadro. Rijeka Cetina također donosi povećane koncentracije dušikovih soli u more. Međutim koncentracija ortofosfata je niska, te ne dolazi do eutrofikacije. Povećana koncentracija hranjivih tvari u Kaštelanskom zaljevu je i posljedica nedovršenog kanalizacijskog sustava, te direktnog ispuštanja otpadnih voda u more. To pokazuje i povećana koncentracija mikrobioloških pokazatelja. Bakteriološko - sanitarna kakvoća mora u zapadnom dijelu zaljeva pokazuje da more pripada III. vrsti (umjereno zagađeno more prema Uredbi o standardima kakvoće mora na morskim plažama, N.N. 33/96). Međutim situacija se u Kaštelanskom zaljevu posljednjih godina znatno popravlja, jer su krajem 2004. godine otpadne vode Solina i sjevernog dijela grada Splita priključene na sustav javne odvodnje Split – Solin, na uređaj „Stupe“ sa ispustom u Stobreču. Prije redovite pojave cvatnje fitoplanktona i hipoksije u Vranjičkom bazenu su izostale, jer je manji unos hranjivih tvari u ovaj zatvoreni zaljev.

Provedena istraživanja sadržaja teških metala u površinskim sedimentima na splitskom području su u povećanim vrijednostima s obzirom na njihov prirodni sadržaj u moru. To je posljedica još uvijek nedovoljnog pročišćavanja tehnoloških i komunalnih otpadnih voda i nekontroliranog ispuštanja u more, iako se posljednjih godina njihov sadržaj smanjio, radi smanjene industrijske aktivnosti na ovom području.

Premda istraživanja za sada ukazuju na vrlo dobro (oligotrofno) ekološko stanje i visok stupanj ekološke očuvanosti (osim u Kaštelanskom zaljevu) potrebno je planirati dodatne mjere kako bi se ovo stanje očuvalo.

Osobitu pažnju treba posvetiti podizanju sanitarne kakvoće mora izgradnjom kanalizacijskih sustava i podmorskih ispusta.

1.3.2. Recipijenti na prostorima pojedinih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

U nastavku će se navesti postojeći, u većoj ili manjoj mjeri izgrađeni, sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda te pripadajući recipijenti otpadnih voda.

Sustavi odvodnje i pročišćavanja na obalnom području

SPLIT – SOLIN

Ovaj sustav ima dva podsliva od kojih južni završava s podmorskim ispustom koji počinje na Katalinića brigu i ispuštanje se vrši u otvoreno more Bračkog kanala sa samo mehaničkim stupnjem pročišćavanja, te istočni sliv (otpadne vode istočnog dijela Splita, Solina i u narednom razdoblju Dugopolja i Klisa) gdje otpadne vode preko uređaja za pročišćavanje Stupe završavaju putem dugog podmorskog ispusta koji počinje u Stobreču također u obalno more Bračkog kanala.

PODSTRANA

Kao i kod prethodnog sustava otpadne vode se ispuštaju putem podmorskog ispusta u obalno more Bračkog kanala ali bez prethodnog pročišćavanja.

KAŠTELA – TROGIR

Ovaj sustav nije izgrađen i trenutno je prijamnik otpadnih voda osjetljivo obalno more Kaštelanskog zaljeva što se tiče grada Kaštela, odnosno akvatorij Trogira i Čiova kad se radi o gradu Trogiru (posebno osjetljiv je Saldunski zaljev). Ovaj sustav je trenutno mješoviti, a kad se izgradi biti će u dijelu polurazdjelni a u dijelu razdjelni.

OMIŠ

Sustav Omiš izgrađen je u dijelu uređaja za mehanički predtretman i podmorskog ispusta, a otpadne vode također se ispuštaju u obalno more Bračkog kanala. U Lokvi Rogoznici postoji izgrađen dio sustava odvodnje ali se ispuštanje vrši kratkim ispustom bez pročišćavanja u obalno more Bračkog kanala.

DUGI RAT

Na području Dugog Rata odvodnja otpadnih voda je riješena samo djelomično unutar samog naselja i to putem mješovitih kanala, te se otpadne vode u konačnici ispuštaju u more Bračkog kanala putem kraćih obalnih ispusta

MAKARSKA

Grad Makarska ima u velikom dijelu riješenu odvodnju otpadnih voda, koje se pročišćavaju na nedavno dovršenom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda, te potom ispuštaju u more ispred gradske luke s poluotoka Sv. Petar podmorskim ispustom duljine 700 m na dubini većoj od 50 m.

SUSTAVI MAKARSKE RIVIJERE

Brela, Baška Voda, Promajna, Tučepi, Podgora, Igrane, Drvenik, Zaostrog, Gradac uglavnom imaju izgrađene sustave odvodnje ali se otpadne vode bez pročišćavanja ispuštaju putem podmorskih ispusta u obalno more Bračkog odnosno Hvarskog kanala.

MARINA I VINIŠĆE

Na području Marine nema izgrađenog kanalizacijskog sustava te se otpadne vode ispuštaju ili u more putem obalnih ispusta ili putem propusnih septičkih jama u podzemlje kojim opet stižu do obalnog mora u Marinskom zaljevu. Na području Vinišća nema izgrađenog kanalizacijskog sustava te se otpadne vode ispuštaju putem propusnih septičkih jama u podzemlje kojim stižu do mora u samoj uvali.

Sustavi odvodnje i pročišćavanja na otocima

OTOK BRAČ

Naselja **Sutivan, Supetar, Splitska, Postira, Pučišća, Povelja i Sumartin** imaju izgrađene sustave odvodnje i podmorske ispuste te otpadne vode ispuštaju u obalno more Bračkog kanala. Trenutno Povelja, Sumartin i Sutivan imaju i uređaje za predtretman (rešetke i sita).

Naselje **Boj** ima izgrađen sustav koji je potrebno rekonstruirati i dograditi te podmorski ispust sa ispuštanjem otpadnih voda bez predtretmana u obalno more Hvarskog kanala.

Naselje **Milna** ima izgrađene dijelove sustava odvodnje uključujući zgradu uređaja za pročišćavanje i podmorski ispust, ali sustav nije završen pa se otpadne vode ispuštaju direktno u more zaljeva.

OTOK HVAR

Grad Hvar ima u velikom dijelu riješenu kanalizacijsku mrežu, te se otpadne vode putem oštećenog podmorskog ispusta ispuštaju u vode Hvarskog kanala na sjevernoj strani otoka uza samu obalu istočno od rta Galijola.

Stari Grad nema riješenu odvodnju otpadnih voda, već se iste ispuštaju u akvatorij Starogradskog zaljeva putem obalnih ispusta ili procjeđivanjem iz propusnih sabirnih jama. Zbog svega navedenog kakvoća mora u zaljevu je vrlo loša.

Jelsa i Vrboska također nemaju riješenu odvodnju otpadnih voda, te se i na ovom području otpadne vode ispuštaju u zatvorene zaljeve putem obalnih ispusta ili propuštanjem iz sabirnih jama.

Naselje Milna na južnoj strani otoka Hvara nema riješenu odvodnju otpadnih voda, te se otpadne vode ispuštaju u more ili podzemlje kojim opet dolaze do obalnog mora. Zbog navedenog akvatorij je u lošem stanju pogotovo za ljetnih mjeseci.

Sučuraj, naselje na krajnjem istoku otoka Hvara do sada nije imalo riješenu odvodnju otpadnih voda. Tijekom proteklih godina vršena je izgradnja cjelokupnog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s podmorskim ispustom pročišćenih otpadnih voda na sjevernoj strani otoka u more Hvarskog kanala. Očekuje se da sustav odvodnje tijekom 2008. godine bude pušten u rad.

OTOK VIS

Grad Vis ima izgrađenu kanalizacijsku mrežu, koja se sastoji od dva podsustava (Luka i Kut) koji svaki za sebe imaju položene podmorske ispuste. Otpadne vode se po mehaničkom pročišćavanju ispuštaju putem dvaju podmorskih ispusta na samom ulazu u Višku luku.

Grad Komiža nema riješeno pročišćavanje i ispuštanje otpadnih voda, već se iste pomoću crpne stanice kraćim obalnim ispustom ispuštaju ispred Komiške luke, neposredno ispred lukobrana na dubini svega 12 m.

OTOCI ŠOLTA I DRVENIK

Na otocima Šolta, Drvenik Veli i Drvenik mali nema izgrađenog kanalizacijskog sustava te se otpadne vode ispuštaju ili u more putem obalnih ispusta ili putem propusnih septičkih jama u podzemlje kojim opet stižu do obalnog mora.

Sustavi odvodnje i pročišćavanja u zaobalnom dijelu županije

GRAD SINJ

Sustav odvodnje grada Sinja izgrađen je u centralnom dijelu naselja i to kao mješoviti, dok se gradnja novih objekata izvodi po razdjelnom principu. Uređaj za pročišćavanje izgrađen je mehaničkog tipa u prvoj fazi, a prijamnik otpadnih voda je lateralni kanal Goručica koji se dalje ulijeva u rijeku Cetinu koja je vodotok 2. kategorije.

GRAD TRILJ

Sustav odvodnje izgrađen je u centralnom dijelu naselja kao mješoviti, a u novim dijelovima naselja gradi se po razdjelnom principu. Uređaj za pročišćavanje 2. stupnja pročišćavanja nalazi se uz rijeku Cetinu nizvodno od naselja gdje je i ispušt pročišćenih otpadnih voda. Cetina je na toj lokaciji vodotok 2. kategorije.

GRAD IMOTSKI

Sustav odvodnje grada Imotskog djelomično je izgrađen i uglavnom je mješoviti, a u tijeku je spajanje i naselja Proložac gdje je sustav izgrađen kao razdjelni. Otpadne vode dovode se do uređaja za pročišćavanje 2. stupnja smještenog u Imotskom polju na lokaciji Glavina Donja, približno 1 km jugozapadno od centra mjesta, uz lijevu obalu potoka Glavina cca 200 m uzvodno od ceste Imotski-Split. Pročišćene otpadne vode ispuštaju se u potok Glavina koji je na tom mjestu vodotok 2. kategorije.

GRAD VRGORAC

U Vrgorcu je sustav mješovitog tipa u izgrađen u centralnom dijelu naselja, a otpadne vode se direktno ispuštaju u podzemlje na južnom dijelu naselja. Cijelo se područje grada, kao i izljev otpadnih voda nalazi unutar 2. vodozaštitne zone izvorišta Banja i Butina. U tijeku je završetak izgradnje uređaja za pročišćavanje 2. stupnja na lokaciji blizu mjesta sadašnjeg izljeva, a nakon pročišćavanja otpadne vode disponirale bi se u podzemlje van 2. vodozaštitne zone, istočno od grada (u pravcu buduće autoceste) na lokaciju koja pripada 3. vodozaštitnoj zoni izvorišta Modro oko i Klokun koji pripadaju slivu izvora od Ploča do Metkovića.

GRAD VRLIKA

U gradu Vrlici u tijeku je izgradnja sustava odvodnje i izrada projektne dokumentacije za izgradnju uređaja za pročišćavanje (vegetacijski uređaj). Nakon pročišćavanja na uređaju otpadne vode ispuštale bi se u bujični kanal „Zdušni potok“ koji se dalje ulijeva u rijeku Cetinu na toj lokaciji vodotok 2. kategorije. Trenutno se otpadne vode bez pročišćavanja ispuštaju u kanale koji vode do bujičnog kanala.

ASELJE ZAGVOZD

Iako je na centralni kolektor naselja spojeno tek 300-tinjak stanovnika ovaj se sustav navodi jer je u 2007. godini izgrađen uređaj za pročišćavanje (inhoff-ov taložnik) smješten ja južnom rubu centra naselja a prijamnik otpadnih voda je podzemlje gdje podzemne vode pripadaju slivu priobalnih izvora i vrulja Makarskog primorja

1.3.3. Završna razmatranja

Najveći prijamnik komunalnih otpadnih voda u Splitsko – dalmatinskoj županiji je more. Kroz Projekt Pag – Konavle vrši se monitoring kakvoće mora dugi niz godina, od 70-ih godina prošlog stoljeća. Istraživanja pokazuju kako nije došlo do pogoršanja kakvoće, već naprotiv u okviru primarne proizvodnje potvrđene su višegodišnje naznake da se ekološka situacija na cijelom u obalnomu području srednjega Jadrana poboljšava, jer ni u jednom slučaju nije zabilježen porast trofičkoga statusa, već je zabilježeno znatno sniženje trofičkog indeksa. Izostanak «red tide» cvatnji, sniženje biomase fitoplanktona i brojnosti fitoplanktonskih stanica, sniženje gustoće heterotrofnih bakterija, te visoka raznolikost unutar fitoplanktonske i zooplanktonske zajednice, samo potvrđuju navedeni zaključak.

Rijeka Cetina je prijamnik otpadnih voda gradova Sinja i Trilja. Monitoring kakvoće površinskih voda Cetine se provodi nizvodno od utjecaja ovih ispusta, a analize pokazuju da je voda Cetine zadovoljavajuće kakvoće – prema režimu kisika i koncentraciji hranjivih tvari pripada I – II. vrsti vode, a prema mikrobiološkim II – III. vrsti.

Načelno je korištenje površinskih voda i obalnog mora u svrhu prijarnika pročišćenih otpadnih voda regulirano odgovarajućim propisima, ali u Republici Hrvatskoj ne postoje propisi koji bi eksplicitno regulirali pitanje ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u podzemlje, posebno u krškim područjima.

Pojedine zemlje posjeduju odgovarajuće propise odnosno upute koje reguliraju odvodnju i pročišćavanje otpadnih i oborinskih voda u krškim područjima, područjima s raspucanim podzemljem kao i općenito područjima bez prijarnih tekućih vodotoka.

Za podzemlje, a u kontekstu utvrđivanja zona sanitarne zaštite, mjerodavan je Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 55/02). U točki 1.2. Zaštita krških vodonosnika, članak 21. navodi se da ... "IV zona obuhvaća sliv izvorišta izvan III. zone, s mogućim tečenjem kroz krško podzemlje do zahvata vode u razdoblju od 10 do 50 dana u uvjetima velikih voda, odnosno, područje s kojeg su utvrđene prividne brzine podzemnih tečenja manje od 1 cm/s, kao i ukupno priljevno područje neovisno o dijelu napajanja koje sudjeluje u obnavljanju voda odnosno izvorišta (konceptualni hidraulički sliv). ...". Člankom 22. određuje se: "U IV. zoni zabranjuje se: - ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda, ...- građenje prometnica bez sustava kontrolirane odvodnje i pročišćavanja oborinskih voda i ...". Prema članku 23, "III. zona obuhvaća dijelove krških slivova izvan vanjskih granica II. zone, s mogućim tečenjem kroz krško podzemlje do zahvata vode u razdoblju od 1 do 10 dana u uvjetima velikih voda, ...". Citiranje dijelova Pravilnika zaključuje se člankom 24. gdje se kaže: "U III. zoni, uz zabrane iz članka 22. ovog Pravilnika,

zabranjuje se: - deponiranje otpada, ..., - građenje cjevovoda za tekućine koje su štetne i opasne za vodu." Može se zaključiti da se u IV. i III zoni zabranjuje ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda, ali se eksplicitno ne zabranjuje ispuštanje pročišćenih otpadnih voda. Ne definira se stupanj potrebnog pročišćavanja, odnosno karakteristike efluenta koji bi se eventualno ispuštao.

Novi Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08), u članku 6. stavak (8) navodi: "U izuzetnim slučajevima, kada se efluent ispušta u površinske vode koje dospjevaju u podzemlje na području krša, studijom izvedivosti treba dokazati stupanj ugroženosti kakvoće podzemnih voda, naročito ako se koriste ili se planiraju koristiti za javnu vodoopskrbu. Stupanj pročišćavanja u načelu treba biti sukladan odredbama za osjetljiva područja, odnosno u skladu sa zahtjevima zaštite podzemnih voda od onečišćenja."

Državnim planom za zaštitu voda (NN 8/99) u glavi VIII, točka 2, navodi se: "Otpadne vode zabranjeno je ispuštati u "vrlo osjetljiva područja". Iznimno i pod posebnim uvjetima može se dopustiti ispuštanje otpadnih voda u "vrlo osjetljiva područja". Prijedlog tih područja izradit će Hrvatske vode u suradnji s Ministarstvom prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja s Državnom upravom za zaštitu prirode i okoliša do 31. prosinca 1999. godine, a utvrdit će ravnatelj Državne uprave za vode i objaviti ih u "Narodnim novinama". Uvažavajući navedeno podzemlje se smatra uvjetno podobnim ili uvjetno nepodobnim za prihvata (pročišćenih) otpadnih voda. Stupanj potrebnog pročišćavanja trebao bi se odrediti posebno za svako pojedinačno mjesto ispuštanja .

1.4. KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

1.4.1. Stanovništvo

Poradi racionalizacije sadržaja ove studije te kako bi se dobilo na preglednosti obrađenih podataka u drugom poglavlju, točki 2.4.1., prikazan je postojeći i procijenjen planiran broj stanovništva u Splitsko-dalmatinskoj županiji sa svim potrebnim objašnjenjima.

1.4.2. Gospodarstvo (uključivo turizam i poljoprivreda)

Poradi racionalizacije sadržaja ove studije te kako bi se dobilo na preglednosti obrađenih podataka u drugom poglavlju, točki 2.4.2., prikazano je postojeće i procijenjeno opterećenje gospodarstva u Splitsko-dalmatinskoj županiji sa svim potrebnim objašnjenjima.

1.4.3. Potrošnja i potreba za vodom

1.4.3.1. Polazne osnove - normativi (veza s vodoopskrbom)

Procjena potrošnje vode odnosno vodoopskrbnih količina određuje se na temelju vodoopskrbne norme ili jedinične potrošnje iskazana u l/stanovniku/dan. Jedinična vodoopskrbna norma (l/stan/dan) obično sadrži u sebi kućansku i vankućansku potrošnju stanovništva, potrošnju vode za komunalne potrebe (pranje ulica, zalijevanje zelenila) te potrošnju vode u malim gospodarskim pogonima odnosno maloj privredi. Vodoopskrbna norma zavisi o klimatskim prilikama, navikama stanovništva i veličini naselja.

Često se uzima porast norme potrošnje kroz godine zbog povećanja standarda stanovništva i napuštanja eventualno prisutnih vlastitih izvora vodoopskrbe, koji se u prvim fazama koriste paralelno (vankućanska potrošnja). Norma potrošnje veća je u proljetnim i ljetnim mjesecima dok je u jesen i zimu manja. Zbog toga se u detaljnije proračune često uvodi koeficijent sezonsko-mjesečnih oscilacija, a radi procjene maksimalne dnevne potrošnje stanovništva. Potrošnja u jednom danu nije konstantna nego varira tijekom dana (maksimumi) i noći (minimumi), tako da se i zbog toga u detaljnije proračune uvodi koeficijent dnevno-satnih oscilacija, a radi procjene maksimalne satne potrošnje stanovništva.

Kod korištenja vodoopskrbne norme, u praksi se dolazi do podataka koji se međusobno bitnije razlikuju, a sve za iste vrste korisnika posebno kod priobalnih područja. Kao posljedica toga često se događa da vodoopskrbni sustavi podliježu prijevremenim potrebama rekonstrukcija (u slučaju prenisko odabranih normi ili neadekvatne procjene broja korisnika), ali je također česti slučaj da su izgrađeni vodoopskrbni objekti na duži rok odnosno trajno nedovoljno korišteni, što umanjuje opću ekonomičnost u strukturi investicijsko-pogonskih troškova.

Određene količine vode troše se za namjene koje ne podliježu odvodnji javnim sustavom, a koje se u osnovi kreću u rasponu veličina 10 do 25% vodoopskrbnih normi, sve ovisno o karakteristikama urbanog prostora za kojeg se obavlja rješavanje kanalizacijske odvodnje. Potrošna norma, tj. količina otpadne vode koja dopijeva u javnu kanalizaciju iznositi će tada po pojedinom korisniku 0,75 do 0,90 vodoopskrbne norme.

Za tehnološke otpadne vode teško je i skoro nemoguće odabrati neke univerzalne količine kao mjerodavne za sve gospodarske pogone. Za to bi trebalo svaki gospodarski pogon analizirati posebice.

Za potrebe ove studije kao relevantne uzeti će se norme korištene za projekt "EKO – Kaštelanski zaljev" (Projekt poboljšanja i dogradnje vodoopskrbnog sustava Split - Solin - Kaštela - Trogir). Za industriju se uzima potrošna norma 250 l/kor/dan iako bi za točne količine bilo potrebno svaki pogon pojedinačno analizirati. Zbog nivoa razrade i potreba za kasniji proračun te se norme pojednostavljeno prikazuju nastavno u tablici.

Tablica 1.4.3.1.-1: Vodoopskrbne norme

VODOOPSKRBNE NORME	l/kor/dan
STANOVNIŠTVO	180
TURIZAM-HOTELI	500
TURIZAM-OSTALO	300
INDUSTRIJA	250

Detaljnije o ovoj problematici bit će izneseno u točki 2.4.3.1. drugog poglavlja kao se ne bi ponavljao isti sadržaj.

1.4.3.2. Priključenost na sustave odvodnje

Podaci o prikličenosti na sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda dobiveni su od komunalnih poduzeća i od Hrvatskih voda. Potrebno je naglasiti da su izvršene korekcije vezano za ukupni broj postojećih ES jer se podaci iz različitih izvora ne podudaraju tako da je uzeta vrijednost na temelju analize iz ove studije.

Tablica 1.4.3.2-1.: Prikličenost na sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

R.B. SUS.	NAZIV SUSTAVA	UKUPNO ES POSTOJEĆE	Postotak prikličenosti na sustav	Prikličenost na sustav ES	Uređaj-stup. proč. (uk.postotak.priklj)	Prikličenost na uređaj ES
1	SPLIT-SOLIN	254.973	64%	164.304	0 (dva uređaja- Stupe i Katafina brig)	164.304
2	KAŠTELA-TROGIR	80.310	34%	27.146		
3	SUPETAR-MIRCA	9.053	71%	6.383		
5	BOL	7.711	95%	7.325		
6	PUČIŠĆA	2.027	85%	1.723		
7	POSTIRA	3.153	90%	2.838		
8	SUTIVAN	2.006	70%	1.404	0	1.404
13	SUMARTIN	1.156	50%	578	0	578
14	POVLJA	939	30%	282	0	282
15	HVAR	13.464	97%	13.060		
17	JELSA-STARI GRAD-VRBOSKA	18.920	15%	2.873		
18	SUČURAJ	1.669	50%	834	0	834
19	VIS	4.273	90%	3.846	0 (dva uređaja Luka i Kut)	3.846
20	KOMIŽA	2.765	60%	1.659		
25	MAKARSKA	29.038	94%	27.268	0	27.268
26	TUČEPI	10.459	100%	10.459		
27	BRELA	9.819	90%	8.837		
28	BAŠKA VODA	12.527	70%	8.769		
28.1	PROMAJNA-BRATUŠ-KRVAVICA	4.159	36%	1.488		
29	PODGORA	5.914	90%	5.323		
31	IGRANE-ŽIVOGOŠĆE	8.028	46%	3.688		
32	DRVENIK	2.082	90%	1.874		
33	ZAOSTROG	1.402	36%	500		
34	GRADAC-BRIST-PODACI	11.175	25%	2.814		
35	OMIŠ-DUČE	11.136	29%	3.261	0	3.261
37	ČELINA	1.738	24%	422		
42	PODSTRANA-JESENICE	9.810	39%	3.825		
43	VRLIKA	1.210	24%	288		
46	SINJ	21.950	23%	4.962	0	4.962
47	TRILJ	5.441	14%	771	2	771
48	IMOTSKI	23.712	17%	3.965	2	3.965
49	VRGORAC	2.917	10%	282	2*	
55	ZAGVOZD	965	30%	290	1	290
	UKUPNO POSTOJEĆI SUSTAVI	575.903	56%	323.348	37%	211.763

(*uređaj u Vrgorcu je pri kraju izgradnje, nije u funkciji ali je ovdje naveden)

Iz tablice razvidno je da trenutno funkcioniraju 33 sustava odvodnje na koje je prikličenost ukupno 48% ukupnih ES Županije (uključujući i individualne) od čega pola pripada sustavu Split-Solin. Ukupno je u funkciji 14 uređaja za pročišćavanje od kojih je jedanaest odgovarajućeg (oznaka 0 u tablici), jedan prvog, i dva drugog stupnja pročišćavanja. Ukupno je na uređaje prikličenost 31% ukupnih ES Županije (uključujući i individualne).

Tablica 1.4.3.2-2.: Priključenost na sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda po gradovima i općinama

GRAD/ Općina	UKUPNO ES POSTOJEĆE	Postotak priklučenosti	Prikjučeno ES
HVAR	14.350	91%	13.060
IMOTSKI	10.596	34%	3.629
KAŠTELA	40.784	30%	12.235
KOMIŽA	2.919	57%	1.659
MAKARSKA	29.038	94%	27.268
OMIŠ	25.302	15%	3.682
SINJ	26.309	19%	4.962
SOLIN	19.011	75%	14.265
SPLIT	228.017	77%	176.240
STARI GRAD	7.760	26%	2.055
SUPETAR	10.100	63%	6.383
TRILJ	10.967	7%	771
TROGIR	20.050	74%	14.911
VIŠ	4.457	86%	3.846
VRGORAC	8.322	4%	292
VRLIKA	2.705	11%	288
Baška Voda	16.622	61%	10.257
Bol	7.725	95%	7.325
Brela	9.972	89%	8.837
Gradac	14.669	32%	4.688
Jelsa	12.914	6%	819
Podgora	16.354	59%	9.011
Podstrana	10.541	36%	3.825
Postira	3.331	85%	2.838
Proložac	4.510	7%	336
Pučića	2.648	65%	1.723
Selca	3.226	27%	860
Sučuraj	1.774	47%	834
Sutivan	2.006	70%	1.404
Tučepi	10.459	100%	10.459
Zagvozd	1.642	18%	290
UKUPNO	578.293	60%	349.049

Primjedba: ukupni broj ES po općinama i gradovima razlikuje se od ES po sustavima je su pribrojeni i ES individualnih rješenja.

1.4.3.3. Količine komunalnih otpadnih voda

Ukupna isporučene količine vode u 2007. godini u Županiji iznosi 35.474.727 m³ od čega 13,49% otpada na privredu, 77,74% na domaćinstva i 8,77% na ostale potrošače. Međutim, iz ovih je podataka teško zaključiti koliko stvarno otpada na stanovništvo, a koliko na turizam i industriju. U drugom poglavlju studije, točki 2.4.3.1. napravljen je izračun po vodoopskrbnim normama i postojećem broju korisnika. Kad se na takav način podijele ukupne količine dobije se da na stanovništvo otpada 79,6 %, na turizam 11,7% i na industriju 8,7%. Ako se uzme da u sustave odvodnje dopijeva najviše 90% vodoopskrbnih količina može se količinu komunalnih otpadnih voda procijeniti u veličini od 25.414.094 m³ godišnje.

1.4.3.4. Količine otpadnih voda gospodarstva

Koristeći pretpostavke iz točke 1.4.3.3. može se količina otpadnih voda u turizmu Županije procijeniti u veličini od 3.735.489 m³ godišnje, a u industriji u veličini od 2.777.671 m³ godišnje.

1.4.3.5. Ostalo

Iz raspoloživih podataka nije se utvrdilo da u Županiji postoje pogoni s tehnoloških vodama (rashladnim ili drugim) koje se ispuštaju u sustave odvodnje. Zamjetno je da se takva vrsta vode pretežno vraća u proizvodnju odnosno recirkulira.

1.5. SUSTAVI ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

1.5.1. Osvrt na stanje izgrađenosti vodoopskrbnih sustava u odnosu na sustave odvodnje

UVODNO

Za potrebe opisa postojećeg stanja vodoopskrbe koriste se podaci iz Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, prostornih planova gradova i općina te najviše iz radne verzije Plana vodoopskrbe Splitsko-dalmatinske županije (IGH d.d. – PC Split).

Vodoopskrbni sustav Splitsko-dalmatinske županije predstavlja jedan od najsloženijih takvih sustava u Republici Hrvatskoj. Na području Županije izgrađeno je ukupno oko 1.200 km magistralnih i glavnih cjevovoda, 236 glavnih vodosprema, te 99 glavnih crpnih stanica.

Formiranje vodoopskrbnih jezgri razvoja vezano je prvenstveno uz veća naselja, što je osobito vidljivo u zaleđu (područje Vrlike, Sinja, Imotskog i Vrgorca), odakle se sustavi u pravilu zrakasto šire. Također, na istom području vidljivo je i dugoročno neplansko pristupanje razvoju sustava, vidljivo npr. u nedefiniranim glavnim smjerovima opskrbe te u neuobičajenim zatvaranjima vodoopskrbnih prstenova i trasiranja transversalnih cjevovoda. Ovdje se osobito ističe tzv. sinjski vodoopskrbni čvor koji je tipičan primjer ad-hoc izgradnje sustava i pati od svih spomenutih nedostataka. Nešto bolja situacija prisutna je kod dužobalnih sustava (veći gradovi na obali te splitska aglomeracija) uvjetovana prvenstveno zbog izrazite linijske prirode tih sustava. Inženjerski najispravnije postavljen je obalno-otočni sustav Omiš-Brač-Hvar-Šolta-Vis, no njegova uređenost je prvenstveno uzrokovana trasiranjem glavnih smjerova opskrbe sukladno optimalnim pozicijama podmorskih cjevovoda.

Postojeći sustavi danas bez obzira na poteškoće u funkcioniranju i nedostatke u planiranju, ipak relativno stabilno i uredno dobavljaju sanitarno ispravnu vodu za oko 90% stanovništva Županije, ali i za druge potrošače (turizam, industrija, mjestimično i poljoprivreda, te drugo).

U prethodnom desetogodišnjem razdoblju obavljen je značajan posao na rekonstrukciji, dogradnji i modernizaciji sustava vodoopskrbe kroz mnoge državne programe. Ovdje vrijedi spomenuti tzv. Eko-projekt čijim je dovršenjem postavljena nužna osnova daljnjeg razvoja vodoopskrbe na najgušće naseljenom području u županiji (područje četiriju gradova – Split, Solin, Kaštela i Trogir), te program hitne obnove sustava vodoopskrbe Hrvatskih voda, financiran sredstvima HBOR-a i provedenog u razdoblju 1995. – 2002. 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.). Kroz ove programe realizirano je 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.

REGIONALNI VODOVODI

Vodoopskrbni sustav Split-Solin-Kaštela-Trogir

Dugoročno tehničko rješenje Vodoopskrbnog 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.), pa se stoga može smatrati da su postavke tehničkog rješenja za naredno plansko razdoblje dobra

podloga za daljnje aktivnosti na dogradnji i poboljšanju sustava, s izuzetkom još uvijek nerazrađene problematike dovoda vode s rijeka Žrnovnice i Cetine.

Do kraja planskog perioda, voda će se sa zahvata Jadra dovesti postojećim kanalima i novim cjevovodom \varnothing 2.000 mm do Uređaja za kondicioniranje pitke vode „Kunčeva Greda“, gdje se vrši računanje u dva osnovna pravca: prema Splitu i pravcem Solin-Kaštela-Trogir.

Dovod vode u pravcu Splita odvija se gravitacijski kroz postojeće dovode i novi cjevovod \varnothing 1.800 mm. Centralni objekt ovog dijela sustava je crna stanica „Ravne Njive“, s pripadajućim postojećim tlačnim pravcima i vodospremama, od kojih „Visoka II“ treba biti dograđena.

Značajni zahvati su predviđeni na istočnom području Splita, izgradnjom dovoda iz smjera Žrnovnice, te izgradnjom novog opskrbnog pravca Omiš-Podstrana-Stobreč, u koridoru planirane brze ceste Split-Omiš, čime se rješava visoka zona općine Podstrana i dovode nove količine vode u sustav Splita. Ipak, ovaj dio sustava nije idejno razrađen do kraja, pa treba ostaviti mogućnost izgradnje dodatnih objekata.

Dovod vode u pravcu Solin-Kaštela-Trogir, realiziran je prema postojećem rješenju. Glavni cjevovod prolazi kroz područje Solina i Kaštela, ima tranzitni karakter, i završava u CS „Kaštel Štafilić“. Na glavni cjevovod se nadovezuju postojeći lokalni podsustavi, uz dodatak podsustava CS „K. Gomilica“ - vodosprema „K. Gomilica“, te širenja područja opskrbe na visinske zone II, III i IV na području Kaštela.

Područje sustava Trogira treba promatrati zajedno s područjima Seget i Čiovo. Polazna točka sustava je crna stanica „Kaštel Štafilić“ koja tlači vodu prema VS „Pantana“ kroz postojeći, a u budućnosti novi tlačni cjevovod koji bi se trebao izvesti uz buduće proširenje prometnice Split - Trogir. Ključni objekti ovog sustava su tri vodospreme niske zone: „Pantana“, „Seget“ i nova „Čiovo I“, s pripadajućim novim spojnim cjevovodima, a iz kojih se vrši daljnji razvoj sustava prema višim opskrbnim zonama koje čine nove vodospreme „Plano II“, „Kraji“ i „Čiovo II“.

Sustav Čiova određen je s dva glavna pravca: pravac Slatine i pravac Okrug Gornji i Donji. Na pravcu Slatine izgradit će se dodatni prostor vodospreme, a značajno poboljšanje pravca Okrug Gornji i Donji omogućit će VS „Čiovo I“ i „Čiovo II“, iz kojih će se vršiti gravitacijska opskrba područja, te vodosprema „Mažurana“ prije Okruga Donjeg.

Vodoopskrbni sustav Marina

Vodoopskrbnim sustavom Marina upravlja komunalno poduzeće „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split koje je tijekom 2005. godine za područje Marine isporučilo 280.000 m³ vode. Vodoopskrba predmetnog područja zasniva se na korištenju vode na izvorištu Rimski bunar kapaciteta 60 l/s. Voda zahvaćena na izvorištu se tlači u VS „Podošljak“ (V = 400 m³) odakle se dalje glavnim cjevovodima \varnothing 300/250/200/150 mm transportira u tri vodoopskrbna pravca: prema Vrsinama, prema Gustirni i prema Marini.

Opskrba vodom potrošača samo je djelomično riješena. Opskrba potrošača obavlja se dijelom preko mjesnih vodosprema, koje kompenziraju dnevne neravnomjernosti potrošnje, a dijelom direktnim priključenjem na glavne cjevovode. Sustav daljinskog nadzora i upravljanja nije uspostavljen.

Vodoopskrbni podsustav Marina je sezonski vodovod sa izraženim oscilacijama u opskrbi tijekom godine. Osim problema vezanih za osiguranje uredne vodoopskrbe na rubnim područjima sustava (mali tlakovi), najveći problem predstavlja povećani salinitet zahvaćene vode koji u određenim razdobljima prelazi dozvoljene vrijednosti. U tijeku je izgradnja vodovoda na otoku Drvenik Mali koji bi se u konačnici trebao spojiti na ovaj sustav.

Vodoopskrbni sustav Omiš – Brač – Hvar – Vis – Šolta

Vodoopskrbni sustav "Omiš-Brač-Hvar-Vis-Šolta" je regionalni sustav koji obuhvaća područje *Grada Omiša*, *Općine Dugi Rat* i krajnji istočni dio *Grada Splita*, te općine i gradove na otocima Braču, Hvaru, Šolti i još ne priključenom Visu.

Vodozahvat sustava "Omiš-Brač-Hvar-Vis-Šolta" je u zasunskoj komori HE Zakućac, na rijeci Cetini, iz koje se voda doprema do uređaja za pročišćavanje vode „Zagrad“. Kapacitet uređaja je 630 l/s, odakle se vrši daljnja isporuka vode prema područjima obuhvata sustava Omiš-Brač-Hvar-Šolta, uz napomenu da trenutno funkcioniraju dva filterska polja od po 210 l/s svako, odnosno ukupno 420 l/s kapaciteta na pročišćavanju. Kopnenim dijelom vodoopskrbnog sustava "Omiš-Brač-Hvar-Vis-Šolta" upravlja komunalno poduzeće „Vodovod“ d.o.o. Omiš, uključujući i zajedničke građevine zahvata i uređaja. Tijekom 2005. godine izvršena je isporuka 5.375.000 m³ vode za cijelo područje obuhvata i to 1.800.000 m³ za područje „Vodovoda“ Omiš, 1.830.000 m³ Brač, 1.200.000 Hvar 280.000 m³ Šolta i 265.000 Vis m³.

Ostalim dijelovima sustava upravljaju: „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split (krajnji istočni dio Grada Splita i otok Šolta), „Vodovod Brač“ d.o.o. Supetar (otok Brač), „Hvarski vodovod“ d.o.o. Jelsa (otok Hvar), te JPKD „Komiža“ (otok Vis).

Vodoopskrbni sustav otoka Drvenik Veli i Mali

Otoci Drvenik Veli i Mali jedini su naseljeni otoci u županiji koji nemaju izgrađen vodoopskrbni sustav. Za izgradnju sustava su izrađeni idejno rješenje „Analiza mogućnosti rješavanja vodoopskrbe otoka Drvenika Velog i Drvenika Malog“ (ožujak 1999. godine), te dopuna idejnog rješenja (rujan 2000. godine). Također su izrađeni glavni projekti I faze, i u tijeku je gradnja I faze na otoku Drveniku Malom.

Predloženo rješenje se zasniva na dovodu vode s kopna iz Marinskog sustav, s tim da se u I fazi do izvedbe dovoda s kopna opskrba vodom obavlja vodonoscima. Također je idejnim rješenjem predviđena mogućnost izvedbe desalinatora, ali je to pričuvno rješenje u slučaju da se ne realizira dovod s kopna.

Regionalni vodovod Makarskog primorja

Sustavom Regionalnog vodovoda Makarskog primorja upravlja komunalno poduzeće „Vodovod“ d.o.o. Makarska, koje je tijekom 2005. godine isporučilo 3.060.000 m³ vode.

Dominantni vodozahvat Regionalnog vodovoda Makarskog primorja je u vodnoj komori HE Kraljevac, na rijeci Cetini, odakle se voda pomoću crpne stanice Kraljevac dovodi do uređaja za pročišćavanje vode "Zadvarje". Kapacitet crpne stanice je 650 l/s, a uređaja 500 l/s.

Građevine na zahvatu i uređaju su zajedničke za dva opskrbna sustava: Regionalni vodovod Makarskog primorja i Vodoopskrbni sustav Zadvarje-Šestanovac.

Počevši od *Zadvarja*, Regionalni vodovod Makarskog primorja redom opskrbljuje slijedeća područja: zaobalni dio *Grada Omiša*, južni dio *Općine Zadvarje*, *Općine Brela* i *Bašku vodu*, *Grad Makarsku*, *Općinu Tučepi* i *Općinu Podgoru*, zapadni dio *Općine Gradac*, te *Općinu Sućuraj*, na otoku Hvaru.

Opskrba područja se veći dio godine vrši uglavnom gravitacijski, s početkom u vodospremi pročišćene vode na *Zadvarju* ($V = 5.000 \text{ m}^3$), te postupno kroz navedene općine do krajnjeg mjesta potrošnje, putem cca 50 km dugog glavnog transportno-opskrbnog cjevovoda $\varnothing 700/500/400/300/200 \text{ mm}$, položenog u smjeru SZ-JI. Kako je rad sustava određen trima prekidnim komorama, koje se nalaze na glavnom cjevovodu, u funkcionalnom smislu ovaj sustav se dijeli na četiri podcjeline: VS „Zadvarje“ ($V = 500 \text{ m}^3$) – PK „Bekavci“ ($V = 300 \text{ m}^3$), PK „Bekavci“

– PK „Docí“ ($V = 500 \text{ m}^3$), PK „Docí“ – PK „Duba“ ($V = 500 \text{ m}^3$) i PK „Duba“ – VS „Zaostrog“ ($V = 1.000 \text{ m}^3$), s odvojkom za *Sučuraj* na otoku Hvaru. U periodima veće potrošnje, tijekom ljetnih mjeseci, u rad se puštaju CS „Šodani“, CS „Promajna“ i CS „Bilaja“.

Opskrba potrošača obavlja se dijelom preko mjesnih vodosprema, koje kompenziraju dnevne neravnomjernosti potrošnje, i dijelom direktnim ogrankom iz glavnog cjevovoda. Regionalni vodovod Makarskog primorja obuhvaćen je u cijelosti sustavom telemetrijskog praćenja i upravljanja.

Regionalni vodovod Makarskog primorja je tipični sezonski vodovod s velikim neravnomjernostima potrošnje tijekom godine, tako da omjer zimske i ljetne potrošnje iznosi i do 1:5. Zimi je opskrba uglavnom gravitacijska, dok je ljeti nužan rad svih triju procrpnih stanica.

Ključni problem današnje opskrbe u ljetnim mjesecima je činjenica da ovom sustavu nedostaje vodospremnički prostor (mjesne vodospreme), čime se neravnomjernostima potrošnje nepotrebno opterećuje glavni transportni vod radi velikog broja direktnih priključaka potrošača. Uspješna ljetna opskrba vodom u velikoj mjeri zasluga je izuzetnih napora osoblja komunalnog poduzeća i centra za telemetrijsko upravljanje sustavom.

Vodoopskrbni sustav Ploče – Podsustav Gradac

Vodoopskrbnim sustavom Ploče upravlja javna ustanova za komunalne djelatnosti „Izvor“ Ploče, koja je tijekom 2005. godine za smjer Gradac isporučila 290.000 m^3 vode. Podsustav Gradac opskrbljuje se vodom sa izvorišta „Klokun“ smještenog u *Dubrovačko-neretvanskoj županiji*. Voda se sa vodozahvata „Klokun“ tlači u dva pravca: prema VS „Ploče“ ($V = 2.000 \text{ m}^3$, pravac Ploče) i prema VS „Žukova“ ($V = 500 \text{ m}^3$, pravac Gradac).

Iz VS „Žukova“ se voda dalje gravitacijski glavnim cjevovodom $\varnothing 300/250/200 \text{ mm}$ vodi do VS „Gradac“ ($V = 1.000 \text{ m}^3$) iz kojega se dalje opskrbnim cjevovodom $\varnothing 200/150 \text{ mm}$ vrši opskrba vodom Gradca, Brista i Podace.

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.

Vodoopskrbni podsustav Gradac je sezonski vodovod sa izraženim oscilacijama u opskrbi tijekom godine. Potrošači koji se nalaze iznad magistrale u Bristu i Podaci u razdobljima vršne potrošnje ljeti imaju nekvalitetnu opskrbu vodom sa stanovišta radnih tlakova u mreži, koji uzrokuju ponekad i potpuni prekid opskrbe.

Vodoopskrbni sustav „Studenci“ Omiš

Vodoopskrbnim sustavom „Studenci“ upravlja komunalno poduzeće „Vodovod“ d.o.o. Omiš. Vodozahvat sustava nalazi se na izvorima Gojsarić i Jurjević, u slivu rijeke Cetine. Količine isporučene za ovaj sustav tijekom 2005. godine zanemariva je i bit će prikazana kroz ukupnu količinu isporučenu od strane „Vodovoda“ Omiš.

Sustav obuhvaća zapadni zagorski dio Omiške Dinare, a sastoji se od crpne stanice „Studenci“, smještene u blizini zahvata, koja tlači vodu u dva vodospremnika: VS „Oštro“ i VS „Kučiće“. Ovo je mali lokalni sustav u čijoj blizini se nalazi jedan još manji-sustav Podašpilje. Problem sustava je što još uvijek nisu izvedeni objekti koji će ih spojiti u jedan zajednički.

Vodoopskrbni sustav Zadvarje-Šestanovac

Vodoopskrbnim sustavom Zadvarje-Šestanovac upravlja komunalno poduzeće Vodovod d.o.o. Omiš.

Sustav se tehnički "grana" iz Regionalnog vodovoda Makarskog primorja, koji se opskrbljuje vodom s prethodno opisanog zahvata u vodnoj komori HE Kraljevac, na rijeci Cetini, odnosno s uređaja za pročišćavanje vode "Zadvarje". U vodoopskrbni sustav Zadvarje-Šestanovac isporučeno je u 2005. godini 360.000 m³ vode.

Počevši od Zadvarja, Vodoopskrbni sustav Zadvarje-Šestanovac redom opskrbljuje sjeverna područja općina Zadvarje i Brela, i južni dio Općine Šestanovac.

Opskrba područja je isključivo gravitacijska, s početkom u jedinoj vodospremi na Zadvarju (V=500 m³), te postupno kroz navedene općine do krajnjeg mjesta potrošnje, putem cca 18 km dugog glavnog opskrbnog cjevovoda Ø250/200/150/100 mm. Glavni pravci opskrbe su Zadvarje-Šestanovac i Zadvarje-Gornja Brela.

Problem postojećeg sustava je u tome što su krajnji priključeni potrošači smješteni na najvišim kotama terena, pa u periodima vršne potrošnje ljeti imaju nekvalitetnu opskrbu vodom sa stanovišta radnih tlakova u mreži, koji uzrokuju ponekad i potpuni prekid opskrbe. Ipak, u tijeku je izgradnja objekta crpne stanice "Šestanovac", koji bi u određenoj mjeri trebao poboljšati postojeće stanje stvari.

Osim toga, postojeći sustav je ograničen kotom vodospreme "Zadvarje", pa na sustav nisu priključena područja relativno većeg broja potrošača na višim kotama pravca Kreševo polje-Šestanovac-Žeževica, a koji su po svom položaju blizu izgrađenim objektima javnog vodoopskrbnog sustava.

Sustav je po svojim mogućnostima napregnut do krajnjih granica, te je neophodno u skoroj budućnosti povećati njegove ukupne kapacitete, odnosno raspoloživu količinu vode, dogradnjom sustava. U sustavu je generalno potrebno provesti istražne i druge radove na sveukupnoj sanaciji gubitaka vode u sustavu.

Vodoopskrbni sustav Vrlika

Vodoopskrbnim sustav "Vrlika" nalazi se na granici s Županijom šibensko-kninskom. Njime upravlja "Usluga" d.o.o. Vrlika te pokriva područje Grada Vrlike na prostoru Županije Splitsko-dalmatinske. U 2005. vodoopskrbni sustav "Vrlika" potrošačima je isporučio ukupno 150.000 m³ vode.

Vodoopskrbni sustav Vrlike opskrbljuje se vodom s izvorišta „Vukovića vrelo“ smještenog 6,5 kilometara sjeverno od grada Vrlike. Instalirani kapacitet iznosi 38 l/s. Voda zahvaćena na izvorištu "Vukovića vrelo" pored Grada Vrlike opskrbljuje i područja Općine Civljane i Kijevo u Županiji Šibensko-kninskoj. Iz CS „Vukovića vrelo“ voda se transportira u dva vodoopskrbna pravca: prema Vrlici i Civljanima te prema Kijevu.

Uz vodozahvat se nalazi rekonstruirana i dograđena crpna stanica "Vukovića Vrelo" s dvije odvojene grupe agregata. Kapacitet crpne stanice je 38 l/s za smjer VS „Runjevica“ (V = 1.000 m³) iz koje se vodom gravitacijski opskrbljuju Vrlika i Civljani putem cjevovoda Ø250/200 mm, duljine cca 7,0 km. Na području grada Vrlike, nalaze se VS „Vrlika /stara“ (V = 100 m³) i VS „Vrlika /nova“ (V = 500 m³) koje se vodom opskrbljuju gravitacijski iz VS „Runjevica“, te VS „Biukova gradina“ (V = 500 m³) u koju se voda precrcpljuje preko CS „Vrlika“.

Objekte građene prije Domovinskog rata karakterizira potreba za cjelovitom rekonstrukcijom i obnovom, dok su objekti građeni sredstvima HBOR-a od 1997. do 2002. godine u dobrom stanju. Napomena: Područje Grada Vrlike tijekom Domovinskog rata u cijelosti je bilo okupirano od strane neprijateljske vojske.

Vodoopskrbni sustavi Ruda, Kosinac i Šilovka

Sinjska regija je izrazito bogata vodom, i to ne samo vodom koja se koristi za energetske potrebe, već i izvorskom vodom sanitarno pogodnom za piće. Na promatranom području postoji dvadesetak izvora i izvorišta većeg ili manjeg kapaciteta.

Najpogodniji u pogledu izdašnosti, kvalitete i lokacije su izvori Ruda, Kosinac i Šilovka, koji se koriste u vodoopskrbi Sinjske regije, dijela Solinske i Kaštelanske zagore, kao i dijela Omiškog zaleđa. Dominantni vodozahvat je Ruda. Maksimalne količine zahvaćene vode na pojedinim izvorištima (izdašnost izvora/ maks.količina zahvaćene vode u l/s) jesu: Ruda (800/ 540), Kosinac (155/ 00), Šilovka (45/45).

Naselja koja gravitiraju opskrbi iz "Grupnog vodovoda Sinj" nalaze se na području 10 gradova i općina, i to *Gradova Sinj, Trilj* i dio *Grada Omiša*, te *Općina Dicmo, Otok, Hrvace, Dugopolje, Klis, Muć i Lećevica*.

Prema podacima nadležnog komunalnog poduzeća količina zahvaćene vode u m³ na pojedinim izvorištima u 2005. godini bila je: Ruda (4.389.120), Kosinac (790.214), Šilovka (189.717).

Predmetnim sustavima gravitira cca. 60.000 stanovnika. Najveći dio sustava je pod upravom JKP „Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj (cca. 84 % gravitirajućeg stanovništva), a manji dio je pod upravom JP „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split (cca. 13 % stanovništva). Izveden je i dio sustava kojim se opskrbljuju naselja Omiškog zaleđa uz srednji tok rijeke Cetine, a koji je pred puštanjem u funkciju. Njime će upravljati JP „Vodovod“ d.o.o. Omiš (cca. 3 % ukupnog gravitirajućeg stanovništva).

SUSTAV VODOVODA SINJ

Najveći dio predmetnog sustava je u sastavu Sinjske regije, o čemu skrbi J.K.P. „Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj. Vodovodni sustavi koji se opskrbljuju iz izvora Ruda, Kosinac i Šilovka spajaju se u određenim dodirnim točkama i povezani su u Grupni vodovod Sinj.

Glavni objekti i pravci vodoopskrbnog sustava Ruda

CS „Ruda“ koja vodu iz izvorišta Ruda tlači do centralnog vodospremnika ovog sustava VS „Ruda“ zapremine 3.300 m³. Glavni dovodni gravitacijski cjevovod Ø600 mm, duljine L = 4.4 km vodi do čvorišta Otok gdje se sustav grana u tri pravca:

Prvi pravac -Ø500 mm prema VS „Sinj Radošić“ (V = 1.500 m³) -Glavni pravac je cjevovod Ø500 mm, duljine L = 9,2 km koji vodi do VS „Sinj Radošić“ zapremine V = 1.500 m³ (projektirane zapremine 3.000 m³, a izvedena je samo 1 vodna komora), uz koju je izvedena i CS „Sinj Radošić“.

Iz vodospremnika vodi gravitacijski cjevovod Ø400 mm koji se dalje grana prema mreži grada Sinja (Ø200 mm), prema VS „Grad“ (V = 450 m³) Ø200 mm i kroz Brnaze prema VS „Trilj“ (Ø200 mm, L = 12.6 km).

U CS „Sinj Radošić“ ugrađene su dvije grupe crpki. Crpke manjeg kapaciteta vodu tlače prema VS „Lučane“ (V = 500 m³), iz koje se preko 5,3 km cjevovoda Ø 150 mm i prekidne komore opskrbljuju naselja Radošić i Lučane.

Crpke većeg kapaciteta vodu tlače u tlačno-opskrbeni cjevovod (Ø450 mm, L = 14,0 km) koji ide do VS „Vučipolje“ (V = 1.000 m³). Na cjevovod je priključena i kompenzacijski VS „Žuro“ (V = 2.000 m³), koja zbog načina funkcioniranja sustava nema svoju pravu funkciju i veći dio godine

nije u funkciji. Naime, zbog visinskih odnosa, najveći dio godine je moguća gravitacijska opskrba iz VS „Ruda“ svih podsustava koji su priključeni na ovaj cjevovod. Zato je na dovodnom cjevovodu Ø500 mm koji vodi u VS „Sinj Radošić“ izveden ogranak (obvod) prema tlačnom cjevovodu Ø450 mm, tako da voda iz VS Ruda ide u dva smjera, prema VS „Sinj Radošić“, ali i dalje gravitacijom prema VS „Vučipolje“. Najveći dio godine sustav funkcionira preko obroda, a samo u ljetnim mjesecima kad je najveća potrošnja uključuju se crpke koje vodu tlače direktno u sustav.

Na tlačno-opkrbni cjevovod priključeni su glavni ogranci na koje se nastavljaju podsustavi pojedinih područja. Ogranak Ø200 mm, duljine L = 7,2 km prema CS i VS „Vojnić“ služi za opskrbu Garduna i Vojnića. Ogranak prema VS „Đale“ i VS „Ercegovci“ Ø200 mm i Ø150 mm ukupne duljine L = 11,2 km služi za opskrbu Prisoja, Krušvara, Biskop i Ercegovaca.

Ogranak prema CS „Sičane“ Ø300 mm, duljine L = 5,4 km pripada JKP „Vodovod i čistoća“ d.o.o. Sinj, a podsustav koji se nastavlja iza te CS, kao i podsustav iza VS „Vučipolje“ pod upravom su JP „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split i biti će opisani u tekstu dalje.

Drugi pravac-Ø300 mm prema VS „Trilj“ (V = 500 m³) -Drugi pravac je cjevovod Ø300 mm i Ø250 mm, duljine L = 9,6 km koji vodi do VS „Trilj“ (V = 500 m³) iz koje se opskrbljuju Trilj, Vedrine i Jabuka. Na ovaj cjevovod je priključen lokalni podsustav kojim se iz VS „Vratnice“ opskrbljuju Udovičić, Vrabač i Grab.

Glavni ogranak Ø250 mm, duljine L = 4,0 km vodi prema CS „Strmendolac“ i VS „Marasovići“ (V = 500 m³), koji su glavni objekti podsustava „Lijevo zaobalje“. Opskrbni cjevovod koji ide iz VS „Strmendolac“ Ø300 mm, duljine L = 2,2 km grana se u dva smjera. Prvi ogranak Ø150 mm, duljine L = 5,4 km ide prema CS „Budimiri“ koja tlači u VS „Budimiri“ i VS „Jagodnik“. Iz VS „Jagodnik“ opskrbeni cjevovod Ø200 mm i Ø150 mm, duljine L = 12,5 km ide kroz Strizirep prema Donjoj i Gornjoj Tijarici gdje dolazi do cjevovoda sustava „Josip Jović“. Drugi ogranak Ø200 mm, duljine L = 4,1 km kroz Ugljane produžava prema Novim Selima. Tu se nastavlja podsustav Srednjeg toka Četine koji je pod nadzorom JP „Vodovod“ d.o.o. Omiš i biti će opisan u tekstu dalje.

Treći pravac-Ø200 mm prema VS „Otok“ (V = m³) -Treći pravac vodi prema VS „Otok“ iz koje se cjevovodom Ø200 mm i Ø150 mm, duljine L = 13,2 km opskrbljuje niska zona naselja Gala, Obrovac i Bajagić.

Glavni objekti i pravci vodoopkrbnog sustava Kosinac

Na vodozahvatu Kosinac izvedena je CS „Kosinac“ koja ima ugrađene dvije grupe crpki i dva tlačna cjevovoda:

- Cjevovod Ø250 mm prema VS „Šušnjevača“ - Veća količina vode sa izvorišta Kosinac usmjerena je tlačnim cjevovodom Ø250 mm, duljine L = 3,6 km prema VS „Šušnjevača“ (V = 1.200 m³), iz koje se vrši opskrba dijela grada Sinja kao i naselja Suhač, Čitluk, Jasensko, Karakašica, te dijela Hrvaca. Opskrba Sinja se vrši preko lokalne mreže, a glavni cjevovod Ø250 mm, duljine L = 3,0 km vodi prema VS „Grad“ zapremine 450 m³ u koju voda dotječe i iz VS „Sinj Radošić“, pa ona predstavlja vezu sustava Ruda i Kosinac. Opskrba naselja Suhač, Čitluk, Jasensko, Karakašica, te dijela Hrvaca vrši se preko cca. 6.0 km glavne mreže Ø250 mm, Ø200 mm i Ø125 mm, te lokalne crpne stanice i VS „Suhač“. U Hrvacama se sustav Kosinac spaja s sustavom Šilovka.

- Cjevovod Ø150 mm prema VS „Obrovac“ -Manja količina vode se tlači prema VS „Obrovac“ (V = 500 m³) preko koje se planira opskrba više zone Gale, Obrovca i Bajagića. Cjevovod te zone je samo djelomično izveden u duljini 1,8 km. Za opskrbu Gljeva, koji je u visokoj zoni, uz VS „Obrovac“ je izvedena CS „Obrovac“ koja cjevovodom Ø125 mm, duljine L = 4,9 km vodu tlači do VS „Gljev“ (V = 250 m³), iz koje se vrši opskrba predmetnog područja.

Glavni objekti i pravci vodoopkrbnog sustava Šilovka

Na vodozahvatu Šilovka izvedena je crpna stanica koja ima ugrađene dvije crpke koje tlače vodu prema podsustavima desno i lijevo zaobalje:

Desno zaobalje Ø150 mm prema VS „Satrić“ -Glavni objekti desnog zaobalja su tlačni cjevovod Ø150 mm, duljine L = 3,1 km i VS „Satrić“ zapremine 1.000 m³ iz koje se opskrbljuju naselja Potravlje, Maljkovo i Satrić cjevovodima Ø200 mm i Ø150 mm ukupne duljine L = 13,8 km. Za opskrbu Hrvaca koristi se VS „Alebić“ zapremine 500 m³ i cjevovod Ø200 mm, duljine L = 6,3 km. Dovod vode za Hrvace je moguć i iz sustava Kosinac kako je opisano u prethodnom tekstu.

Lijevo zaobalje Ø150 mm prema VS „Bitelić“-Glavni objekti lijevog zaobalja su tlačni cjevovod Ø150 mm, duljine L = 3,3 km i VS „Bitelić“, V=1.000 m³ iz koje se vrši opskrba Vučipolja cjevovodom Ø150 mm, duljine L = 5,2 km na kraju kojeg se nalazi prekidna komora. Za opskrbu Donjeg i Gornjeg Bitelića izvedena je VS „Jukić“ i cca. 9,3 km cjevovoda Ø150 mm, a naselje Rumin se opskrbljuje preko PK „Rumin“ i lokalne mreže.

Napomena: Naselja Otišić, Maljkovo, Potravlje, Satrić i Bitelić bili su tijekom Domovinskog rata okupirani od strane neprijateljske vojske.

SUSTAV VODOVODA SPLIT

J.P. „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Split skrbi o dijelu objekata i vodovodne mreže sustava Ruda, koji prelazi granice Sinjske regije i opskrbljuje dio Solinske i Kaštelanske zagore, kao i o rubnom dijelu sustava Čikole koji također teritorijalno pripada Kaštelanskoj zagori, odnosno *Općini Muć*.

Glavni objekti i pravci vodoopskrbnog sustava Ruda vezana su za dva pravca pružanja:

Prvi je prema CS „Sičane“ i VS „Krlvi Dolac“ - CS „Sičane“ cjevovodom Ø300 mm, duljine L = 1,9 km tlači vodu u VS „Krlvi Dolac“. Iz predmetnog vodospremnika se opskrbljuju naselja Neorić, Gornji i Donji Muć, Gornje i Donje Postinje i Gizdavac sa cca. 21,0 km glavnih cjevovoda Ø300 mm, Ø250 mm, Ø200 mm i Ø150 mm. Za opskrbu Korušca, Lečevica, Dugobaba i Broćanca koristi se VS „Gizdavac“ (V = 500 m³) i cca. 32,0 km cjevovoda Ø200 mm i Ø150 mm. Vučevica se opskrbljuje preko lokalne VS „Vučevica“.

Drugi je prema VS „Vučipolje“ -VS „Vučipolje“ zapremine 500 m³ služi za opskrbu Dugopolja, Koprivna, Prugova i Konjskog. Dugopolje se opskrbljuje preko PK „Dugopolje“ i 2,4 km glavnog cjevovoda Ø200 mm, od kojeg se dalje grana mjesna mreža.

Iz VS „Vučipolje“ vodi glavni cjevovod Ø300 mm, duljine L = 2,3 km, gdje je izveden ogranak Ø125 mm prema Klisu. Dalje glavni cjevovod Ø200 mm, duljine L = 1,5 km nastavlja prema CS „Strizirep“ koja vodu tlači u VS „Koprivno“ zapremine 400 m³ koja opskrbljuje Koprivno, Prugovo i Konjsko preko cca. 13,0 km cjevovoda Ø200 mm i Ø150 mm.

Naselja Crivac i Ramljane na području *Općine Muć* opskrbljuju se iz vodoopskrbnog sustava Čikola, koji je izgrađen za potrebe opskrbe *Driša* i naselja uz Petrovo Polje. CS „Čikola“ koja ima kapacitet Q = 4x50 l/s tlači vodu do VS „Čikola“. Iz tog vodospremnika voda gravitacijom ide u dva smjera, a predmetno područje se opskrbljuje preko CS „Kljake1“. Ona vodu tlači prema VS „Sinobor“ i VS „Čavoglave“, oba zapremine V = 200 m³. Vodospremnici se nalaz na području SD županije. Iz VS „Sinobor“ opskrbljuju se Crivac i Ramljane preko 10,5 km mreže profila 200 mm, 150 mm i 100 mm.

SUSTAV VODOVODA OMIŠ

Vodoopskrbni sustav Ruda predviđen je i za opskrbu naselja Omiškog zaleđa uz srednji tok rijeke Cetine. Na tom dijelu izveden je najveći dio objekata i mreže koji su u postupku tehničkog prijama i njihovo puštanje u funkciju se očekuje uskoro. Taj dio mreže se nastavlja na podsustav Lijevo zaobalja koji je opisan u prethodnom tekstu.

Na predmetnom području sustav se u grana u dva pravca: Opskrba Novih Sela i Blata na Cetini će se vršiti preko cca. 16 km cjevovoda Ø200 mm i Ø150 mm i VS „Smoljanovići“ zapremine 250 m³, a opskrba Srijana i Gornjeg i Donjeg Dolca će se vršiti preko cca. 12,5 km glavnih cjevovoda Ø150 mm i Ø125 mm, CS „Zidine“ i VS „Zidine“ (V = 250 m³), kao i dva lokalna vodospremnika.

Kod vodoopskrbnog sustava Ruda javljaju se problemi u funkcioniranju u ljetnim mjesecima. Dogradnja kapaciteta glavnih objekata sustava CS „Ruda“ i VS „Ruda“ su već izvedene, ali su glavni dovodni cjevovodi do pojedinih dijelova sustava neodgovarajućeg profila. Sustav ne funkcionira optimalno zbog postojanja tzv. „hidrauličkih uskih grla“ koja ograničavaju protočnu moć na nekim glavnim pravcima opskrbe.

Vodoopskrbni sustav Imotske krajine

Vodovodom Imotske krajine upravlja komunalno poduzeće „Vodovod imotske krajine“ d.o.o. Imotski, koje je tijekom 2005. godine isporučilo 900.000 m³ vode.

Vodozahvat sustava je na izvorištu Opačac, minimalne izdašnosti veće od 500 l/s. Uz zahvat se nalazi crpna stanica s tri odvojene grupe agregata. Kapacitet crpne stanice je 180 l/s za smjer VS „Zdilarova Glavica“, 45 l/s za smjer vodosprema „Ljuba“, i 151 l/s za smjer VS „Karin“, odnosno ukupno cca 376 l/s.

Vodovod Imotske krajine opskrbljuje slijedeća područja: *Grad Imotski, Općine Donji Proložac, Podbablje, Zagvozd, Zmijavci, Runovići i Lokvičić*, te dijelom *Općine Lovreć i Cista Provo*. Polazna točka sustava je zahvat sa CS „Opačac“ iz koje se granaju tri glavna pravca: CS „Opačac“ - VS „Zdilarova Glavica“, CS „Opačac“ - VS „Ljuba“ i CS „Opačac“ - VS „Karin“.

Pravac CS „Opačac“ – VS „Zdilarova Glavica“ važan je za opskrbu područja smještenog uz sjeverni obod Imotskog polja. Područje se opskrbljuje isključivo gravitacijski iz jedine područne VS „Zdilarova Glavica“ (V=1.200 m³), putem tranzitno-opskrbnog cjevovoda Ø300/250/200 mm, duljine cca 15,5 km.

Pravac CS „Opačac“ - VS „Ljuba“ važan je za opskrbu naselja Imotskog, kao najvećeg urbanog središta na predmetnom području. VS „Ljuba“ (V=1.000 m³) je glavna vodosprema za naselje Imotski, a služi i kao polazna točka za precrpljivanje vode prema višim naseljenim zonama. Područje se opskrbljuje dijelom gravitacijski iz VS „Ljuba“ i VS „Bage“, a dijelom hidroforskim stanicama.

Pravac CS „Opačac“ - VS „Karin“ važan je za opskrbu područja smještenog južno i zapadno od Imotskog polja. VS „Karin“ (V=1.000 m³) je polazna točka tranzitno-opskrbnog pravca uz obod Imotskog polja sa cjevovodom Ø500/400/300 mm, duljine cca 14 km, na kojeg se dalje nastavlja podsustav područja Slivno, uz sukcesivno precrpljivanje vode.

VS „Karin“ je također polazna točka južnog pravca, koji se vodom opskrbljuje uz sukcesivno precrpljivanje vode u regionalne VS „Poljica“ i VS „Kosmatovica“, iz koje se nadalje vrši gravitacijska opskrba područja *Općine Zagvozd*, s jedne strane, te *Općina Lovreć i Lokvičići*, s druge strane.

Iz opisa su vidljive dvije glavne karakteristike sustava: Opskrba potrošača obavlja se uglavnom iz vodosprema, 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 sustavom telemetrijskog praćenja i upravljanja.

Sustav je po svojim mogućnostima napregnut do krajnjih granica na području grada Imotskog, a uz to je i tlačni cjevovod CS „Opačac“ - VS „Ljuba“ u jako lošem stanju i zahtijeva sanaciju. Na sustav nisu priključena područja Gornjeg Prološća, Vinjana Gornjih (podsustav u izgradnji) i Krstatica. U sustavu je generalno potrebno provesti istražne i druge radove na sveukupnoj sanaciji gubitaka vode u sustavu za dio sustava građenog prije Domovinskog rata.

Vodoopskrbni sustav „Josip Jović“

Vodoopskrbnim sustavom „Josip Jović“ u dijelu objekata smještenom na području Republike Hrvatske upravlja komunalno poduzeće „Vodovod Imotske krajine“ d.o.o. Imotski.

Vodozahvat sustava je na izvorištu Mukišnica smješten u BiH u blizini umjetne akumulacije Buško Blato, minimalne izdašnosti 150 l/s, a instaliranog kapaciteta u prvoj fazi za smjer Republike Hrvatske 75 l/s (u konačnici 100 l/s).

Vodoopskrbni sustav „Josip Jović“ opskrbljuje slijedeća područja u Županiji splitsko-dalmatinskoj: dijelom *Grad Trij*, te dijelom *Općine Lovreć* i *Cista Provo*.

Polazna točka sustava je vodzahvat i CS „Mukišnica“ koju vodu tlači u VS „Zidine“ ($V = 1.500 \text{ m}^3$). Iz VS „Zidine“ voda se putem tranzitno-opskrbnog cjevovoda $\varnothing 400/350/300 \text{ mm}$, duljine cca 9,4 km gravitacijski dovodi do VS „Aržano“ ($V = 1.000 \text{ m}^3$) kao prvom smjeru vodoopskrbe, te CS „Kamensko“ kao drugom smjeru vodoopskrbe. Od VS „Aržano“ voda se gravitacijski dovodi do VS „Dobranje“ ($V=200 \text{ m}^3$) te opskrbljuje naselja Aržano i Dobranje, dok je CS „Kamensko“e polazna točka za precrpljivanje vode prema višim zonama koje se opskrbljuju gravitacijski preko VS „Kamensko“ ($V=100 \text{ m}^3$) i VS „Vitrenjača“ ($V=200 \text{ m}^3$), te opskrbljuju vodom naselje i granični prijelaz Kamensko.

Budući da je cjevovod od VS „Kamensko“ u pravcu *Općine Lovreć* prekinut na teritoriju BiH, vodoopskrba južnog dijela *Općine Cista Provo*, te *Općine Lovreć* odvija se gravitacijski s izvorišta „Opačac“ vodoopskrbnim smjerom Opačac-Karini-Poljica-Kosmatovica-Nikolići preko VS „Nikolići“ ($V = 1.000 \text{ m}^3$). Sustav je nov i opremljen telemetrijskom opremom (sustav SDNU).

Trenutno vodoopskrba iz pravca Mukišnice odnosno VS „Zidine“ funkcionira samo na potezu Zidine - Aržano – Dobranje – Kamensko, premda je sustav postavljen tako da bi voda trebala gravitacijom dolaziti i na područje naselja Studenci, Lovreć, Cista i Šestanovac, no zbog neriješenih imovinsko-pravnih odnosa magistralni cjevovod presječen je u mjestu Vinica na području BiH (u blizini Aržana). Rješenjem ovog problema postigle bi se uštede u sustavu, pošto se sad voda mora precrpljivati iz izvorišta Opačac što je krajnje neekonomično.

Vodoopskrbni sustav Vrgorac

Vodoopskrbnim sustavom Vrgorac upravlja komunalno poduzeće „Komunalno“ d.o.o. Vrgorac koje je tijekom 2005. godine isporučilo 450.000 m^3 vode.

Vodoopskrbni sustav Vrgorca opskrbljuje se vodom sa dva izvorišta i sukladno tome se dijeli na dva podsustava: podsustav „Banja“ i podsustav „Butina“.

Podsustav „Banja“ se opskrbljuje vodom sa izvorišta „Banja“ smještenog 1,5 kilometara sjeverno od grada Vrgorca. Minimalna izdašnost izvorišta iznosi 50 l/s. Crpna stanica na kaptaži je kapaciteta $Q = 50 \text{ l/s}$, izvorište je u cijelosti zahvaćeno i time je limitirana mogućnost povećanja vodoopskrbnih 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, Raščane).

Voda zahvaćena na izvorištu „Banja“ se transportira u dva pravca: prema VS „Banja“ ($V = 100 \text{ m}^3$) i prema VS „Vrgorac“ ($V = 2.000 \text{ m}^3$), koji je centralni vodospremnik podsustava „Banja“. Iz

VS „Vrgorac“ se dalje glavnim cjevovodima Ø300/250/225/200/150/100 mm, opskrbljuju potrošači u tri vodoopskrbna pravca: prema Prapatnici i Stilji, prema Vrgorcu i prema Ravči.

Podsustav „Butina“ se opskrbljuje vodom sa izvorišta „Butina“ smještenog 5 kilometara jugoistočno od grada Vrgorca. Minimalna izdašnost izvorišta iznosi 700 l/s. Crpna stanica „Butina“ na kaptaži je kapaciteta $Q = 35$ l/s. Voda zahvaćena na izvorištu „Butina“ služi za opskrbu potrošača na istočnom području Grada Vrgorca, te potrošača na zapadnom dijelu Općine Pojezerje i Grada Ploča (prostor Županije dubrovačko – neretvanske).

Voda zahvaćena na izvorištu „Butina“ se transportira u VS „Butina“ ($V = 500$ m³) koji je centralni vodospremnik podsustava „Butina“. Iz VS „Butina“ se dalje glavnim cjevovodom Ø300/200/150/100 mm opskrbljuju potrošači u dva vodoopskrbna pravca: prema Draževitićima i Staševici i prema Prologu, Otriću i Kobiljači.

Izvorište „Banja“ podmiruje cca. 80 % vodoopskrbnih 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.

Vodoopskrbni sustav Vrgorca karakteriziraju veliki gubici vode iz sustava, zastarjelost strojarne opreme, nedostatak mjerno-regulacijske opreme, djelomično automatizirani rad sustava, kao i djelomično uspostavljen sustav daljinskog upravljanja i nadzora. Premda sustav raspolaže dostatnim količinama vode za podmirenje svih svojih potreba navedeni problemi stvaraju značajne poteškoće u osiguranju uredne vodoopskrbe promatranog područja.

LOKALNI VODOVODI

Vodoopskrba naselja Primorski Dolac

Vodoopskrba naselja Primorski dolac na području istoimene općine trenutno je ostvarena iz smjera naselja Perković na području Županije šibensko-kninske. Vodoopskrba se vrši gravitacionim dovodom vode iz vodospreme «Perković» zapremine 600 m³ azbest-cementnim cjevovodom profila 200/150/100 mm duljine oko 10 km. Vodoopskrba naselja Primorski Dolac odvija se otežano, posebice u ljetnim mjesecima.

Vodoopskrba naselja Bogdanovići / Prgomet

Vodoopskrba naselja Bogdanovići na području općine Prgomet trenutno je ostvarena iz smjera naselja Perković na području Županije šibensko-kninske. Vodoopskrba se vrši gravitacionim dovodom vode iz vodospreme «Perković» zapremine 600 m³ azbest-cementnim cjevovodom profila 150/100 mm duljine oko 13 km. Vodoopskrba naselja Bogdanovići odvija se otežano, posebice u ljetnim mjesecima.

Vodoopskrba naselja Žrnovnica

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, te 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 ovlašten i krajnji korisnik koji kontrolira sanitarnu ispravnost vode i vrši naplatu potrošene vode, već lokalno stanovništvo.

1.5.2. Stanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

1.5.2.1. Sustav odvodnje Split-Solin

(Opći grafički prilozi: *Prilog 1.1.*)

Kanalizacijski sustav Split/Solin pokriva područje gradova Splita, Solina i Općina Klis, Dugopolje, Žrnovnica, Srinjine i Podstrana. Od svih gradova šireg područja Kaštelanskog zaljeva, Bračkog kanala, grad Split ima u najvećoj mjeri izgrađeni kanalizacijski sustav, tako je oko 70% stanovništva priključeno na kanalizaciju, odnosno prostorno gledano 55% područja Grada. Grad Solin ima izgrađenu kanalizacijsku mrežu samo užeg područja grada i na istu je priključeno oko 75% stanovništva.

Prvi počeci izgradnje kanalizacije na ovom prostoru, otpočeli su u trećem stoljeću u gradu Splitu oko Dioklecijanove palače. Tijekom vremena, usporedo s urbanizacijom gradskog prostora postupno se razvijala i kanalizacijska mreža. Pri tome je odvodnja pojedinih dijelova grada rješavana parcijalno, za svako pojedino područje, tako da je kanalizacijsku mrežu činio veći broj zasebnih slivova koji lokalno rješavaju problem prikupljanja i dispozicije otpadnih i oborinskih voda. Ovako prikupljene otpadne obično bi se najkraćim putem dovodile do obalnih ispusta i bez ikakvog prethodnog tretmana ispuštale u more.

Shodno vremenu i uvjetima u kojima je sustav nastajao, postojeća kanalizacija je dominantno građena mješovitog tipa. Iznimke predstavljaju manji rubni podsustavi i dijelovi kanalizacije novijeg datuma izgradnje (npr. područje Žnjana, Dračevca i Mejaša u Splitu, područje grada Solina...) koji su građeni razdjelnim tipom kanalizacije.

Cjelovit koncept kanalizacijskog sustava, kao dugoročno rješenje odvodnje otpadnih voda na ovom području, usvojeno je Idejnim rješenjem "Kanalizacijski sustav Split-Solin" od 1988. god. Prema usvojenom konceptu sve otpadne vode s ovog područja objedinjuju se sustavom kolektora i crpnih stanica na jedinstveni uređaj za pročišćavanje Stupe, lociran kod TTTS-a u Stobreču, odakle se nakon pročišćavanja dugim podmorskim ispustom disponiraju u Brački kanal.

Obzirom na topografiju područja, planiranu urbanizaciju i raspored potrošača u odnosu na usvojenu lokaciju uređaja, cjelokupni sustav je idejnim rješenjem podijeljen u nekoliko zasebnih cjelina (slivova): Južni sliv, Sliv Dujmovača, Sliv Solin i Sliv Stobreč.

Usvojena koncepcija rješenja omogućila je sustavnu izgradnju kanalizacijskog sustava koja je započela 1997. izgradnjom uređaja na lokaciji Katalinića brig i realizacijom i prve etape projekta EKO-Kaštelanski zaljev. U sklopu ovih radova izvedeni su kapitalni objekti sustava: uređaj Katalinića brig zajedno sa pripadajućim ispustom, uređaj Stupe sa pripadajućim podmorskim ispustom; hidrotehnički tunel Stupe, crpne stanice Dujmovača, Solin, Šine te glavni sabirni kolektori pojedinih slivova. Kako bi se objedinile sve otpadne vode s obuhvaćenih slivova, uz navedene objekte, bilo je nužno izvesti i cijeli niz manjih i većih crpnih stanica, kolektora i drugih objekata.

Kao prelazno rješenje u prvoj etapi, ne bi cjelokupan sustav bio priključen na centralni uređaj Stupe, već bi Južni sliv s uređajem i podmorskim ispustom na lokaciji Katalinića brig funkcionirao kao zaseban sustav.

JUŽNI SLIV obuhvaća područje zapadnog i južnog dijela grada Splita. Sjeverni i sjeveroistočni dio grada obuhvaćen je slivom Dujmovača, a istočni dio grada slivom Stobreč. Granica sliva (između Južnog sliva i sliva Dujmovača) se kreće: od uvale Stinice u smjeru sjever

jug ulicama Put Stinica i Dubrovačkom ul. sve do križanja Dubrovačke ul. i Velebitske ul.; zatim se nastavlja Velebitskom ulicom u smjeru istok-zapad sve do križanja Velebitske ul. i Ul. B. Bušića; dalje nastavlja dijelom Ul. B. Bušića u smjeru juga, prelazi preko vrha Sućidra i dijelom prati Vukovarsku ul. u smjeru istok-zapad, prolazi preko Vrhova Visoke sve do Lovrinca odakle se nastavlja vododijelnica između Južnog sliva i sliva Stobreč. Istočna granica sliva nastavlja se od Lovrinca u smjeru jugoistoka sve do mora istočno od područja Dullova.

Postojeći kanalizacijski sustav u Južnom slivu je uglavnom mješovit. Na malim lokalnim prostorima djelomično je izveden i razdjelni sustav (Žnjan i Pazdigrad), međutim, gledajući u odnosu na cjelokupni sliv, njegov je udio praktično beznačajan.

Područje Južnog sliva može se generalno podijeliti na četiri podsliva: podsliv Bačvice, podsliv Kolektor uz prugu, podsliv Meje-Grad i podsliv Spinut – Poljud. Ovi podslivovi se nisu razvijali kao jedinstveni kanalizacijski sustav, već kao manji broj značajnijih zasebnih sustava i slivova koji su se tijekom vremena odvojeno razvijali.

Izgradnjom kolektora na Rivi od zgrade Banovine do uređaja Katalinića brig objedinjeni su podslivovi Bačvice, Kolektor uz prugu i Meje-Grad tako da sva fekalna i dio oborinske kanalizacije s ovih podslivova dotječe na uređaj Katalinića brig. Na lokaciji Katalinića brig izveden je objekt uređaja s mehaničkim predtretmanom (gruba i fina rešetka) i crnom stanicom kojom se prikupljene otpadne vode dugim podmorskim ispuštajem ispuštaju u Brački kanal. Konačnim planskim razdobljem (2025 god.) predviđeno je na uređaj priključiti 160 000 ES, od čega je trenutno priključeno 110 000 ES.

Podsliv Bačvice je karakteriziran jednim glavnim kolektorom koji se nalazi u ulici Put Trstenika i Zajčevoj. Izgradnjom preljeva Bačvice na ovom kolektoru u Preradovićevom šetalištu fekalne otpadne vode se nakon razrjeđenja odvođe na CS Katalinića brig, dok se višak preljeva u oborinski kanal koji se ispušta u trajektnu luku.

Podsliv Kolektora uz prugu karakteriziran je s dva glavna kolektora: Kolektor uz prugu i kolektor u Zvonimirovoj ulici. Ova dva kolektora se spajaju kod Preljeva Pazar gdje se fekalne vode nakon razrjeđenja ulijevaju u Kolektor na Rivi, a višak oborinskih voda se izljevaju u Gradsku luku.

Područje Grada karakterizirano je brojnim manjim i većim kanalima koji su se prije izgradnje kolektora na Rivi izlivali direktno u more Gradske luke. Izgradnjom Kolektora na Rivi i brojnih preljeva preko kojih je izvršeno rasterećenje od oborinskih voda, sve otpadne vode se ulijevaju u kolektor na Rivi koji ih odvođi na CS Katalinića brig.

U podslivu Meje značajan je glavni kolektor u ulici Šetalište Ivana Meštrovića koji se preko preljeva ispred zgrade Banovine priključuje na kolektor na Rivi.

Podsliv Spinut-Poljud koji obuhvaća sjeverozapadni dio grada, a karakteriziran je s dva glavna sakupljača, i to sakupljač u Zrinsko-Frankopanskoj ulici i sakupljač koji prolazi niže od Gradskog stadiona. Oba sakupljača završavaju u području luke Lora. Ovaj podsliv Južnog sliva jedini nije priključen na CS Katalinića brig što bi se u budućnosti trebalo realizirati izgradnjom CS Spinut-Poljud koja će tlačnim cjevovodom crpiti otpadnu vodu u Kolektor uz prugu.

Dakle, izgradnjom kolektora na Rivi centralizirane su sve otpadne vode s Južnog sliva na CS Katalinića brig osim podsliva Spinut-Poljud, koji bi se u budućnosti također trebao priključiti.

Međutim, kako je već sada iskorišten kapacitet kolektora na Rivi i da bi smanjile crpljene količine na CS Katalinića brig, bit će potrebno izvršiti dodatno rasterećenje od oborinskih voda glavnih kolektora koji se ulijevaju u kolektor na Rivi. Ovo se prvenstveno odnosi na kolektor podsliva Bačvice.

Kao poseban sustav unutar predmetnog slivnog područja izveden je i "podsustav Dullovo", kojim je obuhvaćeno područje naselja Pazdigrad i Žnjan te turističko rekreacijski kompleks Dullovo-Orašac.

Na ovom području je izgrađen razdjelni sustav kanalizacije u kojem se oborinske vode prikupljaju zasebnim kanalima i priključuju na regulirano korito potoka Duilovo. Fekalne otpadne vode se preko CS Žnjan na zapadu i gravitacijskih kolektora iz smjera Pazdigrada i turističkog kompleksa na istoku, dovode na uređaj za pročišćavanje Duilovo i dugim podmorskim ispustom disponiraju u more. U sklopu uređaja ugrađena je oprema za mehanički predtretman koju čine gruba i fina rešetka.

Postojeće rješenje predstavlja samo prelaznu fazu. Naime, dugoročnim rješenjem je predviđeno sve otpadne vode ovog podsustava, preko CS "Duilovo", priključiti na planiranu CS Gizdaruša i integrirati u kanalizacijski sustav Split-Solin.

Kanalska mreža se projektirala i gradila tijekom vremena u skladu s inženjerskom praksom tog vremena na ovom području. Zbog toga danas u kanalskoj mreži imamo više tipova kanala (poprečni presjek), kao i izvedbu iz različitih materijala. Najstariji do danas utvrđeni kanalizacijski kanal je odvodni kanal Dioklecijanove palače, koji je sakupljao oborinske vode, otpadne vode, kao i prelivne vode iz vodoopskrbnog sustava. Starost kanala je ista kao i Palače, odnosno isti je vjerojatno izrađen u III. stoljeću. Građen je iz zidanog kamena i nadsvođenog je trapeznog poprečnog presjeka. Dugo vremena se ovom problemu nije poklanjala pažnja. Tek u XIX stoljeću se počinje izgrađivati kanalska mreža. Kanali iz tog razdoblja su trapeznog presjeka, izgrađeni od kamena. U razdoblju poslije 1940., kada se Split počeo intenzivnije izgrađivati, dolazi do intenzivnije izgradnje kanalske mreže. Kanali iz ovog razdoblja su uglavnom trapeznog i jajolikog poprečnog presjeka, a gradili su se od betona i kamena.

Intenzivna poslijeratna izgradnja diktirala je i izgradnju kanalizacijske mreže. U ovom razdoblju okrugli poprečni presjek počinje zamjenjivati ostale. Ovaj trend se naročito osjeća od 1960. godine, od kada je počela proizvodnja azbest-cementnih cijevi. Prije su se koristile okrugle azbest-cementne cijevi (što u novije vrijeme nije dopušteno), dok se jedino veliki kolektori izvodili iz armiranog betona i to uglavnom trapeznog oblika.

SLIV DUJMOVAČA obuhvaća područje između Solina na sjeveru, Mravinaca, Karepovca i Sirobuje na istoku, Lovrinca, Visoke, dijela Sućidra i Plokita na jugu te Dubrovačke ulice i lokacije BIS-a i Pomgrada na zapadu, uključujući i Vranjički poluotok. Granice sliva određene su prema konfiguraciji terena, uzimajući u obzir susjedne kanalizacijske sustave s već izgrađenim i projektiranim objektima.

Slivno područje pokriva sjeveroistočni dio grada i po veličini slivne površine od 1070 ha ovo je jedna od najvećih cjelina na dijelu splitske aglomeracije. Područje sliva ispresijecano je uvalama i brjegovima, a ukupno gledano tvori polukružnu školjku otvorenu prema Kaštelanskom zaljevu, koji je prirodni recipijent svih oborinskih voda.

U urbanističkom pogledu ovaj sliv sastoji se od dvije funkcionalne cjeline. Područje lučko industrijske i servisne zone Sjeverne luke i servisno – industrijska zona Bilice – Mostine. Druga cjelina su pretežno stambena područja Brda, Ravne Njive, Kman, Kocunar, Plokite, Sućidar, Pujanke, Visoka, Mejaši i Mravinca. Kao posebnu cjelinu možemo izdvojiti i padine brijega Lovrinac namijenjene za proširenje postojećeg groblja.

Ključna točka na koju se usmjeravaju sve otpadne vode sliva Dujmovača (i sliva Solin) je Sabirno okno na ulazu u hidrotehnički tunel, preko kojeg se te vode gravitacijom odvođe direktno na uređaj za pročišćavanje. Sabirno okno locirano je na predjelu Mostine.

Obzirom na topografiju terena i položaj pojedinih dijelova sliva u odnosu na glavno sabirno okno, slivno područje Dujmovače može se generalno podijeliti na dva dijela:

Niska zona je dio zapadno od obilaznice Splita i sjeverno od Ul. Domovinskog rata koje se ne može gravitacijski priključiti na sabirno okno. Centralni objekt niske zone je CS Dujmovača u koju se sustavom crpnih stanica i gravitacijskih kanala dovode sve otpadne vode s ovog dijela sliva.

Visoka zona koja obuhvaća područja Pujanki i Mejaša. Ova područja predviđeno je gravitacijski priključiti na sabirno okno.

Kao specifično područje izdvaja se dio sliva južno od Ul. Domovinskog rata (Kman, Plokite, Sućidar i Kocunar) gdje je zbrinjavanje sušnog dotoka riješeno priključkom na kanalizacijski sustav Južnog sliva. Naime, postojeća mješovita kanalizacija s ovog područja se rasterećuje od otpadnih voda preko 4 preljeva u ulici Domovinskog rata, koje se usmjeravaju prema kolektoru uz usjek željezničke pruge i dalje na crpnu stanicu Katalinića brig (Južni sliv). Ograničenje kapaciteta postojećeg kolektora uvjetuje dotok prema usjeku od max. $Q = 1,87 \text{ m}^3/\text{s}$, dok se višak vode preljeva u postojeći kolektor $\varnothing 1000 \text{ mm}$ i usmjerava prema ul. Put Supavla u glavni kolektor Duje. Preljevne vode iz četiri preljeva u Ul. Domovinskog rata također se odvođe glavnim kolektorom Duje. Na kolektor Duje priključena su i područja sjeverno od Ul. Domovinskog rata. Obzirom da je postojeća kanalizacijska mreža mješovitog tipa, prije priključka na CS "Duje" izveden je preljev kojim se vrši rasterećenje oborinskih voda.

Glavninu dotoka u CS "Dujmovača" čine otpadne vode sliva priključenog na kolektore u Solinskoj cesti. Osim CS "Duje" na južni krak ovog kolektora su priključene i otpadne vode s područja Brda i Neslanovac. Priključci s oba navedena područja izvedeni su preljevnim građevinama za rasterećenje oborinskih voda.

Područje vranjičkog polutoka spada u tlačnu zonu sistema i sačinjeno je od niza manjih podslivova međusobno povezanih crpnim stanicama. Konfiguracija terena i visinski odnosi uvjetovali su izgradnju tri crpne stanice kojima se sve vode usmjeravaju prema kolektoru u Solinskoj cesti (sjeverni krak) i gravitacijski dovode do CS Dujmovača. Sve tri crpne stanice Vranjic 1,2,3 izvedene su kao crpne stanice u razdjelnom sustavu.

Na području naselja Mravinci i vojarnje Dračevac izveden je razdjelni kanalizacijski sustav i preko zapadnog kolektora Bilice integriran u sliv CS "Dujmovača". Oborinske otpadne vode se prikupljaju u korito Mravinačkog potoka i potoka Karepovac i propustom ispod Jadranske turističke ceste spajaju na kanal koji je izveden uz južnu stranu pogona "Bilice".

Otpadne vode prikupljene u CS "Dujmovača" transportiraju se tlačnim cjevovodom u Ulici Put Mostina do glavnog sabirnog okna na ulazu u hidrotehnički tunel "Stupe".

Preostali dijelovi Sliva Dujmovača odnose se na "visoku zonu" koja obuhvaća postojeće kanalizacijske sustave područja Pujanke s dijelom Visoke i Mejaša. Na područjima Pujanki i Visoke kanalizacija je izvedena mješovitog tipa, zbog čega je prije priključenja na zajednički sustav odvodnje izvršeno rasterećenje na kišnom preljevu (križanje Ul. Domovinskog rata i Zbora narodne garde) s priključkom oborinskih voda na kanal u Ul. Zagorski put. Sušni dotok se priključuje na kolektor zapadno od Ul. Zbora narodne garde i zajedno s otpadnim vodama područja Mejaši dovodi do glavnog sabirnog okna Mostine. Za razliku od postojeće mreže na području Pujanki i Visoke, kanalizacijska mreža predjela Mejaši je izvedena kao razdjelna.

SLIV STOBREČ - Područje Sliva Stobreč nalazi se na istočnom dijelu kanalizacijskog sustava Split/Solin. Obuhvaća područje istočnog dijela grada Splita, područje naselja Stobreč, Kamen, Šine, Kućine, Žrnovnica, Srinjine i Korešnica, te na istoku općinu Podstrana. Na zapadu sliv graniči s Južnim slivom od mora na području Duilova do Lovrinca, te u nastavku sa Slivom Dujmovača do Mravinaca. Sjeverna granica ide od područja Mravinaca preko Kućina, Korešnice sve do naselja Žrnovnica. Istočna granica ide od naselja Žrnovnica uz zapadnu padinu Peruna sve do naselja Strožanac i obuhvaća Podstranu sve do naselja Mutogras. Južna granica sliva je Jadransko more. Sjeverna, istočna i južna granica predstavljaju i granicu kanalizacijskog sustava Split/Solin.

Najveći dio postojećeg sustava odvodnje na ovom području izgrađen je u sklopu realizacije prve etape projekta EKO-Kaštelanski zaljev. Navedenim projektom su, uz polaganje

dijela glavnih kolektora u obalnom pojasu, izvedeni i svi objekti nužni za objedinjavanje postojećih parcijalnih dijelova kanalizacijske mreže i njeno priključenje na centralni uređaj Stupe.

Najznačajniji objekt kanalizacijskog sustava Sliva Stobreč je CS Šine, na kojoj se prikupljaju sve otpadne vode s ovog područja i vrši njihov transport do uređaja Stupe. Cjelokupne otpadne vode dotječu u CS Šine trima glavnim kanalima.

Glavnina dotoka u CS Šine dolazi iz smjera juga, kolektorom položenim uz zapadni rub ceste za Stobreč (Put Sv. Lovre). Početak ovog kanala je u prekidnom oknu tlačnog cjevovoda CS Stobreč preko koje se dovode otpadne vode s izgrađenih dijelova kanalizacijske mreže naselja Stobreč. Na ovaj kanal su spojene i otpadne vode s dijelova naselja uz lijevu obalu rijeke Žrnovnice, kao i s područja Strožanac. Priključak ovih zona se vrši preko CS Strožanac koja je locirana neposredno uz ušće Žrnovnice u Uvalu Stobreč.

Preostali dijelovi postojeće kanalizacijske mreže priključuju se na CS Šine iz smjera zapada, kolektorom uz III dionicu obilaznice (Ul. Kralja Držislava), odnosno iz smjera sjevera kolektorom uz Cestu za TTTS. Ovim kolektorima prikupljaju se otpadne vode s područja Šine i Sirobuja.

U budućnosti je na CS Stožanac predviđeno priključiti i otpadne vode s područja Podstrane. Trenutno je odvodnja otpadnih voda u Podstrani riješena zasebnim sustavom. Izgrađena je glavna kanalska mreža na potezu od Miljevca do Mutograsa čiju okosnicu čini glavni kolektor položen uz trup Jadranske magistrale (tj. državne ceste D-8). Postojećom kanalskom mrežom obuhvaćeno je područje neposredno uz Magistralu, te uzak obalni pojas od Magistrale do mora. Sve otpadne vode s obuhvaćenog područja skupljaju se u glavnu crpnu stanicu - CS Centar. Iz ove crpne stanice otpadne vode se tlače izravno u podmorski ispust (duljine oko 1000 m) te ispuštaju u priobalno more.

Osim ove glavne crpne stanice izgrađen je i niz manjih, lokalnih crpnih stanica, smještenih u priobalnom pojasu ispod Magistarale. U CS Centar otpadne vode se dovode iz smjera sjeverozapada uz pomoć crpnih stanica Grijevac i Bilaja, a iz smjera jugoistoka crpnih stanica Mutogras i Javor.

Sekundarna kanalizacijska mreža koja bi trebala pokupiti kanalizaciju područja iznad Magistrale još uvijek je neizgrađena tako da su korisnici s ovog područja još uvijek priključeni na septičke jame.

Kao zasebni sustav funkcionira CS Lav koja prikuplja otpadnu vodu hotelskog kompleksa Lav na području Miljevca. Prikupljene otpadne vode iz CS Lav se priobalnim ispustom ispuštaju u more.

Sva izgrađena kanalska mreža na ovom području je razdjelnog tipa.

SLIV SOLIN obuhvaća područje GUP-a grada Solina bez naselja Vranjic i Mravince koje pripadaju Slivu Dujmovače i naselja Kućine koje pripada slivu Stobreča. U sliv Solin, osim grada Solina, pripadaju naselja Klis, Klis-Kosa i Dugopolje i Koprivno koja su izvana GUP-a Solina. Vododijelnica slivnog područja proteže se na zapadu između tvornice cementa Sv. Kajo i Jadranske željezare, ide južnim padinama Kozjaka, obuhvaća naselja Gornja Rupotina, Klis i Klis-Kosa, slijedi sjeverni rub magistralne ceste Split-Sinj, obuhvaća prostor tvornice cementa Majdan, a na jugu graniči sa slivom Dujmovača. Ukupna površina sliva iznosi 1143 ha.

Do 1999. godine i početka izgradnje prve etape projekta EKO-Kaštelanski zaljev, sustav odvodnje otpadnih voda na području Solina bio je u početnoj fazi izgradnje i samo je usko područje grada imalo izgrađenu kanalizacijsku mrežu.

Nakon usvajanja planske dokumentacije Solina, paralelno sa ubrzanom stambenom izgradnjom prišlo se i izgradnji kanalizacijske mreže, koja je odmah građena u skladu s planiranim rješenjem zajedničkog kanalizacijskog sustava Split-Solin.

Sukladno usvojenom konceptu kanalizacijska mreža sliva Solin je građena razdjelnog tipa. Tako je oborinska kanalizacija formirana kao izdvojeni sustav s prijemnikom u donjem toku rijeke Jadro i obalnom moru Solina, dok su fekalne otpadne vode priključene na kanalizacijsku mrežu Splita (Dujmovača) i njihova dispozicija riješena u sklopu zajedničkog sustava. Priključak na hidrotehnički tunel i centralni uređaj Stupe omogućen je izgradnjom CS Solin koja predstavlja glavni objekt predmetnog slivnog područja.

Sliv Solina podijeljen je rijekom Jadro na dva slivna područja. Otpadne vode s desne obale Jadra prikupljaju se u CS Solin s tri glavna kolektora:

Kolektor u Zvonimirovoj ulici koji odvodi otpadne vode iz središnjeg i istočnog dijela sliva (uže gradsko područje, Zgon, područje južno od stare ceste Solin-Klis i s područja Klis-Kosa),

Kolektor Bilankuša u Radićevoj ulici koji odvodi otpadne vode iz sjevernog dijela sliva (Gornja i Donja Rupotina, Bilankuša). U tijeku je izgradnja nastavka ovog kolektora kojim će omogućiti priključenje naselja Dugopolje i Klis.

Kolektor uz cestu prema Kaštelima koji odvodi otpadne vode sa zapadnog dijela sliva (Sv. Kajo i Starine),

Otpadne vode s lijeve strane Jadra, koje obuhvaća južni dio sliva s kanalizacijskom mrežom naselja Priko, odvođe se u CS Solin glavnim kolektorom u Marulićevoj ulici.

Priključak na kanalizacijsku mrežu Sliva Dujmovača i integracija u zajednički kanalizacijski sustav Split-Solin omogućena je izgradnjom tlačnog cjevovod CS Solin, koja je položena zapadnim rubom obilaznice Splita (Zbora narodne garde) do prekidnog okna na području Mostina.

Sliv Solin obuhvaća i područje općina Klis i Dugopolje koje se nalaze u splitskoj zagori i na sustav bi bile priključene preko kolektora Bilankuša. Ovo područje je posebno značajno jer je cijelom površinom smješteno unutar zona sanitarne zaštite izvorišta rijeke Jadro s kojeg se vodom opskrbljuje područje gradova Split, Solin, Kaštela i Trogir.

Trenutno ove općine nemaju izgrađen kanalizacijski sustav i odvodnja otpadnih voda se vrši putem septičkih jama, koje su mahom propusne i predstavljaju stalan izvor onečišćenja. Položaj naselja unutar slivnog područja izvorišta Jadra i karakterističan kraški teren, čine problem ispuštanja otpadnih voda utoliko složenijim što ono ima direktan utjecaj na kvalitetu izvorišta. Stoga je kao jedan od glavnih prioriteta zaštite izvorišta postavljena izgradnja kvalitetnog sustava odvodnje općina Klis i Dugopolje.

Izgradnja autoceste Zagreb-Split, pogodan položaj u blizini gradova Splita, Solina, Kaštela i Sinja, kao i dobra prometna povezanost s ovim središtima, omogućili su sve preduvjete za intenzivan gospodarski razvoj. Tako je na ovim prostorima formirano više radnih zona na kojima se odvija intenzivna gospodarska aktivnost. Formiranje radnih zona pratila je i izgradnja odgovarajuće infrastrukture, u sklopu koje su izvedeni kolektori fekalne i oborinske kanalizacije.

Izgrađena fekalna kanalizacija trenutno nije u funkciji i priključenje korisnika će se vršiti tek po izgradnji cjelovitog sustava odvodnje i njegovom priključenju na Kanalizacijski sustav Split-Solin.

Oborinska kanalizacija je u funkciji, međutim, postojećim sustavom adekvatno je riješeno samo prikupljanje oborinskih otpadnih voda, bez sustavnog rješenja njihovog pročišćavanja i dispozicije. Djelomičan uzrok tome je i konfiguracija terena koja ne omogućava prikupljanje oborinskih voda na jednom mjestu, nego je uvjetovala formiranje više podslivova. Na dijelovima sliva vezanim uz sustav oborinske odvodnje prometnica, pročišćavanje je riješeno izgradnjom lagune Dolac, dok se na drugim dijelovima oborinske vode direktno ispuštaju u podzemlje uz prethodan tretman na pjeskolovu-mastolovu.

ZAJEDNIČKI OBJEKTI – Kao što je već prije rečeno, kako bi se objedinile sve otpadne vode s navedenih slivova i omogućila njihova sigurna dispozicija, osnovni preduvjet je bila izgradnja hidrotehničkog tunela Stupe i centralnog postrojenja za pročišćavanje s podmorskim ispustom.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda - Ključni objekt ovog sustava je postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda. Nakon provedene analize pokazalo se da na području Splitskog poluotoka ne postoji odgovarajući prostor na koji bi se smjestilo postrojenje veličine 8 ha, pa je kao najpovoljnije rješenje odabran prostor Stupe, sjeverno od TTTS-a i južno od gradske deponije smeća Karepovac. Odabrana lokacija nije prikladna za neke značajnije namjene i dovoljno je udaljena od urbanih sredina, a svojim postojanjem neće ugroziti namjenu okolnog terena.

U okviru I faze izgradnje uređaja za pročišćavanje izvedeni su glavni objekti i ugrađena osnovna oprema za preliminarno pročišćavanje mješovitih otpadnih voda Sjevernog sliva grada Splita, sliva Solina i sliva Stobreča. U sklopu navedenih radova izvedeni su sljedeći objekti:

- zgrada s rešetkama i aeriranim pjeskolovom/mastolovom (tehnoški dio i administrativno-servisni aneks),
- objekta za prihvata sadržaja septičkih jama
- sustava ventilacije i eliminiranja neugodnih mirisa s biofiltrima
- infrastrukture oko objekta (pristupne prometnice, vodovod, kanalizacija, početni dio ispusta do spojnog okna, energetski kabeli, telefonija, daljinski prijenos podataka i sl.)
- trafostanice s alternativnim izvorom napajanja – diesel generatorom

Otpadni materijal izdvojen iz otpadnih voda (rešetke, pjeskolov-mastolov), odvodi se direktno (bez kontakta s okolinom) u spremnike (kontejnere) i komunalnim vozilima odvodi na gradsko odlagalište.

Od ukupno planiranih 410.000 ES (!) (za konačno plansko razdoblje 2025. god.-varijanta dovoda otpadnih voda i s područja Katalniča briga) do sada na uređaj dolazi cca. 60 000 ES. Broj ekvivalenata po ovoj studiji niži je i bi trebalo biti predmet rasprave za buduće povećanje stupnja pročišćavanja.

Podmorski ispust - Da bi se zadovoljile karakteristike prijemnika, prvenstveno u odnosu na bakteriološka onečišćenja u svakoj etapi izgradnje postrojenja predviđen je i odgovarajući podmorski ispust koji u tom slučaju funkcionira sa postrojenjem za pročišćavanje kao jedan jedinstveni spregnuti sustav uređaj-ispust. U skladu s tim u konačnoj fazi realizacije postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda imat će dva podmorska ispusta i to jedan relativno vrlo dugačak kao rezultat etapne izgradnje i jedan kraći u skladu s konačnim stanjem.

U sklopu I faze izgradnje položen je ispust profila \varnothing 900 mm i to kopnenim dijelom u duljini od 1850 m te podmorskim dijelom ukupne duljine 2550 m. Podmorski dio ispusta završava difuzorom duljine 200 m.

Hidrotehnički tunel "Stupe" - Da bi se otpadne vode s područja grada Solina i sjevernog dijela grada Splita (Dujmovača, Ravne Njive, Pujanke i drugo) objedinile na zajedničkom uređaju za pročišćavanje na području Stobreča nužna je bila izvedba hidrotehničkog tunela između Mostina i Stupa (TTTS). Izgradnjom tunela omogućeno je da se veliki dio slivnog područja sjevernog i južnog dijela grada Splita, kao i područje grada Solina, gravitacijski priključi na uređaju za pročišćavanje, uz znatno smanjenje visina prepumpavanja otpadnih voda iz nižih zona u slivu CS Šine.

Tunel je dugačak 2537 m, a ima poprečni presjek veličine od 15 m². U tunelu su smještene dvije kanalizacijske cijevi promjera 1200 mm. Uz navedene kolektore u tunelu je

smještena i druga infrastruktura, prije svega vodovod (struja, telefon, itd.) koji povezuje sjeverni dio grada Splita i područje Solina sa budućim zahvatom vode na izvoru Žrnovnica.

1.5.2.2. Sustav odvodnje Kaštela-Trogir

(Opći grafički prilozi: **Prilog 2.**)

KAŠTELA - Na cjelokupnom slivnom području Kaštela postoji djelomično izgrađena kanalizacijska mreža, manjim dijelom razdjelnog, uglavnom mješovitog tipa s direktnim ispuštanjem u recipijent (u more Kaštelanskog zaljeva direktno ili posredno putem vodotoka koji se ulijevaju u spomenuti zaljev) te veliki broj uglavnom propusnih septičkih jama uglavnom uz individualne stambene objekte te malim brojem uz manje privredne objekte.

Dijelovima izgrađene kanalizacijske mreže uglavnom su obuhvaćeni stari dijelovi naselja u uskom području između Kaštelanske ceste i mora. Postojeća kanalizacija obuhvaća samo manji dio naselja i građena je parcijalno bez sustavnog rješenja prikupljanja i dispozicije otpadnih voda. Izvedeni kolektori su uglavnom mješovitog tipa, koncentrirani u manje podslivove i dispozicijom riješenom ispuštanjem u more direktno putem obalnih ispusta ili posredno spajanjem na lokalne bujične kanale. Na preostalom dijelu starih naselja, kao i na područjima sjeverno od Kaštelanske ceste i Jadranske magistrale prema planini Kozjak, kao rješenje koriste se septičke jame.

Od 1986. godine, započelo se s izgradnjom dijela sustava za odvodnju otpadnih voda s područja Kaštel Sućurca, Kaštel Gomilice i Kaštel Kambelovca prema projektnoj dokumentaciji izrađenoj u skladu s Idejnim rješenjem odvodnje otpadnih voda grada Kaštela te dispozicije otpadnih voda zajedno s gradom Trogir. U tom periodu izgrađeni su sljedeći objekti:

- CS "Sućurac II" s tlačnim cjevovodom i dijelom obalnih glavnih gravitacijskih kolektora Kaštel Sućurca,
- glavni sabirni kolektor u Kaštelanskoj cesti od Kaštel Sućurca do planirane kanalizacijske crpne stanice "K. Gomilica",
- priobalni gravitacijski kolektor crpne stanice "K. Kambelovac" iz smjera zapada kolektori od tzv. Baletne škole do lokacije CS "Gomilica-Torac" u kaštelanskoj cesti,
- dio obalnog kolektora u Kaštel Novom kojim se prikupljaju otpadne vode iz više direktnih izljeva u more te odvode do lokacije buduće CS "Novi",
- fekalni kolektor u prometnici zapadno od osnovne škole za potrebe stradalnika domovinskog rata u K. Lukšiću,
- fekalni kolektor za stradalnike domovinskog rata u K. Novom

Novi primarni kolektori su izrađeni uglavnom od azbest cementnih kanalizacijskih cijevi dok je nova sekundarna mreža izrađena od, azbest cementnih, PVC ili PE cijevi, a stara kanalizacijska mreža u starim jezgrama pojedinih Kaštela je uglavnom od kamenih zidanih kanala. Postojeći kanalizacijski sustav na području Grada Kaštela, u dijelu kojeg održava "Vodovod i kanalizacija" Split - pogon Kaštela, je duljine cca 30 km, uglavnom mješovite kanalizacijske mreže raznih presjeka .

TROGIR - Na cjelokupnom slivnom području Trogira postoji djelomično izgrađena kanalizacijska mreža i to u staroj gradskoj jezgri mješoviti sustav, a na ostalim područjima razdjelni sustav, s direktnim ispuštanjem u recipijent (more) ili posredno putem lokalnih vodotoka, te veliki broj uglavnom propusnih septičkih jama.

Kanalizacijsku mrežu na području Grada Trogira, Općine Seget i naselja Slatine održava Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split Pogon Trogir. Sastoji se od oko 15 km uglavnom fekalne kanalizacijske mreže.

Izgrađena kanalizacijska mreža postoji u gradu Trogiru (stara gradska jezgra, kopneni dio Trogira i čiovski dio Trogira), manji dio na obalnom području općine Seget, te manji dijelovi na otoku Čiovu. Vojarna Divulje ima vlastiti kanalizacijski sustav koji se izljeva u obalno more.

Na području stare gradske jezgre Trogira još iz srednjeg vijeka postoji izgrađena mreža podzemnih zidanih kanala, koji su funkcionirali i na koje su priključeni svi objekti stare jezgre Trogira. Kanalizacija je mješovitog tipa s direktnim ispuštanjem u more. Predmetni podsustav je manjim dijelom rekonstruiran. Na području kopnenog dijela Trogira (područja Ribola, Lokvice, Travarica, Dragulin i Betanija) kao i područja stare jezgre Segeta Donjeg s manjim brojem stambenih objekata sjeverno od nje, postoji izgrađena mreža kanalizacije razdjelnog tipa s direktnim ispuštanjem u more te veliki broj propusnih septičkih jama.

Na području Seget Vranjice do Segeta Donjeg ne postoji javni sustav odvodnje nego veliki broj propusnih septičkih jama. Djelomično riješena odvodnja postoji na području hotela i apartmanskog naselja "Medena" (uređaj za djelomično mehaničko pročišćavanje i podmorski ispust duljine cca 500 m), kampa i apartmanskog naselja "Medena-Belvedere" (taložnica i kratki podmorski ispust), hotela "Jadran" (taložnica i kratki podmorski ispust) te odmarališta u Segetu Donjem (taložnica i kratki podmorski ispust).

Na području grada Trogira na otoku Čiovu uz veći broj septičkih jama postoji i djelomično izgrađen kanalizacijski sustav razdjelnog tipa kojim se otpadne vode odvođe direktno u more. U ostalim naseljima Grada Trogira na otoku Čiovu te području naselja Slatine, ne postoji javni sustav odvodnje nego veliki broj uglavnom propusnih septičkih jama.

OKRUG - Na području općine Okrug postoji izgrađena kanalizacijska mreža samo manjeg dijela naselja Okrug Gornji na jugoistoku zaljeva Saldun. Postojeća kanalska mreža je razdjelnog tipa. Izgrađeni su fekalni kolektori u Ulici Bana Jelačića i Radićevoj ulici profila DN 200 i 250 mm. Otpadne vode se dovode do taložnika, odakle se gravitacijski, kratkim podmorskim ispustom, ispuštaju u uvalu Toće.

Postojeći podmorski ispust je položen kroz lučicu i završava cca. 7 m iza nožice nasipa lukobrana. Uslijed oštećenja, koja su nastala sidrenjem brodova i tijekom izrade lukobrana, dolazi do ispuštanja fekalnih voda u neposrednoj blizini obale. To uzrokuje neugodan miris, a budući da je u blizini plaža, postoji realna opasnost od izbijanja zaraze.

Na ostalom području ne postoji javni sustav odvodnje nego veliki broj uglavnom propusnih septičkih jama.

1.5.2.3. Sustavi odvodnje na otoku Braču

1.5.2.3.1. Sustav odvodnje Supetar - Mirca

(Opći grafički prilozi: Prilog 3.)

SUPETAR

Supetar je centralno i najveće mjesto na otoku Braču sa ukupno 3018 stalnih stanovnika. Ovaj broj stanovnika višestruko poraste tijekom ljetne sezone kada u mjesto dolazi veći broj turista, što je u tri ljetna mjeseca 2007. godine rezultiralo s oko 282.000 turističkih noćenja. Mjesto se nalazi u otvorenoj uvali koja je s istočne strane umjetno zatvorena gatom, a s zapadne prirodno poluotokom. S obzirom da su velika većina objekata individualni stambeni objekti mjesto zauzima značajnu površinu i širi se od obale prema unutrašnjosti. Supetar je značajno transportno središte otoka s trajektnom lukom.

Kanalizacijski sustav Supetra projektno je riješen krajem 80-tih godina projektima "Fekalna kanalizacija naselja Supetar - Istok", iz 1986. i "Fekalna kanalizacija naselja Supetar - Zapad" iz 1988. godine.

Koncepcija odvodnje polazi od korištenja prirodne konfiguracije terena i rasporeda stambenih objekata na njemu, kako bi se minimizirale potrebe za prepumpavanjem otpadnih voda i na taj način smanjili troškovi pogona.

To je izvedeno postavljanjem priobalnog kolektora koji u središnjem dijelu mjesta prati obalnu liniju, a u istočnom i zapadnom dijelu mjesta ide glavnom prometnicom između stambenog dijela naselja i mora, odnosno hotela. Time ovaj kolektor gravitacijski prikuplja otpadne vode stambenog područja koje se visinski nalazi iznad njega i transportira ih bez potrebe za pumpanjem. Sve sakupljene otpadne vode dovode se do istočnog ulaza u gradsku luku, odakle se podmorskim ispustom duljine 650 m (izgrađeno, a planirana duljina je 1.200 m) ispuštaju u Brački kanal.

Do danas je izgrađen značajan dio kanalizacijskog sustava Supetra, uključujući i središnji i zapadni dio glavnog kolektora, dio sekundarne sabirne mreže, postojeći podmorski ispust i crpna stanica na mjestu ispusta te istočni dio glavnog kolektora do gospodarske zone.

Hotelsko naselje koje se nalazi u zapadnom priobalnom dijelu Supetra ima vlastitu kanalizacijsku mrežu koja je priključena na glavni mjesni kolektor.

MIRCA

Naselje Mirca nalazi se s obje strane prometnice Supetar - Sutivan i prema zadnjem popisu stanovništva iz 2001. godine ima 306 stalnih i 450 povremenih stanovnika. Iako mjesto nije cijelo na moru, ipak veći dio novog naselja nalazi se uz more.

Naselje Mirca nema izgrađenu kanalizacijsku mrežu. Odvodnja naselja je riješena sistemom septičkih ili crnih jama, odnosno direktnim ispuštanjem putem ispusta u obalno more, te na taj način značajno ugrožava kvalitetu mora i podzemnih voda.

1.5.2.3.2. Sustav odvodnje Splitska

(Opći grafički prilozi: Prilog 4.)

Naselje Splitska smješteno je u uvali Splitska između Supetra i Postira. Iako je stalni broj stanovnika mali (384 prema popisu iz 2001. godine), on se višestruko povećava tijekom turističke sezone. Mjesto do početka izgradnje kanalizacije 2006. godine nije imalo riješenu javnu odvodnju, a do priključenja na sustav otpadne vode ispuštaju se direktno u more ili u septičke jame.

Projekt odvodnje otpadnih voda mjesta Splitska izrađen je 1995. godine ("Fekalna kanalizacija naselja Splitska - otok Brač"). Ovim je projektom usvojen razdjelni sustav kanalizacije, osnovu kojeg čini, najnižim točkama postavljeni, priobalni gravitacijsko-tlačni kolektor, koji zajedno s dvije crpne stanice "Vala" i "Obala" omogućava transport sakupljenih otpadnih voda prema podmorskom ispustu, kojim se otpadne vode ispuštaju u Brački kanal. Otpadne vode se do kolektora dovode mrežom sekundarnih gravitacijskih cjevovoda koja pokriva cjelokupno naselje. Glavni i izvedbeni projekt za dvije crpne stanice, obalni glavni kolektor, tlačni cjevovod i podmorski ispust izrađen je 2003. godine. Prvotna koncepcija doživjela je određene izmjene vezano za točno definiranje lokacije uređaja, izmještaj lokacije crpne stanice "Obala" te izmjenu na kolektorima i tlačnim cjevovodima vezano za dislokacije uređaja i crpne stanice. Crpna stanica "Vala" prikuplja otpadne vode zapadnog i središnjeg dijela obalnog kolektora te ih transportira do budućeg uređaja za pročišćavanje.

Radovi na izgradnji glavnih objekata sustava odvodnje započeli su u rujnu 2006. godine i obuhvaćaju izgradnju podmorskog ispusta, crpne stanice „Vala“, obalnih gravitacijskih kolektora i

tlačnog cjevovoda. Po završetku radova na izgradnji ove faze sustava omogućiti će direktno spajanje potrošača uz obalu odnosno obalni kolektor, dok je za spajanje ostalih potrošača potrebno izgraditi sekundarnu mrežu unutar naselja. Planira se izgradnja uređaja za pročišćavanje odgovarajućeg stupnja odnosno s mehaničkih predtretmanom na konačni broj od 2.200 ES.

1.5.2.3.3. Sustav odvodnje Bol

(Opći grafički prilozi: **Prilog 5.**)

Mjesto Bol nalazi se na južnoj strani otoka Brača, udaljeno od ostalih mjesta na otoku. Prema popisu stanovništva iz 2001. godine, Bol ima 2806 stalnih stanovnika. Mjesto je izgrađeno na dnu padine Vidove gore, uzduž blagog zaljeva otvorenog prema Hvarskom kanalu. Zapadno od samog mjesta nalazi se hotelsko-sportski kompleks sa značajnim smještajnim kapacitetima, koji su zajedno sa privatnim smještajem u tri ljetna mjeseca u 2007. godini ostvarili oko 292.000 noćenja.

Najveći dio mjesta Bol, uključujući i hotelsko naselje, pokriven je postojećim kanalizacijskim sustavom koji se sastoji od: sabirne gravitacijske mreže koja uglavnom prikuplja fekalne otpadne vode i obalnog kolektora \varnothing 200 - 300 mm koji prikupljene otpadne vode odvodi do postojećeg podmorskog ispusta duljine 1175 m, \varnothing 250 mm. Kanalizacijski sustav je načelno razdjelni, ali u njega ulazi i dio oborinskih voda. Gradnja kanalizacijskog sustava naselja Bol započeta je 1978. godine. Podmorski ispust postavljen je 1995. godine a nakon oštećenja saniran 1999. godine

S obzirom da obalni kolektor uglavnom prati obalnu crtu, u sklopu kanalizacijskog sustava nalaze se dvije crpne stanice, koje omogućavaju transport voda do ispusta koji je izgrađen na mjestu gdje se spajaju mjesni kolektor i kolektor hotelskog dijela. Na ovom mjestu je izgrađena i centralna crpna stanica koja omogućava ispuštanje podzemnih voda u more.

Kanalizacijskom mrežom nije pokriven samo krajnji istočni dio mjesta, gdje je potrebno izgraditi dio sekundarne mreže, crpnu stanicu i pripadajući dio obalnog kolektora. S obzirom da je jedan dio postojećeg kolektora u središnjem dijelu mjesta izgrađen s profilom \varnothing 200 mm, on predstavlja usko grlo daljnjem povećanju protoka otpadnih voda, pa ga je stoga potrebno rekonstruirati.

Sustav odvodnje naselja Bol sastoji se od sljedećih objekata: podmorskog ispusta od PEHD cijevi 280 mm, duljine 1175 m te difuzora duljine 180 m s završetkom na dubini od 77 m, centralne crpne stanice „Centar“ iz koje se otpadne vode tlače u podmorski ispust, crpne stanice „Šetnica Zlatni Rat“, crpne stanice „Kod Pumpe“, dva incidentna preljeva duljine 150 m iz crpne stanice „Kod Pumpe“ i crpne stanice „Centar“, glavnog istočnog obalnog kolektora duljine cca 1250 m, glavnog zapadnog obalnog kolektora duljine cca 1400 m i mjesne gravitacijske mreže po ograncima.

1.5.2.3.4. Sustav odvodnje Pučišća

(Opći grafički prilozi: **Prilog 6.**)

Postojeći sustav odvodnje otpadnih voda naselja Pučišća riješen je izgradnjom razdijelnog kanalizacijskog sustava. Veličina i topografski uvjeti naselja omogućuju brzo otjecanje oborinskih voda zbog čega nije građena oborinska kanalizacija već se oborinske vode u obalnom pojasu direktno s površina slijevaju u more, a s udaljenijih slivova prikupljaju otvorenim kanalima i dovode do mora nadsvođenim ispustima.

Fekalna kanalizacija naselja Pučišća građena je postupno i dograđivana u više navrata, a zadnji radovi izvedeni su tijekom 2004. godine. Izgradnjom glavnog obalnog kolektora u duljini $L_k=1100$ m i CS Pučišća 1 u cijelosti je prihvaćena i povezana postojeća kanalizacijska mreža zapadnog dijela naselja. Prikupljene otpadne vode dovode se do CS Pučišća 2 i tlačnim

cjevovodom (ACC \varnothing 250 mm, duljine $L_1=1436$) transportiraju do rta Sv. Nikola gdje je izveden uređaj za pročišćavanje (taložnica). Nakon tretmana na uređaju, djelomično pročišćene otpadne vode ispuštaju se u more dugim podmorskim ispustom $L_1=900$ m.

Iz navedenog je vidljivo da postojećim sustavom nije bilo obuhvaćeno cijelo naselje već samo dio smješten na zapadnom dijelu uvale, dok istočni dio naselja nije imao riješen kanalizacijski sustav i odvodnja fekalnih otpadnih voda se vršila putem septičkih jama.

Sukladno usvojenom konceptu iz Idejnog rješenja "II faza izgradnje fekalne kanalizacije Pučišća na otoku Braču", 2004. god. izvedeni su radovi na polaganju kolektora uz istočnu obalu uvale i izgradnji CS Luka čime je istočni dio naselja integriran u postojeći kanalizacijski sustav.

Kako bi se osiguralo kvalitetno funkcioniranje sustava, uz planirano proširenje sustava na istočni dio naselja, u sklopu ovih radova izveden je i niz rekonstrukcija na postojećem dijelu kanalizacijske mreže i objekata. Naime, funkcionalnost postojećeg sustava bila je ugrožena učestalim problemima s radom crnih stanica, prodorima mora u kolektore, te kontinuiranim teškoćama s protočnošću taložnice i podmorskog ispusta. S tim u svezi izvršena je rekonstrukcija CS "Pučišća 1" i CS "Pučišća 2", zamjena dijela obalnog kolektora novim cjevovodom i sanacija oštećenja na ostalom dijelu obalnog kolektora, rekonstrukcija postojećeg podmorskog ispusta i izrada obilaznog cjevovoda postojećeg taložnika koji nije bio u funkciji.

1.5.2.3.5. Sustav odvodnje Postira

(Opći grafički prilozi: **Prilog 7.**)

Mjesto Postira smješteno je u više manjih uvala na sjevernoj strani otoka Brača između borove šume i mora. Pozicija mjesta je otvorena prema Bračkom kanalu, što je prednost u pogledu dispozicije otpadnih voda. Prema podacima posljednjeg popisa stanovnika, u Postirama živi 1381 stanovnika. Ovaj broj stanovnika višestruko poraste tijekom ljetne sezone kada u mjesto dolazi veći broj turista, što je u tri ljetna mjeseca 2007. godine rezultiralo s oko 87.600 noćenja.

Postojeći razdjelni kanalizacijski sustav mjesta Postira rađen je na osnovu projekta "Fekalna kanalizacija naselja Postira" iz 1989. godine, kojim je planirana izgradnja sekundarne kanalizacijske mreže dijela naselja, dijela obalnog kolektora \varnothing 400 mm u istočnom dijelu mjesta, crpne stanice i podmorskog ispusta duljine 1200 m i \varnothing 250 mm, što je i izvedeno tijekom 90-ih.

U zapadnom dijelu mjesta nalazi se tvornica sardina, koja ima svoju vlastiti crpnu stanicu i podmorski ispust duljine 800 m, kao i jednostavniji uređaj za obradu tehnoloških otpadnih voda pogona. Na ove objekte je preko kraćeg priobalnog kolektora priključen i manji broj stanovnika zapadnog dijela mjesta. Ova industrijska kanalizacija nije povezana s mjesnim kanalizacijskim sustavom.

Veliki dio mjesta Postira priključen je na sustav javne odvodnje otpadnih voda. Objekti sustava su uglavnom rađeni bez tehničke dokumentacije i građevne dozvole, te je izvođenje najčešće organizirano od strane bivše Mjesne zajednice. Ovakvim pristupom izgradnji kanalizacijskog sustava nastali su mnogi problemi u funkcioniranju istog. Kolektori su uglavnom neprimjerenog profila i pada, veliki broj priključaka je izveden direktno na cijev bez revizijskih okana, pojedine dionice sekundarnih kolektora su izrađene u privatnom zemljištu, na vrlo dugim dionicama sekundarnog kolektora (preko 100 m) nisu izrađena revizijska okna i sl. Mjesna zajednica je uvjetovala priključenje na sustav javne odvodnje preko septičkih jama, tj. preljevom istih.

Manji dio glavnih objekata je izveden u skladu sa tehničkim propisima, a isti su izgrađeni sredinom devedesetih godina i to podmorski ispust duljine 1200 m od PEHD-a profila 250 mm, s

difuzorom duljine 54 m na dubini od 45 m, 250 m glavnog kolektora profila 400 mm, crpna stanica suhe izvedbe, putem koje se otpadne vode disponiraju u more.

Za navedeni dio sustava 1997.god. ishođena je uporabna dozvola.

Krajem 2006. i u 2007. godini dijelom je rekonstruiran i izgrađen novi obalni kolektor od plaže „Žalo“ zapadno od rta Zastinje do uvale i plaže „Mala lozna“ na istočnom dijelu naselja u duljini od cca 850 m, gdje su ugrađene PEHD cijevi Du 272 i 250 mm. U prijašnjim konceptijskim rješenjima planirana je na sredini trase ovog kolektora i crpna stanica, međutim ona nije potrebna jer je od uvale Mala Lozna moguće gravitacijski voditi kolektor, odnosno sama prometnica u kojoj je kolektor ima dovoljan pad. Rekonstrukcija postojećeg dijela ovog kolektora bila je potrebna poradi razloga prije spomenutih, lošeg stanja i nefunkcionalnosti.

1.5.2.3.6. Sustav odvodnje Sutivan

(Opći grafički prilozi: *Prilog 8.*)

Sutivan je mjesto smješteno na sjevernoj obali Brača, točno nasuprot grada Splita na kopnu, sa 747 stanovnika (prema popisu iz 2001. godine). Ovaj broj stanovnika višestruko poraste tijekom ljetne sezone kada u mjesto dolazi veći broj turista, što je u tri ljetna mjeseca 2007. godine rezultiralo s oko 74.100 noćenja. Međutim broj stvarnih turista daleko je veći i sada je Sutivan iza Bole i Supetra treći po broju turista na otoku Braču. Najvjerojatnije je to posljedica povećanja broja apartmana u vlasništvu stranih državljana. Stara jezgra mjesta nalazi se na samoj obali, odakle se, u novije doba, naselje radijalno širi prema unutrašnjosti.

Na području naselja Sutivan djelomično je izgrađena kanalizacija i to obalni kanali u užem centru naselja od Bunta do Uvale Majakovac, te dvije crpne stanice CS1 i CS2 i podmorski ispust uz CS2 profila DN 315 mm. Kanali su profila 200-350 mm. Uz to izgrađena je sekundarna kanalizacijska mreža u središnjem i zapadnom dijelu naselja.

Kapacitet izgrađenog sustava je oko 66 l/s, a ukupni kapacitet ispusta je oko 80 l/s. Ovaj kapacitet mreže i CS2 te ispusta u cijelosti zadovoljava potrebe.

Kanalizacija je razdjelnog tipa a izgrađena je jedino kanalizacija otpadnih voda. Svi ostali objekti imaju septičke jame koje su uglavnom propusne tako da se najveći dio voda infiltrira u podzemlje i obalno more. Oborinske vode se putem kanala i rigola najkraćim putem odvede u more a i dio krovnih voda se ispušta u kanalizaciju otpadnih voda.

Sve otpadne vode se ispuštaju u more putem podmorskog ispusta ukupne duljine 870 m od čega je raspršivač duljine 97,5 m. Dubina na mjestu ispusta je cca 37 m. U međuvremenu je napravljen projekt sanacije CS2 u sklopu koje je predviđen i uređaj prethodnog stupnja čišćenja (jedna tehnološka linija, gruba rešetka otvora 6 cm i fina rešetka otvora 3 mm) koji u sadašnjem trenutku dijelom zadovoljava potrebe naselja. Radi se o privremenom rješenju koje će najvjerojatnije biti zadovoljavajuće za naredno razdoblje.

Kanalizacija je izvođena u skladu s dugoročnim rješenjem koje je predviđeno elaboratom "Fekalna kanalizacija naselja Sutivan" - glavni projekt, Javno vodoprivredno poduzeće Split 1987. Ovo rješenje je dopunjavano novom dokumentacijom tijekom 1998 i 1999. godine a vezano za izvedbu pojedinih glavnih kanala. Ovim projektima predviđeno je rješenje sa obuhvatnim sustavom kanalizacije. Duž obale postavljaju se glavni obuhvatni kanali kojima se gravitacijski putem kanala i tlačno putem crpnih stanica i njima pripadajućih tlačnih cjevovoda sve otpadne vode dovode do uvale Majakovac u CS2. Otpadne vode iz CS2 se crpe na uređaj koji se trebao nalaziti na višoj koti terena iznad CS2. Pročišćene vode bile bi iz uređaja gravitacijski ispuštene dugim podmorskim ispustom u more na dubinu od -47,5 m. Sve otpadne vode naselja bi se putem sekundarne kanalizacijske mreže najkraćim putem dovodile do glavnih obalnih kanala. Međutim, lokacija uređaja nikad nije bila određena tako da se može reći da projekt kanalizacije – sustava u cjelini nije nikad ni bio dovršen.

Međutim, ukoliko dođe do značajnijeg povećanja korisnika sustava, tada će biti nužno izgraditi cjelovitiji uređaj za čišćenje otpadnih voda razine I stupnja čišćenja. Zbog toga je nužno utvrditi lokaciju uređaja u skladu s dugoročnim potrebama naselja.

Svi ostali stambeni i turistički objekti izvan naselja Sutivan imaju septičke jame kao rješenje za zbrinjavanje otpadnih voda. Septičke jame se sada prazne u kanalizacijski sustav Supetra.

Kanalizacija nije cjelovito izvedena a izvedeni dio nije u dobrom stanju. Može se reći da naselje Sutivan zapravo nema cjelovitu i učinkovitu kanalizaciju kao ni uređaj za čišćenje otpadnih voda. Započeta gradnja nije dovršena a najveći dio izgrađenih objekata i kanala nije u dobrom stanju. Crpne stanice su propusne kao i kanali, priključci loše izvedeni, crpne stanice imaju niz nedostataka, dio kanala nema dovoljan pad, itd. Zbog toga je nužna sanacija izgrađene kanalizacije, crpnih stanica i ispusta te dovršetak izgradnje glavnih kanala i sekundarne mreže.

1.5.2.3.7. Sustav odvodnje Nerežišća

(Opći grafički prilozi: Prilog 9.)

Općina Nerežišća nalazi se u središnjem dijelu otoka Brača i ima tri naselja u svojem sastavu: Nerežišća (606 stanovnika prema popisu 2001. godine), Donji Humac (166 stanovnika prema popisu 2001. godine) i Dračevica (96 stanovnika prema popisu 2001. godine). Naselja nemaju izgrađen kanalizacijski sustav i otpadne vode se preko septičkih odnosno crnih jama direktno upuštaju u teren. Nema ni izrađenog konceptijskog rješenja koje bi rješavalo odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda.

1.5.2.3.8. Sustav odvodnje Milna

(Opći grafički prilozi: Prilog 10.)

Milna je smještena na zapadnoj obali otoka Brača, oko 14 km udaljena od Supetra, u uvali koja je zaštićena od vjetrova pa predstavlja jednu od najboljih luka na otoku.

Mjesto Milna je jedno od većih mjesta na otoku Braču (862 stanovnika prema posljednjem popisu stanovništva) u kojem se osim stambenih objekata stanovništva, nalaze i odmarališta, hotel, marina sa manjim remontnim brodogradilištem. Ovaj broj stanovnika višestruko poraste tijekom ljetne sezone kada u mjesto dolazi veći broj turista, što je u tri ljetna mjeseca 2007. godine rezultiralo s oko 79.900 noćenja.

Centralni dio mjesta je smješten na sjevernoj strani uske milnarske uvale, u dnu koje se nalazi marina sa vezovima za brodove.

Milna do ovog trenutka nema riješen problem odvodnje otpadnih voda jer, iako je izgrađen veći dio sustava, otpadne se vode ispuštaju direktno u more ili u uglavnom procjedne septičke jame, što rezultira lošim stanjem mora u milnarskoj uvali.

Projektno rješenje fekalne kanalizacije naselja Milna napravljeno je 1990.-1995. godine i njime je predviđena izgradnja cjelovitog kanalizacijskog sustava s ispuštanjem otpadnih voda izvan same uvale. Planirano rješenje predviđa izvedbu niza priobalnih gravitacijskih kolektora \varnothing 250 - 300 mm i tlačnih kolektora \varnothing 150 i 250 mm koji okružuju milnarsku uvalu, a izvedbom kojih se prekidaju tokovi radialnih sekundarnih cjevovoda i sve otpadne vode putem sustava crpnih stanica odvođe izvan mjesta na lokaciju Zubni Ratac, gdje je predviđeno pročišćavanje i ispuštanje otpadnih voda putem podmorskog ispusta duljine 1673 m. Recipijent na ovakav način prikupljenih otpadnih voda je more Splitskih vrata. Ukupno je u sustavu predviđeno 5 podzemnih crpnih stanica. Planirani podmorski cjevovod kojim se prikupljene otpadne vode transportirale sa južne na sjevernu stranu uvale bio je u prvoj koncepciji ali se od tog rješenja odustalo.

Kanalizacijski sustav Milna riješen je projektom "Kanalizacijski sustav Milna" iz 2003. godine. Ovim projektom definiran je kanalizacijski sustav naselja Milna, odnosno glavni tlačni i gravitacijski obalni kolektori koji slijedi obalnu liniju, sa četiri pripadajuće crpne stanice, uređajem za pročišćavanje otpadnih voda i podmorskim ispustom. Recipijent ispuštenih otpadnih voda je akvatorij Splitskih vrata.

Kapacitet uređaja je planiran na 5000 ES za plansko razdoblje, kao čvrsti zatvoreni objekt s finom automatskom rešetkom - svijetli otvor 2 mm i spiralnom presom.

Radovi na izgradnji kanalizacijskog sustava započeli su 1998. godine a prvi objekti koji su izgrađeni su podmorski ispust 1673 m duljine DN 315 mm, tlačni cjevovod (cca 1260 m) i povratni gravitacijski (cca 1100 m) koji vode od CS „Bijaka do uređaja za pročišćavanje svaki duljine profila DN 250 i 300 mm.

Do 2005. izgrađeni su i dio kolektora u uvali Vlaška, kolektor od CS „Vlaška“ do SC „Bijaka“ i gravitacijski kolektor od ACI marine na zapad kroz brodogradilište. Tada se započinje s izgradnjom četiri crpne stanice „Bijaka“, „Vlaška“, „Žalo“ i „Luka“, uređaja za mehanički predtretman i dijela tlačnog i gravitacijskog kolektora u ACI Marini. Sve crpne stanice su izgrađene a uređaj za mehanički predtretman je pri završetku s time da su na svim tim objektima izvršeni samo građevinski radovi a nije nabavljena elektro-strojarska oprema poradi neizgrađenosti sustava i nemogućnosti puštanja u rad kroz duže razdoblje.

Godine 2007. započeta je izgradnja gravitacijskim kolektora između CS „Luka i „CS „Vlaška“ K. Duljina gravitacijskih kolektora je cca 800 m i profila DN 280 mm, duljina dva tlačna kolektora je 42,8 m i profil DN 160 mm, te 350,7 m i profil DN 280 mm. Ovdje se radi o obalnim kolektorima u centralnom dijelu naselja.

1.5.2.3.9. Sustav odvodnje Bobovišća - Ložišća

(Opći grafički prilozi: Prilog 11.)

Naselja Bobovišća na moru, Bobovišća i Ložišća dio su općine Milna. Naselje Bobovišća nema izgrađen kanalizacijski sustav. Odvodnja otpadnih voda se vrši putem septičkih jama, koje su mahom propusne, a u dijelu naselja koje je smješteno neposredno uz obalu otpadne vode ispuštaju se izravno u more. Naselja Ložišća i Bobovišća nalaze se cca 1000 m udaljena od obale i isto nemaju izgrađen sustav odvodnje. Bobovišća imaju prema popisu iz 2001. 167 stanovnika, ali se u tijeku sezone taj broj znatno uveća. Ložišća nisu na moru i broje 71 stalnog stanovnika dok turizam za sada nije izražen. Godine 2006. Izrađeno je idejno konceptijsko rješenje gdje je odvodnja riješena spajanjem otpadnih voda oba naselja na jedan sustav s zajedničkim uređajem za pročišćavanje i dugim podmorskim ispustom.

1.5.2.3.10. Sustav odvodnje Selca

(Opći grafički prilozi: Prilog 12.)

Naselje Selca sjedište je istoimene općine i po popisu iz 2001. godine broji 952 stanovnika. Udaljeno je cca 700 m od mora odnosno od naselja Sumartin odnosno Puntinak. Naselje nema riješenu odvodnju i otpadne vode se putem septičkih ili crnih jama direktno ispuštaju u podzemlje. Nije izrađeno idejno rješenje odvodnje naselja Selca. Turizam u samom naselju nije izražen već su turistički kapaciteti koncentrirani u naseljima Sumartin i Puntinak na obali.

1.5.2.3.11. Sustav odvodnje Sumartin - Puntinak

(Opći grafički prilozi: Prilog 13.)

Naselja Sumartin i Puntinak su smještena u uvali na jugoistočnoj strani Brača koja je otvorena prema Hvarskom kanalu. Sumartin je staro naselje sa tradicionalnom primorskom gradnjom, dok je Puntinak novije vikendaško naselje. Prema rezultatima posljednjeg popisa stanovništva u ova dva naselja (Sumartin i Puntinak) stalno živi 465 stanovnika, dok taj broj tijekom sezone, dolaskom korisnika kuća za odmor i turista, naraste na 2800 osoba.

Rješenje odvodnje ovog područja obrađeno je projektom "Fekalna kanalizacija naselja Sumartin" iz 1987. godine, i projektom "Odvodnja otpadnih voda naselja Puntinak" iz 2001. godine. U ovom su projektu razmatrane dvije varijante dispozicije sustava odvodnje, s tim da je odabrana varijanta u kojoj kanalizacijski sustav Puntinak funkcionira kao podsustav kanalizacijskog sustava Sumartina. Osnovni koncept je da se izgradi mreža glavnih kanala koja će sakupljati otpadne vode svih korisnika sa promatranog područja, koje će se onda transportirati prema zajedničkom uređaju i podmorskom ispustu lociranom na Rtu Sumartin. Kanalizacijski podsustav Puntinak se veže uz sustav Sumartina putem centralne crpne stanice iz koje se prikupljenu otpadnu vodu Puntinka tlači u okno obalnog kolektora sustava Sumartin.

Ovim rješenjima je predviđeno povezivanje kanalizacija ovih dvaju naselja u jedinstven sustav sa zajedničkim uređajem i ispustom. Otpadne vode transportiraju do crpne stanice "Radonja" u dnu uvale i dalje uz obalu prometnicom do spoja na kolektor naselja Sumartin. Profil obalnog kolektora je \varnothing 300 mm i na njemu su planirane dvije crpne stanice, pri čemu posljednja crpna stanica (CS "Sumartin2") ima ulogu podizanja prikupljenih otpadnih voda na uređaj za pročišćavanje i dalje u podmorski ispust.

Kanalizacijski sustav Sumartin projektantski je riješen nizom izvedbenih projekata izrađenih od strane INFRA PROJEKT d.o.o. Split prema kojima je do sada izgrađen dio kanalizacije. Ovim projektom definirani su radovi na dovršetku izgradnje kanalizacijskog sustava naselja Sumartin, odnosno glavni gravitacijski obalni kolektor, koji slijedi obalnu liniju, sa dvije pripadajuće crpne stanice i podmorskim ispustom. Recipijent ispuštenih otpadnih voda je priobalno more Hvarskog kanala

Početak izgradnje sustava bio je kraj 1996 godine. Od opisanih objekata prvo je izveden podmorski ispust (duljine 500 m i DN 225 mm, zatim dio obalnog kolektora naselja Sumartin, CS "Sumartin 2" (bez pumpi), tlačni vod od CS do uređaja i mehanički uređaj za pročišćavanje.

Nakon toga 2005. godine obavljani su radovi na izgradnji gravitacijskog AC cjevovoda \varnothing 250 i 300 mm, tlačnog PEHD cjevovoda \varnothing 160 mm, te ugradnji opreme crpnih stanica SUMARTIN 1 i SUMARTIN 2, te se obavilo puštanje u rad kanalizacijskog sustava Sumartin.

Godine 2006. i 2007. započelo se s radovima na izgradnji kanalizacijskog sustava naselja Puntinak i to gravitacijskih kolektora duljine 2400 m i tlačnih cjevovoda duljine 800 m.

Lokacija uređaja je na istočnom kraju naselja Sumartin, uz postojeću šetnjicu, cca 35 m udaljeno od mora. Glavna oprema tretmana otpadnih voda je fina automatska rešetka sa svijetlim otvorom 2 mm i spiralnom presom za dehidriranje otpada. Procijenjeni broj stanovnika na kraju planskog razdoblja je 3500.

1.5.2.3.12. Sustav odvodnje Povlja

(Opći grafički prilozi: Prilog 14.)

Mjesto Povlja se nalazi u zaklonjenoj uvali na sjevernoj strani otoka Brača s orijentacijom na Brački kanal. Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2001. godine u Povljima je stalno

nastanjen 361 stanovnik, dok se ljeti, dolaskom turista i korisnika kuća za odmor taj broj poveća na oko 1 800 stanovnika.

Rješenje odvodnje mjesta dato je u idejnom rješenju "Dispozicija fekalnih otpadnih voda naselja Povelja na Braču" iz 1993. godine, gdje su izloženi osnovni tehnički elementi kanalizacijskog sustava. Ovo je rješenje razrađeno i detaljno definirano glavnim projektom kanalizacijskog sustava Povelja, koji je izrađen 1999. godine.

Kanalizacijski sustav Povelja sastoji se od tri glavna gravitacijska kolektora \varnothing 250 mm, 3 crpne stanice sa tlačnim vodovima, uređaja za pročišćavanje i podmorskog ispusta.

Obalni kolektor "Riva" (sakuplja sve otpadne vode potrošača smještenih uz obalu, području Dolac i dijelu naselja orijentiranog prema uvali Povelja. Kolektor završava crpnom postajom "Riva" koja otpadne vode prepumpava do uređaja za pročišćavanje.

Kolektor "Selo-Riva" sakuplja otpadne vode potrošača smještenih uz prometnicu od crkve Sv. Ivana do CS "Riva", odakle se one pumpaju na uređaj. Otpadne vode dijela naselja koje gravitiraju uvali Tičja luka, sakupljaju se trećim kolektorom i dovode do crpne stanice "Punta 1", odakle se prepumpavaju na uređaj za pročišćavanje. Crpna stanica "Punta 2" služi za podizanje otpadnih voda apartmanskog naselja, koje se tlačnim cjevovodom prebacuju na uređaj. Uređaj za pročišćavanje je predviđen na izdvojenoj lokaciji, sjeverozapadno od središnjeg dijela mjesta, a predviđen je za opterećenje od 1 800 ES. Predviđeni podmorski ispust je DN 225 mm i duljine 965 m.

Do kraja 2003. godine od postojeće kanalizacijske mreže u Poveljima je izgrađen samo dio obalnog kolektora u sklopu sanacije rive duljine 200 m, na koji je bio priključen manji broj potrošača i koji je prikupljene otpadne vode ispuštao preko privremenog ispusta u mjesnoj luci.

Krajem 2003. godine i u 2004. godini započinje se s prvom fazom izgradnje kanalizacijskog sustava i to prvo podmorski ispust; kopneni dio 130 m i podmorski 735 m, difuzor 100 m na dubini od 63 m i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Nakon izgradnje ovih objekata krenulo se 2004. godine s izgradnjom obalnih kolektora duljine 1742 m i crpni stanica „Riva“ i „Punta 1“ s pripadajućim tlačnim cjevovodima duljine 703 m. Planirana je i izgradnja crpne stanice „Punta 2“ ali nije prioritetna već je izgrađen samo tlačni cjevovod u prometnici.

Svi gore navedeni objekti izgrađeni su, a u 2007. godini je proveden tehnički pregled i sustav je pušten u funkciju, kada je započeta i gradnja kolektora kroz Velu ulicu ukupne duljine cca 400 m.

1.5.2.4. Sustavi odvodnje na otoku Hvaru

1.5.2.4.1. Sustav odvodnje Hvar

(Opći grafički prilozi: Prilog 15.)

Grad Hvar ima izgrađenu kanalizacijsku mrežu. Glavni i sekundarni gravitacijski kolektor te četiri crpne stanice sa pripadajućim tlačnim cjevovodima otpadne vode grada Hvara prikupljaju te odvođe na sjevernu stranu otoka na rt Galiola i ispuštaju bez pročišćavanja odmah nakon izlaska hidrotehničkog tunela u more u uvalu Galiola na samoj obali.

Izvršena je rekonstrukcija 1739 m postojećeg kolektora zamjenom novim cjevovodom izvedenim od PEHD cijevi. Također su izgrađene dvije crpne stanice. Navedenim radovima u potpunosti se završila izgradnja kanalizacijskog "prstena" u gradskoj luci.

Predstoji utvrđivanje stanja kanalizacijskih kolektora u hidrotehničkim tunelima, te izgradnja uređaja za pročišćavanje i podmorskog ispusta na sjevernoj strani otoka Hvara.

Planirana je izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda sa pripadajućim podmorskim ispustom u cilju rješavanja problema odvodnje i zaštite obalnog mora. Izgradnja omogućuje i daljnji razvitak gospodarskih djelatnosti te promjena turističkih kapaciteta.

1.5.2.4.2. Sustav odvodnje Milna

(Opći grafički prilozi: **Prilog 16.**)

Naselje Milna smješteno je na južnoj strani otoka Hvara, istočno od grada Hvara. Samo naselje prema popisu iz 2001. godine broji 90 stalnih stanovnika ali se ljeti taj broj znatno poveća. Istočno od samog naselja smješteno je i elitno turističko naselje Plaža. Odvodnja otpadnih voda se vrši putem septičkih jama, koje su mahom propusne, a u dijelu naselja koje je smješteno neposredno uz obalu otpadne vode ispuštaju se izravno u more.

1.5.2.4.3. Sustav odvodnje Starog Grada

(Opći grafički prilozi: **Prilog 17.**)

Stari Grad nema izgrađen kanalizacijski sustav u funkciji. Prije dvadesetak godina djelomično je izgrađen, ali nikada dovršen i pušten u funkciju. Hotelski kompleks Helios u Starom Gradu ima izgrađen podmorski ispust duljine $L = 950$ m sa difuzorom duljine 40 m. Otpadne vode se zbog neriješene odvodnje najčešće odvede kraćim gravitacijskim kanalima koji su građeni u dalekoj prošlosti te koji završavaju obalnim ispustima u more. Odvodnja otpadnih voda novijeg dijela naselja riješena je izgradnjom septičkih jama koje se zbog neodržavanja prelijevaju, a sadržaj procjeđuje u tlo. Stanje u samom zaljevu je vrlo loše, te je potrebno što prije dovršiti rekonstrukciju i dogradnju postojećih (nekorištenih) cjevovoda.

U tijeku je rekonstrukcija i dogradnja kolektorske mreže, te dviju crpnih stanica, te u pripremi izgradnja obalnih cjevovoda do lokacije podmorskog ispusta, te izgradnja uređaja i novog podmorskog ispusta.

1.5.2.4.4. Sustav odvodnje Jelsa – Vrboska

(Opći grafički prilozi: **Prilog 17.1.**)

Kanalizacijski sustav naselja **Jelsa–Vrboska** do sada nije izveden, već se sve otpadne vode ispuštaju izravno najkraćim putem u obalno more ili neizravno procjeđivanjem iz septičkih jama. Hotelski objekti otpadne vode ispuštaju obalnim ispustima u more nakon prethodnog pročišćavanja ili izravno. U tijeku je izgradnja 2. faze podsustava Jelsa-Vrboska (CS Mina, CS Centar i CS Fontana s pripadajućim gravitacijskim i tlačnim cjevovodima), te se započinje s izgradnjom 3. faze podsustava (CS Vitarnja i CS Burkovo s pripadajućim gravitacijskim i tlačnim cjevovodima)

Konačnim sustavom bi se obuhvatilo područje naselja Jelsa, Starigrad i Vrboska. Pri proračunu najvećeg očekivanog broja ekvivalent stanovnika računalo se s opterećenjem stanovništva i turizma. Kanalizacijski sustav se sastoji od: gravitacijski kolektori ukupne duljine $L=16.340$ m, tlačni cjevovodi ukupne duljine $L=7.696$ m, crpne stanice, uređaj za pročišćavanje otpadnih voda – I stupanj pročišćavanja, podmorski ispust duljine $L=1.210$ m.

Alternativna lokacija podmorskog ispusta za naselja Vrboska i Jelsa je sjeverozapadno od usvojene lokacije podmorskog ispusta i nalazi se zapadno od uvale Maslinica.

1.5.2.4.5. Sustav odvodnje Sućuraj

(Opći grafički prilozi: *Prilog 18.*)

Izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja **Sućuraj** je pred samim dovršetkom. Do sada su se otpadne vode ispuštale u obalno more ili procjeđivanjem iz septičkih jama. Kanalizacijski sustav se sastoji od gravitacijskih kolektora te četiri crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodima, položen je podmorski ispust duljine 1440 m te izgrađen uređaj za pročišćavanje otpadnih voda odgovarajućeg stupnja. Otpadne vode će se po pročišćavanju ispuštati u Hvarski kanal.

1.5.2.5. Sustavi odvodnje na otoku Visu

1.5.2.5.1. Sustav odvodnje Vis

(Opći grafički prilozi: *Prilog 19.*)

Kanalizacijski sustav grada Visa je izgrađen; radovi u tijeku su samo na sekundarnoj mreži. Izgrađen je kanalizacijski sustav (koji čine dva odvojena podsustava "Luka" i "Kut" sa uređajima za pročišćavanje i podmorskim ispustima), kojim se putem kanalizacijskih kolektora, odnosno tlačanjem preko crpnih stanica, otpadne vode dovode na uređaje za pročišćavanje (odgovarajuće pročišćavanje), te dalje tlačnim cjevovodom i podmorskim ispustima, odvode u more na dubinu od 40 m.

1.5.2.5.2. Sustav odvodnje Komiža

(Opći grafički prilozi: *Prilog 20.*)

Sustav javne odvodnje grada Komiže je u većem dijelu izgrađen. Međutim, postojeći kanalizacijski sustav grada Komiže potrebno je dograditi tako da bi se u konačnici sastojao od postojećih gravitacijskog kolektora s pripadajućim sekundarnim kolektorima, tlačnog cjevovoda od postojeće crpne stanice do planiranog uređaja za pročišćavanje na konačnoj lokaciji kod tvornice "Neptun", crpne stanice kod hotela "Biševo" kojim bi se sve otpadne vode od hotela te dijela okolnih objekata upuštale u gravitacijski kolektor, te planiranog podmorskog ispusta duljine 982 m i difuzorom duljine 58 m. U tijeku je priprema projektne dokumentacija za izgradnju uređaja za pročišćavanje odgovarajućeg stupnja i proširenje kolektorske mreže te rekonstrukcije postojeće crpne stanice.

1.5.2.6. Sustavi odvodnje na otoku Šolti

(Opći grafički prilozi: *Prilog 21., 22. i 23.*)

Naselja na otoku Šolti nemaju izgrađen kanalizacijski sustav. Odvodnja otpadnih voda se vrši putem septičkih jama, a u dijelu naselja koja su smještena neposredno uz obalu otpadne vode ispuštaju se izravno u more. Naselja Maslinica i Stomorska imaju izrađenu projektnu dokumentaciju za izgradnju sustava odvodnje, a u Stomorskoj se planira i početak izgradnje sustava odvodnje. Kroz ovu studiju daje se prijedlog koncepcije rješenja za naselja Grohote i Rogač.

1.5.2.7. Sustavi odvodnje na otoku Drveniku

(Opći grafički prilozi: Prilog 24.)

Istoimena naselja na otocima Drvenik Veli i Drvenik Mali nemaju izgrađen kanalizacijski sustav. Odvodnja otpadnih voda se vrši putem septičkih jama, koje su mahom propusne, a u dijelu naselja koje je smješteno neposredno uz obalu otpadne vode ispuštaju se izravno u more. Kroz ovu studiju daje se prijedlog konceptijskog rješenja sustava odvodnje Drvenika Velog.

1.5.2.8. Sustav odvodnje Makarska

(Opći grafički prilozi: Prilog 25.)

Izgradnja kanalizacijskog sustava grada Makarske započela je 1979. godine i realizirana je po fazama.

U prvoj fazi izgrađen je obalni kolektor - istočni i zapadni krak, crpen stanice „Marineta“ i „Plišćevac“, tlačni cjevovodi, kominutorska stanica, građevinski dio pjeskolova i mastolova, dozirni bazen i podmorski ispust. U drugoj je fazi izgrađena CS „Ratac“ i glavni kolektori koji gravitacijski odvođe otpadnu vodu s istočnog i zapadnog dijela grada na crpnu stanicu „Plišćevac“. Kolektori su izgrađeni od PVC, odnosno azbestocementnih cijevi i betonskih revizijskih okana. Uz crpne stanice „Plišćevac“ i „Marineta“ stari se ispusti u more koriste kao sigurnosni preljevi koji izlaze u luku. Na CS „Ratac“ preljev je iz prekidnog okna koji je odveden 80 m u more.

Zaključno, kanalizacijski sustav Makarske se sastoji od istočnog podsustava (od poluotoka Osejeva sustavom glavnih i sekundarnih gravitacijskih kolektora uz prepumpavanje preko CS „Marineta“ sa pripadajućim tlačnim cjevovodom prikuplja i odvodi otpadne vode do CS „Plišćevac“) i zapadnog podsustava (od područja Biloševac sustavom glavnih i sekundarnih kolektora uz prepumpavanje preko CS „Ratac - Makarska“ sa pripadajućim tlačnim cjevovodom prikuplja i odvodi otpadne vode do CS „Plišćevac“). CS „Plišćevac“ prepumpava cjelokupne otpadne vode oba podsustava tlačnim cjevovodom do lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Makarske na poluotoku Sv. Petar odakle se postojećim podmorskim ispustom duljine 1.500 m te difuzorom duljine 38,5 m ispuštaju u more na dubinu od 68 m.

Uređaj je prvo izgrađen u građevinskom dijelu, a od opreme bila je ugrađena fiksna rešetka, kominutori i dozirni bazen. Na pjeskolovu i mastolovu nije bila ugrađena hidromehanička oprema. Kako veći dio planirane opreme nije bio ugrađen, a postojeća je bila zastarjela, još 1995. prišlo se izradi nove projektne dokumentacije za uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Rezultat je potpuno opremanje uređaja hidromehaničkom opremom što je realizirano kroz 1. fazu Jadranskog projekta u 2007. godini.

1.5.2.9. Sustavi odvodnje Makarske rivijere

1.5.2.9.1. Sustav odvodnje Brela

(Opći grafički prilozi: Prilog 27.)

Izgradnja kanalizacijskog sustava Brela započela je 1980. godine i građena je u 3 faze. Sustav je projektiran i građen kao razdjelni.

U prvoj fazi izgrađena je CS „Berulija“, tlačni cjevovod, CS „Centar“ i obalni kolektor do iste, glavna CS „Rat“ te tlačni cjevovod i obalni kolektor do iste, tlačni cjevovod do uređaja za mehanički predtretman na kojem je izgrađen građevinski dio, kominutorska stanica, dozirni bazen i podmorski ispust. Uređaj za mehanički predtretman nije izgrađen, osim dozirnog bazena, tako otpadne vode iz prekidnog okna idu direktno na dozirni bazen, a iz njega u podmorski ispust.

U drugoj fazi izgrađen je zapadni dio sustava i to CS „Pelegrin“ i CS „Stomarica“ te pripadajući tlačni i gravitacijski cjevovodi. U trećoj je fazi izgrađena kanalizacijska mreža u naseljima. Ukupno je izgrađeno cca 4.420 m glavnih kolektora i cca 3.740 sekundarne mreže, pet crpnih stanica, dozirni bazen, podmorski ispust duljine 1.500 m koji završava na dubini od 78 m. Na sustav je trenutno spojeno 1.500 stanovnika i 5.700 turista u sezoni.

1.5.2.9.2. Sustav odvodnje Baška voda

(Opći grafički prilozi: *Prilog 28.*)

Sustav odvodnje Baške Vode započet je s izgradnjom 1976. godine, a izgrađivan je po fazama kao posebnim tehničko funkcionalnim cjelinama.

Faze izgradnje bile su obalni kolektori istočnog i zapadnog sliva, sekundarni kolektori, crpna stanica, taložnica, podmorski ispust, sigurnosni preljev. Obalni kolektor izgrađen je od azbestcementnih cijevi ukupne duljine cca 6.500 m, crpna stanica izgrađena je pored taložnice gdje otpadna voda iz taložnice dolazi u bazen crpne stanice iz koje se otpadna voda pumpa u podmorski ispust. Podmorski ispust izgrađen je od PEHD cijevi promjera 315 mm, duljine 1.550 m s difuzorom duljine 22 m na dubini od 68 m. Pored podmorskog ispusta izgrađen je i sigurnosni preljev istog profila u slučaju havarije na CS i podmorskom ispustu. Na sustav je trenutno spojeno 2.045 stanovnika i 3.000 turista u sezoni.

1.5.2.9.3. Sustav odvodnje Promajna-Bratuš-Krvavica

(Opći grafički prilozi: *Prilog 28.1.*)

Sustav odvodnje Promajne započet je s izgradnjom 1987. godine, i gradnja je planirana po fazama.

U prvoj fazi izgrađen je obalni kolektor i sekundarni kolektori, crpna stanica s dvije crpke (radna i pričuvna – treća crpka planirana je za ugradbu nakon spajanja naselja Bratuš-Krvavica i Dječje selo), podmorski ispust u duljini od 470 m odnosno polovica planirane duljine, PEHD 225 mm, pored ispusta izgrađen je i sigurnosni preljev. Crpke su direktno spojene na podmorski ispust jer nije izgrađen uređaj za mehanički predtretman otpadnih voda. Na sustav je trenutno spojeno 380 stanovnika i 800 turista u sezoni.

1.5.2.9.4. Sustav odvodnje Tučepi

(Opći grafički prilozi: *Prilog 26.*)

Sustav odvodnje naselja Tučepi započet je s izgradnjom 1979. godine i građen je u fazama.

U prvoj fazi izgrađen je obalni kolektor s četiri crpne stanice (CS „1“ do CS „4“), podmorski ispust duljine 1.052, od PEHD cijevi promjera 250 mm na dubini od 56 m. U drugoj fazi izgrađen je uređaj za mehanički predtretman otpadnih voda i dvije crpne stanice „Kamena i „Slatina“ s preljevima i pripadajućim tlačnim cjevovodima. U trećoj su fazi izgrađeni sekundarni kanali u samom naselju. Duljina glavnih kolektora je 1.924 m, sekundarnih kanala 5.353 m, a izgrađeni su od azbestcementnih cijevi dok je tlačnih cjevovoda ukupno 528 m.

Uređaj za mehanički predtretman otpadnih voda srušen je izgradnjom apartmanskog naselja „Afrodita“ i izgrađen je novi, ali samo građevinski dio. Od tada se otpadne vode iz glavne crpne stanice pumpaju direktno u podmorski ispust. Trenutno je na sustav spojeno 1.754 stanovnika i cca 7.200 turista u sezoni.

1.5.2.9.5. Sustav odvodnje Podgora

(Opći grafički prilozi: *Prilog 29.*)

Sustav odvodnje naselja Podgora započet je s izgradnjom 1981. godine i građen je u fazama.

U prvoj je fazi izgrađeno šest crpnih stanica („Glavna“, „Čaklje 1“, „Čaklje 2“, „Pivnica“, „Minerva“ i „Mul“), obalni kolektor podmorski ispust PEHD promjera 315 mm, duljine 1.500 m s difuzorom od 67 m na dubini od 63 m, sigurnosni preljevi na crpnim stanicama. U drugoj fazi izgrađena je kolektorska mreža naselja. Ukupna duljina glavnih kolektora je 2.800 m, a sekundarne mreže 2.304 m. Materijal za sve kolektore je PEHD.

Otpadne vode iz glavne crpne stanice pumpaju se direktno u podmorski ispust jer uređaj za pročišćavanje nije izgrađen. Trenutno je na sustav spojeno 1.534 stanovnika i cca 3.000 turista u sezoni.

1.5.2.9.6. Sustav odvodnje Drašnice

(Opći grafički prilozi: *Prilog 30.*)

Naselje Drašnice pripada općini Podgora i nema izgrađen kanalizacijski sustav. Odvodnja otpadnih voda se vrši putem septičkih jama, koje su mahom propusne, a u dijelu naselja koje je smješteno neposredno uz obalu otpadne vode ispuštaju se izravno u more. Stalnih stanovnika u naselju ima 328, ali se ljeti taj broj mnogostruko povećava.

1.5.2.9.7. Sustav odvodnje Igrane-Živogošće

(Opći grafički prilozi: *Prilog 31.*)

Sustav odvodnje naselja Igrane započet je s izgradnjom 1988. godine i građen je u fazama. Sustav je građen prema glavnom projektu fekalne kanalizacije naselja Igrane kojeg je izradio Građevinski institut, OOUR Fakultet građevinskih znanosti - Split a predviđena je izgradnja glavnog obalnog kolektora i kolektora u maloj cesti, dvije crpne stanice, uređaja za mehanički predtretman i podmorskog ispusta. Prema ovom rješenju predviđeno je uređaj i podmorski ispust dimenzionirati tako da omogući prihvata otpadnih voda i naselja Živogošće.

U prvoj fazi izgrađen je obalni kolektor i crpna stanica uz obalno šetalište. Tada je izgrađen i privremeni podmorski ispust pored CS „1“. Otpadne vode iz CS „1“ direktno se crpe u privremeni ispust koji je duljine 460 m, promjera cijevi 250 mm. Izgrađeno je cca 810 m glavnog kolektora od azbestcementnih cijevi i 200 m sekundarne mreže te 78 m tlačnog cjevovoda.

Najveći dio naselja Živogošće nema izgrađen kanalizacijski sustav i otpadne vode se prikupljaju individualnim septičkim jamama. Iznimka je jedino priobalna zona uvale Blato gdje je izveden glavni obalni kolektor duljine cca 300 m s dvije crpne stanice kojim se otpadne vode transportiraju do kratkog podmorskog ispusta. U sklopu sustava je izvedeno i približno 800m sekundarne mreže.

1.5.2.9.8. Sustav odvodnje Drvenik

(Opći grafički prilozi: *Prilog 32.*)

Odvodnja otpadnih voda naselja Gornja Vala, Donja Vala i Vikend naselje riješena je kroz etapnu izgradnju prema projektima Vodoprivrede Split OOUR Projekt. U prvoj je fazi započetoj 1983. godine izgrađen sustav u Gornjoj Vali s crpnom stanicom, obalnim kolektorom, tlačnim cjevovodom i podmorskim ispustom. U drugoj fazi izgrađen je sustav u Donjoj Vali i to crpna

stanica, obalni kolektor i tlačni cjevovod. U trećoj fazi izgrađena je crpna stanica u vikend naselju s obalnim kolektorom. Kroz četvrtu fazu građena je sekundarna mreža u sva tri dijela Drvenika

Ukupno je izgrađeno cca 927 m glavnih kolektora, cca 1900 m sekundarne mreže i to od azbestcementnih cijevi, cca 1020 m tlačnih cjevovoda te podmorski ispust duljine 860 m i difuzor duljine 55 m kojim se otpadne vode ispuštaju na dubinu 43 m. Trenutno je na sustav spojeno 400 stanovnika i cca 1.000 turista u sezoni.

1.5.2.9.9. Sustav odvodnje Zaostrog

(Opći grafički prilozi: Prilog 33.)

Izgradnja sustava odvodnje naselja Zaostrog u općini Gradac započela je 60-tih godina a izgrađen je obalni kolektor duljine cca 800 m i cca 2000 m sekundarne mreže od azbestcementnih cijevi. Izgrađene su dvije crpne stanice od kojih jedna služi za crpljenje otpadnih voda u podmorski ispust duljine 800 m. Trenutno je na sustav spojeno 372 stanovnika i cca 500 turista u sezoni.

1.5.2.9.10. Sustav odvodnje Gradac

(Opći grafički prilozi: Prilog 34.)

Na predmetnom području, koje obuhvaća izgrađeni obalni pojas u duljini od gotovo 8 km s naseljima Gradac, Brist i Podaca, postoji samo djelomično izgrađen kanalizacijski sustav u naselju Gradac.

Postojećim sustavom odvodnje otpadnih voda Gradaca obuhvaćeno je približno 30% naselja. Najveći dio postojećeg sustava izgrađen je 60-tih godina prošlog stoljeća i činili su ga dva odvojena podsustava, istočni i zapadni, koji su bili spojeni na vlastite podmorske ispuste.

Otpadne vode istočnog dijela naselja prikupljaju se obalnim kolektorom profila \varnothing 200 mm, koji se proteže od krajnjeg jugoistočnog dijela uvale Vodice, prateći cestu uz samu obalu do podnožja Gradine. Prikupljene otpadne vode su se dalje preko kratkog podmorskog ispusta ispuštale direktno u more. Kako se tečenje u podmorskom ispustu odvijalo gravitacijski, raspoloživa visina obale nije omogućavala istjecanje otpadne vode u vršcima potrošnje, zbog čega bi u ljetnom periodu, kada je broj gostiju najveći, dolazilo do plavljenja otpadnih voda na najnižim oknima kolektora. Osim toga, postojeći obalni kolektor je malog profila i u lošem stanju, zbog čega često dolazi do začepjenja.

Zapadni podsustav nije bio građen kao dio sveukupnog kanalizacijskog sustava naselja Gradac već je njegova prvenstvena namjena bila rješenje odvodnje hotelskog kompleksa "Laguna". U tu svrhu je uz septičku jamu hotela izvedena crpna stanica i dugi podmorski ispust. Podmorski ispust je izveden od polietilenskih cijevi \varnothing 200/177.4 mm u duljini od L=820 m. Kasnije je sustav proširen s još jednom crpnom stanicom kojom su se priključile otpadne vode hotela "Labineca". Osim navedenih hotela na ovaj sustav spojen je i manji broj objekata smještenih uz samu obalu uvale Bošac.

Ovakav parcijalno građen sustav s neadekvatno tehnički riješenom i dimenzioniranom mrežom, bez konačnog rješenja dispozicije otpadnih voda, ni približno nije mogao zadovoljiti rastuće turističke kapacitete. S tim u svezi je 1985. g. izrađeno idejno rješenje "Fekalna kanalizacija Gradac", kojim je usvojena koncepcija planiranog sustava odvodnje i zbrinjavanja otpadnih voda naselja Gradac. Idejnim rješenjem određena je glavna kanalska mreža s pripadajućim objektima potrebnim za prikupljanje i transport otpadnih voda do lokacije na kojoj je

planiran uređaj za pročišćavanje. Istim projektom je predviđena i izgradnja dugog podmorskog ispusta kojim bi se, nakon tretmana na uređaju, pročišćene otpadne vode disponirale u more.

Prema usvojenom konceptu 2000. god. se započelo s izvođenjem radova na objedinjavanju postojeće kanalizacijske mreže i uređenju lokacije uređaja za pročišćavanje. U tu svrhu izvedene su crpne stanice "Gradac I" i "Gradac II" kojim je omogućen prihvata otpadnih voda s zapadnog i istočnog podsustava i njihovo objedinjavanje na lokaciji planiranoj za smještaj uređaja za pročišćavanje. Na ovom mjestu izveden je dozažni bazen s kopnenim dijelom budućeg podmorskog ispusta.

Trenutno se kao privremeno rješenje dispozicije otpadnih voda koristi postojeći podmorski ispust Hotela "Laguna". Obzirom na karakteristike cjevovoda i raspoloživu visinsku razliku (kota dna dozažnog bazena iznosi 10.05 m n. m.) kapacitet postojećeg ispusta iznosi cca. 25 l/s što zadovoljava trenutnu izgrađenost sustava. Međutim, prije bilo kakve dogradnje sustava ili značajnijeg povećanja broja potrošača unutar postojeće mreže, nužna je izgradnja novog podmorskog ispusta

Kako bi se omogućio priključak crpnih stanica "Gradac I" i "Gradac II", te osigurala protočnost na najugroženijim dionicama, u sklopu ovih radova izvedena je djelomična rekonstrukcija i dogradnja postojeće kanalizacijske mreže.

Osim opisanog kanalizacijskog sustava, kojim je obuhvaćen manji dio naselja Gradac, na preostalom dijelu obale nema riješenog sustava prikupljanja i zbrinjavanja otpadnih voda.

1.5.2.10. Sustavi odvodnje Grada Omiša

(Opći grafički prilogi: *Prilog 35.*)

Izuzmemo li sami centralni dio grada Omiša i manje podsustave uz hotelski kompleks Ruskamen i dio naselja Mimice, ostalo područje Grada Omiša nema izgrađen kanalizacijski sustav, već se problem odvodnje otpadnih voda najvećim dijelom rješava propusnim septičkim jamama, odnosno direktnim ispuštanjem u more kratkim obalnim ispustima.

U centralnom dijelu grada i to na području Jezgra i Punta (stari dio grada) koji se nalaze na lijevoj obali Cetine, te na području Priko koji se nalazi na desnoj obali Cetine otpadne i oborinske vode odvođe se kanalizacijskim sustavom, mješovitog tipa, većinom direktno u rijeku Cetinu ili u obalno more. Ukupna duljina izgrađenih odvodnih kolektora iznosi cca 4500 m, profila od Ø200 do Ø800 mm. Od značajnijih ispusta četiri su u rijeku Cetinu a tri u obalno more.

Zapažen je problem neadekvatnog funkcioniranja navedenih kolektora, koji su zbog utjecaja plime na podizanje nivoa Cetine, većim dijelom pod usporom. Zbog toga je značajan dio kolektora zapunjen (više od 50% profila) te se tečenje odvija u gornjem dijelu profila.

U periodu od 1999. godine do 2003. godine na području grada Omiša izgrađeni su sifon ispod Cetine Ø315, obalni tlačni kolektor profila Ø500 mm duljine 700 m sa podmorskim ispustom profila Ø500 mm duljine 1700 m uključujući difuzor duljine 130 m koji je položen na dubini od 62 m, dio kolektora A1 u gradskoj luci profila Ø450 mm duljine 150 m, rekonstrukcija elektro-strojarske opreme crpne stanice CS 4 sa ugradnjom automatske grube rešetke za prikupljanje krupnog otpada. Izgradnja navedenih objekata omogućila je da se dio otpadnih voda grada Omiša koji se slijevao direktno u gradsku luku odvede kroz podmorski ispust u more. To je utjecalo na drastično poboljšanje kvalitete mora u gradskoj luci. Međutim ostatak otpadnih voda, što predstavlja većinu otpadnih voda grada Omiša i dalje se ispušta direktno u rijeku Cetinu ili u obalno more.

Problem funkcioniranja ovog dijela sustava su male količine koje teku kroz podmorski ispust i tlačni kolektor, koje se pumpaju sa CS4. Takav način funkcioniranja predstavlja privremeno rješenje do izgradnje višenamjenskog objekta.

Kako je već navedeno, na istočnom dijelu grada Omiša, koji obuhvaća obalni pojas u duljini od gotovo 13 km, postoje samo dva djelomično izgrađena kanalizacijska sustava.

Kanalizacijski sustav Ruskamena izgrađen je prvenstveno za potrebe hotelskog kompleksa i sastoji se od dva odvojena podsustava, spojena na vlastite podmorske ispuste. Istočni dio sustava prikuplja otpadne vode apartmanskog naselja, dok je na zapadni ispust priključen hotelski kompleks i manji dio apartmana uz sami hotel. Kasnije su oba sustava proširena i na njih su priključeni dijelovi naselja sjeverno od jadranske ceste.

U oba slučaja prikupljene otpadne vode se kratkim podmorskim ispustima ispuštaju direktno u more, bez ikakvog prethodnog pročišćavanja. Ispuštanjem sirovih otpadnih voda na nedovoljnoj udaljenosti od obale, onemogućeno je potrebno raspršenje otpadne tvari u moru, a time i kvalitetna zaštita priobalne zone namijenjene sportu i rekreaciji.

Osim nedostatne duljine uočljivi su i tehnički propusti u izvedbi i zaštiti ispusta čime je njihova funkcionalnost dodatno ugrožena. Naime, ispust zapadne zone je vidljivo položen po plaži, što osim lošeg estetskog dojma, ugrožava i stabilnost cjevovoda u kritičnom pojasu izloženom najsnažnijem utjecaju mora.

Postojeća kanalizacija u Mimicama obuhvaća samo mali dio naselja uz izvedeni obalni kolektor u istočnom dijelu uvala. Kolektor je izveden u duljini oca. 120 m i na njega su priključeni samo obližnji objekti bez razgranate sekundarne mreže. Kolektor je priključen na crpnu stanicu i kratki podmorski ispust preko kojih se vrši dispozicija prikupljenih otpadnih voda unutar akvatorija same uvala. I u ovom slučaju, jednako kao i kod sustava Ruskamen, postojeće rješenje odvodnje s nedovoljno izgrađenom kanalskom mrežom ne zadovoljava kako u sanitarnom tako i u tehničkom pogledu.

1.5.2.11. Sustav odvodnje Dugog rata

(Opći grafički prilozi: Prilog 41.)

Na području Dugog Rat ne postoji riješen jedinstveni sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Trenutno stanje je da se otpadne vode direktno putem propusnih septičkih jama ili kanalima oborinske odvodnje ispuštaju direktno u more. Prema zadnjem popisu iz 2001. na ovom području stalno živi 7305 (naselja Jesenice, Dugi Rat i Duće). Razvojem područja i orijentacijom na turizam rješavanje problema odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda postaje prioritet.

Zapadni dio općine (Kosovac, Krilo, Bajnice) gravitira, odnosno priključuje se na sustav Podstrane, istočni dio općine Dugi rat, tj. istočni sliv "Omiš" (Luka, Rogač, Duće) priključit će se na sustav Omiša, dok je za središnji dio naselja Dugi rat prihvaćena varijanta zasebnog sustava sa uređajem i ispustom izgradnja kojeg je u pripremi.

1.5.2.12. Sustav odvodnje Podstrane

(Opći grafički prilozi: Prilog 42.)

Dio naselja Podstrana koji spaja se na sustav Split – Solin (vododijelnica je područje hotela Lav, koji se spaja na sustav Split – Solin). Ostali veći dio naselja Podstrane čini kanalizacijski sustav Podstrane koji je zaseban. Kanalizacijski sustav odvodnje naselja Podstrana, nazvan sustav "Poljička rivijera" je razdjelni sustav. Unutar ovog sustava nalazi se nekoliko zasebnih cjelina i to naselja Grljevac, Sv. Martin i Mutogras. Obzirom na položaj naselja

neophodno je prepumpavanje otpadnih voda te je izgrađeno više manjih crpnih stanica sa ciljem dovođenja otpadnih voda na CS "Blajaja", a iz nje u centralnu CS "Centar" koja tlači otpadne vode u podmorski ispušt $\varnothing = 400$ mm, L = 1.100 m u Brački kanal na dubinu od oca 42 m. Stanje je zadovoljavajuće uz potrebu izgradnje uređaja za pročišćavanje.

1.5.2.13. Sustavi odvodnje Vrlika

(Opći grafički prilozi: *Prilog 43., 44. i 45.*)

Grad Vrlika se nalazi na 470 m nadmorske visine na samom rubu Vrličkog polja uz državnu cestu D1 Zagreb-Split, na 66 km od Splita. U samom gradu izvire jedan od pritoka rijeke Cetine-Česma. Prostor Grada Vrlike čini: 237,73 km² gdje u gradu Vrlici i 8 okolnih sela živi 2705 stanovnika (prema popisu iz 2001.). Od 7000 stanovnika 80-ih godina, zbog posljedica rata 1990-ih je u Vrlici živjelo samo oko 3000 a 2007. godine u Vrlici stalno živi tek oko 850 uglavnom starijeg stanovništva. U sastav grada Vrlike osim naselja Vrlika ulaze još sljedeća mjesta: Garjak, Ježević, Koljane, Kosore, Maovice, Otišić, Podosoje i Vinalić.

Cjelovito rješenje kanalizacijske mreže sa šireg područja Vrlike projektantski je riješeno u sklopu projekta "Idejno rješenje fekalne kanalizacije općine Vrlika" ("Projekt" Split, 1998.). Ovim projektom je definirana koncepcija razvoja i potrebni objekti na mreži, usvojen sustav odvodnje, količine otpadnih voda, te vrste i profili cijevi.

Njime je planski usvojen princip objedinjavanja svih otpadnih voda Vrlike i Podosoja na jednom mjestu te definirana lokacija uređaja za pročišćavanje, kao i mjesto dispozicije i recipijent pročišćenih otpadnih voda. S obzirom da jednovremeno priključivanje svih potrošača na području obuhvata kanalizacijskog sustava u praksi nije moguće, predviđen je razvoj kanalizacijskog sustava u dvije razvojne faze.

Do početka izgradnje sustava odvodnje samo manji dio središnjeg dijela mjesta bio je priključen na postojeću kanalizacijsku mrežu $\varnothing 250$ mm koja je prikupljene otpadne vode bez pročišćavanja ispuštala u bujični potok. Veći dio domaćinstava odlaže otpadne vode u, većinom neprimjerene, septičke odnosno crne jame. Projektom "Idejno rješenje fekalne kanalizacije općine Vrlika" planirano je prikupljanje otpadnih voda Vrlike gravitacijskim kanalima i njihovo odvođenje do uređaja za pročišćavanje smještenog u Vrličkom polju. Otpadne vode naselja Podosoje prikupljale bi se gravitacijski do CS "Podosoje", odakle bi se tlačnim cjevovodom priključile na vrlički dio sustava i potom gravitacijskim cjevovodom odvodile do lokacije uređaja.

Koncepcijom utvrđenom „Analizom Izvodivosti sustava odvodnje otpadnih voda na području Grada Vrlike“ (Foramen d.o.o. Split, 2004.) predviđena je izgradnja tri odvojena podsustava javne odvodnje na području Grada Vrlika (Vrlika, Vinalić-Kosore, Ježević).

Sam podsustav Vrlika obuhvaća naselja Vrlika, Podosoje i Kukar (Garjak). Predviđen je razdjelni sustav kanalizacije, pri čemu je planirano nakon pročišćavanja na uređaju otpadne vode ispuštiti u bujični kanal „Zdušni potok“ koji se dalje ulijeva u rijeku Cetinu. Idejnim rješenje uređaja za pročišćavanje (Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb, 2002.), prije spomenutom Analizom iz 2004. i Studijom utjecaja na okoliš 2006. (usvojena 2007.) definirane su dvije faze izgradnje uređaja: prva faza 1000 ES te druga faza 1700 ES. Uređaj je s postupkom „građenih močvara“ (biljni uređaj s podzemnim tokom vode), a kao prethodno čišćenje planira se dvokatni taložnik (Imhofov taložnik). Biljni uređaj za prvu fazu sastojat će se od dvokatnog taložnika, građene močvare površine 2500 m² i jedne crpne stanice koja služi za distribuciju otpadne vode na biljna polja (i za II fazu izgradnje uređaja).

Sama izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja podijeljena je u pet faza. Do kraja 2007. godine izvršena je izgradnja 1. faze i dijela druge faze izgradnje, ukupno 2500 m gravitacijskih kolektora unutar naselja Vrlika i uz državnu cestu od ulaza u naselje iz pravca Splita do spoja na

dovodni kolektor do uređaja. U tijeku je izgradnja drugog dijela 2. faze izgradnje što obuhvaća glavni kolektor uz državnu cestu iza benzinske postaje sjeverno do granice grada.

U tijeku je projektiranje 3. faze koja obuhvaća CS „Podosoje“ povratni gravitacijski i tlačni cjevovod kojim se spaja na glavni kolektor Vrlike. Planirana 4. faza obuhvaća glavne kolektor naselja Podosoje u državnoj cesti i ogranke prema naselju (4000 m). Zadnja, odnosno 5. faza je spojni kolektor naselja Kukar do CS „Podosoje“ (1600 m). Uz ovo potrebno je izgraditi uređaj za pročišćavanje kako bi se zaokružila funkcionalna cjelina.

1.5.2.14. Sustav odvodnje Sinj

(Opći grafički prilozi: *Prilog 46.*)

Grad Sinj s naseljima Brnaze i Glavice, te radnom zonom Kukuzovac, smješten je na sjeverozapadnom rubu Sinjskog polja, koje se proteže uzduž rijeke Cetine između planinskog masiva Dinare i Svilaje. Granica područja koju obuhvaća prostorni plan formiraju naselja Brnaze i Glavice, te samo područje Sinja, uz priključenje radne zone Kukuzovac. Centar grada nalazi se ispod brežuljka Stari Grad, a između vodotoka Goručice i vodotoka Pavijak. Radna zona Kukuzovac nalazi se s desne strane ceste Split – Sinj.

Na području grada Sinja danas postoji izgrađen jedinstveni kanalizacijski sustav mješovite kanalizacije u užoj gradskoj jezgri s izgrađenim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda i ispuštom iz uređaja u regulirani bujični kanal "Goručica". Ovaj izgrađeni dio pokriva mali dio područja, a pošto se izgradnjom uređaja stvorila mogućnost priključenja svih potrošača na ovom području na uređaj, nužno je pristupiti izradi projekta i izgradnji istog područja po prostornom planu. Lokacija postojećeg uređaja za pročišćavanje je na desnoj obali potoka Goručica, a južno od pogona "Koteks" Sinj.

Područje stare jezgre i samog središta grada koji gravitira već izgrađenim kanalima je mješoviti sustav. Sva ostala područja iz prostornog plana koji gravitiraju ovom uređaju, a ne spajaju se na postojeće kanale, predviđaju se razdjelnim sustavom.

Gravitacijski kanali dovode vode do preljevnih građevina (7) i nastavno do uređaja, na dijelu mješovite kanalizacije. Na dijelu razdjelne kanalizacije, gravitacijski kanali dovode fekalne vode do uljevnog okna uređaja, a oborinske do reguliranih bujičnih kanala. Položaj gravitacijskih kanala je u prometnicama, što omogućava jednostavnu kontrolu i održavanje. Ukupna duljina postojećih kanala je 10.592 m, izrađeni su pretežito od betona i azbestcementsa, promjera od 250 do 1.700 mm.

Gradnja **uređaja za pročišćavanje** započela je 2000. godine, a probni je rad započeo 2003. godine. Uređaj u Sinju smješten je uz lateralni kanal Goručica. Uređaj vrši mehaničko pročišćavanje i sastoji se od kišnog retencijskog bazena, na ulazu je ugrađena automatska lančana rešetka (otvor 10 mm), ulazne crpne stanice, kanala sa dvije fine rotacijske rešetke otvora 2 mm, koje se nalaze u otvorenim betonskim kanalima, aeriranog pjeskolova-mastolova (aeriranje uz odstranjenje pijeska i flotata putem zgrtača), mjernog kanala s mjerачem protoka i upravne zgrade. Na uređaj trenutno dotiču otpadne vode cca 6.000 stanovnika Sinja.

1.5.2.15. Sustav odvodnje Trilj

(Opći grafički prilozi: *Prilog 47.*)

Sustav odvodnje grada Trilja riješen je načelno kao razdjelni, s rasteretnim građevinama za evakuaciju dijela oborinskih i preljevnih voda izravno u recipijent. Na kraju oborinskog sustava izgrađene su taložnice (separatori), kojima se iz oborinskih otpadnih voda odvajaju pijesak i masnoće. Recipijent je svih otpadnih voda, dakako, rijeka Cetina. Fekalni se kanalizacijski sustav sastoji od sekundarnih kanala i glavnih kolektora koji se prostiru uz lijevu i desnu obalu Cetine, u duljini od približno tri kilometra. Otpadne vode se u kolektoru na lijevoj obali prikupljaju u sabirnom

zdcncu nizvodno od grada, odakle se putem crpne stanice preko dvostrukoga podvodnog cjevovoda precprljaju ispod Cetine do crpne stanice na desnoj obali. U zdcncu crpne stanice osim tih voda sabiru se i vode prikupljene na desnoj obali. Sve prikupljene otpadne vode potom se precprljaju na uređaj. To znači da je dotok otpadnih voda na uređaj reguliran preko završne kanalizacijske crpne stanice Trilj. Od te stanice do uređaja postoji izgrađeni tlačni cjevovod. Velik problem s kojim se suočava taj sustav javne odvodnje jest njegova nedovršenost i mali broj priključenih potrošača.

Uređaj u Trilju izgrađen je na desnoj obali rijeke Cetine, približno 1,5 km nizvodno od cestovnog mosta u Trilju. Na uređaju se pročišćavaju samo otpadne vode dijela grada Trilja. Iako je, sudeći prema rezultatima popisa stanovništva iz 1991., u Trilju živjelo 2100 stanovnika, dok ih je po popisu iz 2001. godine 2.381, na kanalizacijski ih je sustav do nedavno bilo priključeno tek 400 – 500.

Uređaj za pročišćavanje u Trilju projektiran je i izgrađen kao mehaničko-biološki, a razvoj mu je predviđen u dvije etape - I etapa za 3.500 ES i II etapa (planirana) za 7.000 ES. Dosad je u cijelosti izgrađena i opremljena I. etapa uređaja sa sljedećim elementima: ulazni objekt s finim sitom (sito 5 mm s presom) i obilaznim kanalom te ugrađenom fiksnom rešetkom. Fino je sito ugrađeno na otvorenom prostoru, klasični aerirani pjeskolov-mastolov sa srednjotlačnim puhalima, a mjerni kanal tipa i oblika Venturi za registraciju protoka i dva paralelna bioaeracijska bazena u bloku. Uređaj još ima i kružnu sekundarnu taložnicu (promjer 12 m, najmanja dubina 1,8 m), crpnu stanicu za recirkulaciju mulja, kružni gravitacijski ugušćivač mulja, stanicu za mehaničku dehidraciju mulja, upravno-pogonski objekt i trafostanicu. U drugoj je etapi predviđena još i izgradnja odnosno ugradnja: sekundarne taložnice, dodatnih aeratora u aeracijskom bazenu i bazenu za stabilizaciju mulja te crpne stanice za evakuaciju stabiliziranog mulja. Na uređaju je 2007. godine izgrađeno i postrojenje za prihvatanje sadržaja iz cisterni za pražnjenje septičkih i sabirnih jama.

Projektna dokumentacija izrađena je 1995.godine, 1999. završena je gradnja i opremanje uređaja, a 2000. godine uređaj je započeo s probnim radom.

Izdvojene krute tvari na finom situ, zajedno sa separiranim pijeskom i mašču, odvode se i odlažu na gradskom odlagalištu. Glavni problem u radu uređaja je vrlo mali broj stanovnika priključenih na sustav javne odvodnje. Stoga je hidrauličko opterećenje i opterećenje otpadnom tvari znatno manje od projektiranoga, a to otežava i rad biološkog dijela uređaja.

1.5.2.16. Sustav odvodnje Imotski

(Opći grafički prilozi: **Prilog 48.**)

IMOTSKI – Na području grada Imotskog živi oko 4.300 stanovnika (prema rezultatima popisa iz 2001. godine), od čega je na sustav javne odvodnje priključeno oko 2 500 stanovnika.

Kanalizacijski sustav Imotskog je mješoviti sustav koji sve prikupljene otpadne vode dovodi gravitacijski do uređaja za pročišćavanje. To je moguće zahvaljujući činjenici da se uređaj nalazi u nizinskom dijelu zapadno od samog mjesta, pa je zbog toga visinski niži od priključenih potrošača. Najstariji dio kanalizacijskog sustava izgrađen je već 1935. godine, od kada se postepeno razvijao. Ukupna duljina do danas izgrađenog kanalizacijskog sustava je oko 13 km. Devedesetih godina je izgrađeno i oko 2.5 km razdjelne kanalizacije koja je priključena na već postojeći kanalizacijski sustav.

U sklopu sadašnjeg sustava nema crpnih stanica ni preljeva tako da sve prikupljene vode dolaze na uređaj. Prikupljene otpadne vode se kanalskom mrežom dovode do glavnog kolektora kod zapadnog cestovnog ulaza u grad, odakle ovaj kolektor prati glavnu prometnicu gotovo do same lokacije uređaja.

Postotak priključenog stanovništva na kanalizacijski sustav je nizak. Stoga je kao prioritet planirano proširenje kanalizacijskog sustava u Imotskom i priključenje naselja Glavina i Proložac.

Od postojeće industrije na kanalizacijski sustav je priključen samo PK "Imota" proizvodnja vina i alkoholnih pića, gdje se nakon predtretmana (bioaeracijski bazen s turbinama i taložnicama) otpadne vode posebnom kanalizacijom dovode na uređaj za pročišćavanje, gdje se dodatno obrađuju zajedno s komunalnim vodama.

PROLOŽAC –Kanalizacijski sustav općine Proložac razdjelnog je tipa. Sastoji se od ukupno cca 11.000 m cjevovoda i pet crpnih stanica. Od toga 1.700 m tlačnog cjevovoda profila od Ø 100 do Ø 350 i 9.300 m gravitacijskog cjevovoda profila od Ø 250 do Ø 450.

Nabrojani objekti sustava Proložac izgrađeni su, a 2007. godine izvršen je i tehnički pregled sustava. Građenje je s prekidima trajalo više od 10 godina.

Završetkom sustava Proložac moguće je spojiti cca 20% od ukupnog broja planiranih potrošača. Pošto je glavni kolektor kanalizacijskog sustava Proložac planiran da sakuplja otpadne vode sa cjelokupnog područja općine potrebno je hitno pristupiti aktivnostima projektiranja, a nakon toga i izgradnje sekundarne mreže svih naselja koja spadaju u općinu Proložac. Time će se stvoriti uvjeti za izgradnju priključaka i priključivanje korisnika na sustav.

Uređaj za pročišćavanje Imotski je smješten u Imotskom polju na lokaciji Glavina Donja, približno 1 km jugozapadno od centra mjesta, uz lijevu obalu potoka Glavina cca 200 m uzvodno od ceste Imotski-Split. Promatrano visinski, uređaj se nalazi na koti koja je niža od samog mjesta što omogućava gravitacijski dotok otpadnih voda do uređaja.

Prema projektnoj dokumentaciji (Idejni i Izvedbeni projekt uređaja Imotski) razvoj uređaja je bio predviđen u 2 faze. Izgrađena je samo I. faza uređaja za pročišćavanje, dok je izgradnja II. faze bila dimenzionirana za opterećenje od 15 000 ES. Po projektu je predviđeno da obje faze osiguravaju efekt pročišćavanja od 96%.

Uređaj Imotski je izgrađen kao uređaj za pročišćavanje otpadnih voda II. stupnja (mehaničko-biološki), a postojeće stanje uređaja opisano je u "Elaboratu postojećeg stanja uređaja Imotski" (Hidroing d.o.o. Split TD 123/05).

Postojeće stanje uređaja i njegova niska razina efikasnosti pročišćavanja je posljedica višegodišnje zapuštenosti uređaja tako da pojedini njegovi dijelovi praktično više nisu u funkciji, dio opreme je trajno neupotrebljiv, a dio opreme zastario, pa veći dio mehaničke opreme traži djelomičnu ili potpunu zamjenu. Zbog toga je nužna njegova temeljita rekonstrukcija kojom bi se doveo u stanje da funkcionira barem na razini projektom pretpostavljenih zahtjeva. Neupitna nužnost sanacije uređaja je ujedno i prilika za njegovo tehnološko osuvremenjivanje, u skladu s današnjim stupnjem inženjerskih mogućnosti na području zaštite voda.

1.5.2.17. Sustav odvodnje Vrgorac

(Opći grafički prilozi: Prilog 49. i 50)

Grad Vrgorac smješten je na jugoistočnoj padini brda Matokit između kota 275 i 225 m. n. m. Južno od naselja nalazi se Kokoričko polje odvojeno od Vrgoračkog polja prirodnim grebenom. Ponori u Kokoričkom i Vrgoračkom polju su direktno povezani sa izvorištima vode za piće. Stanovništvo ovog kraja od davnina se bavi stočarstvom i poljoprivredom, a naročito vinogradarstvom i uzgajanjem tradicionalnih kultura, što su do danas ostale važnije gospodarske grane. Prema popisu stanovništva iz 1991. godine na području grada Vrgorca živjelo je 1.697, a 2001. godine 2.188 stanovnika.

Obzirom da je područje grada Vrgorca krško područje, te da je dio izvorišta (centralno izvorište Butina već kaptirano, potrebno je posvetiti veliku pažnju zaštiti izvorišta od onečišćenja. Hidrogeološkim istražnim radovima na području općine Vrgorac utvrđen je sliv izvora Banje i Butine te određene zone sanitarne zaštite za svaki izvor.

Na području grada Vrgorca, a niti u bližoj okolici ne postoji pogodan stalni vodotok u koji bi se nakon pročišćavanja mogle ispustiti otpadne vode. Utvrđena je lokacija ispuštanja pročišćenih otpadnih voda iz uređaja za pročišćavanje i to na padinama južno od grada u teren. Stoga je usvojeno rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda moralo zadovoljiti sve standarde i propise za odabranu lokaciju da se ne ugroze postojeći i planirani zahvati vode za piće.

Sanitarne i industrijske otpadne vode grada Vrgorca se danas ispuštaju u septičke jame, kojim su većim dijelom propusne, odakle otpadne vode prodiru u podzemlje. Djelomično izgrađena kanalizacijska mreža prihvaća kišne i sanitarne otpadne vode samo iz strogog centra grada, a tako prikupljene otpadne vode se disponiraju neposredno u teren.

Projektna dokumentacija izrađena je 1996. godine („Geoproming-Metković“), novelirana 2002. godine, a Izvedbenim projektom 2006. godine konačno je definiran uređaj za pročišćavanje.

Idejnim rješenjem kanalizacijskog sustava grada Vrgorca, obrađene su dvije varijante kanalizacijskog sustava – razdjelni i mješoviti a kao povoljniji sa ekonomskog stanovišta usvojen je razdjelni sustav. S obzirom na hidrogeološke prilike na području grada Vrgorca (nalazi se u II zoni sanitarne zaštite izvorišta Banja i Butina) sa sanitarnog stanovišta je potrebno na uređaj za pročišćavanje dovesti i prve oborinske vode (prihvat u "olujnim bazenima" s naknadnim prebacivanjem u fekalnu kanalizaciju i pročišćavanje na uređaju.

Ispust pročišćenih voda sa uređaja kao i ispust oborinske kanalizacije južnog sliva je izvan II zone sanitarne zaštite, na području kotline Bunina koja pripada III stupnju zaštite izvorišta Modro Oko i Klokun.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda – Proces pročišćavanja temelji se na punom mehaničko-biološkom pročišćavanju otpadnih voda, dok se obrada biološkog i primarnog mulja vrši u simultanom aerobnom postupku stabilizacije.

I faza izgradnje uređaja kapaciteta 5.000 ES započela je u srpnju 2006. godine, a planiran je završetak krajem 2008. godine. Uređaj se sastoji od priključka s glavne kanalske mreže, rešetke, otvorenog kanala umjesto pjeskolova, razdjelnog okna za konačnu fazu s zatvaranjem jednog odvoda, biološkog bazena, naknadnog taložnika, mjerača protoka, odvoda prema upojnom bunaru i upojnog bunara.

Osim navedenog po liniji mulja predviđen je preliv mulja iz naknadnog taložnika prema crpnoj stanici, preliv za pjenu i plivajuće tvari, crpna stanica za mulj, povratni mulj prema biološkom bazenu, silos za višak mulja, uređaj za dehidraciju mulja i odlaganje isušenog mulja.

Lokacija uređaja (granica II i III zone sanitarne zaštite) je odgovarajuće postavljena u odnosu prema potrebi da se konačna dispozicija pročišćenih otpadnih voda izvrši na terenu koji se nalazi u III zoni sanitarne zaštite vode za piće. Lokacija upojnog bunara (izvršeni istražni radovi) je u III zoni sanitarne zaštite. Smjerovi otjecanja iz upojnog bunara orijentirani su tako da ne utječu na kvalitetu podzemnih voda.

1.5.2.18. Sustavi odvodnje Marina i Vinišće

(Opći grafički prilozi: Prilog 53. i 54.)

Naselja Marina i Vinišće do sada nemaju izgrađene kanalizacijske sustave. Trenutno se otpadne vode uglavnom direktno ili putem propusnih septičkih jama i kraćih obalnih ispusta ispuštaju u obalno more. Izrađeno je idejno rješenje sustava odvodnje otpadnih voda naselja Marina i naselja Vinišće (Infra projekt d.o.o. Split TD 26/03 iz 2004. godine.). Za područje općine

Marina dugoročno je planiran sustav odvodnje samog naselja, te zaseban sustav odvodnje naselja Vinišće, dok će se manja naselja tretirati zasebno (područje Sevida i nekih izoliranih zaseoka).

Trenutno je opterećenje otpadnim vodama u naseljima Marina i Poljica od 1.636 stalnih stanovnika i cca 2000 ES od turizma. Vinišće ima opterećenje od 847 stalnih stanovnika i cca 2000 ES od turista.

1.5.2.19. Sustav odvodnje Zagvozd

(Opći grafički prilozi: Prilog 56.)

U naselju Zagvozd izgrađen je 1973. godine kanalizacijski kolektor u duljini od cca 1000 m uz sjeverni rub prometnice (D62), ali je prekinut na 250-tom metru od istoka prema zapadu gdje je napravljeno okno iznad špilje-jame koja je time postala prijemnik za otpadne vode. Na sami kolektor spojeno je približno 300 stanovnika.

Zbog dugotrajnog neprimjerenog korištena ove špilje za upoj nepročišćenih sanitarnih otpadnih voda, a i zbog vjerojatnog ubacivanja i drugog otpada u okno, došlo je do začepljenja jame. Neodrživo stanje dovelo je do pronalaženja rješenja kroz izgradnju uređaja za pročišćavanje južno od tadašnjeg upojnog okna (iza zgrade općine). Uređaj (Inhoff-ov taložnik) je izgrađen 2007. godine.

1.5.2.20. Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda na ostalim područjima

Sustavi koji su u prethodnim točkama opisani usklađeni su sa zahtjevima, odnosno traženim sadržajem projektnog zadatka s time da je dodan sustav Zagvozd koji je dijelom izgrađen. Većina tih sustava je djelomično izgrađena, neki u potpunosti, a većini je potrebna izgradnja ili dogradnja uređaja za pročišćavanje. Neki sustavi nisu izgrađeni ali za njih postoji konceptijsko rješenje odnosno viša razina projektne dokumentacije.

Nadalje, potrebno je naglasiti i ubrzano formiranje gospodarskih zona koje odvodnju i pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda rješavaju zavisno o položaju i veličini. Gospodarske zone u Dugopolju i Klisu (Podi, Bani, Krč) svoje otpadne vode riješit će spajanjem na sustav odvodnje Split-Solin, u drugoj fazi razvoja to je planirano i za zonu Kukuzovac pokraj Sinja, dok na primjer zone Prisike u Muću i Čaporice pokraj Trija samostalno rješavaju odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji uz samu zonu.

Na područjima koja nisu pokrivena kanalizacijskim sustavom zbrinjavanje otpadnih sanitarnih voda provodi se pomoću septičkih, sabirnih ili "crnih" jama, odnosno otpadne vode ispuštaju se u recipijente (jarke, kanale, obalno more, podzemlje i dr.) najčešće bez ikakvog pročišćavanja. Ovakav način rješavanja problema odvodnje otpadnih voda pruža velike mogućnosti privremenog i trajnog onečišćenja podzemnih vodonosnih horizonata kao i obalnog mora što sve može utjecati na zdravlje ljudi i pogoršanje stanja okoliša.

Oborinske vode, gdje je to moguće, prihvaćaju se otvorenim kanalima uz prometnice i vode do najbližeg prijemnika – otvorenih kanala odnosno vodotoka, obalnog mora ili poniranjem u podzemlje. Često ovi kanali služe i za prihvat sanitarnih otpadnih voda iz domaćinstava što još više povećava opasnost od zaraze odnosno ugroze po ljudsko zdravlje. Tek u zadnje vrijeme podizanjem kriterija i zahtjeva u zaštiti voda oborinske vode se pročišćavaju prije ispuštanja u recipijent što je posebno značajno u vodozaštitnim područjima.

U nastavku će se dati pregled stanja na ostalim područjima na način da se prati povezanost poglavlja ove Studije i ono što će u drugom poglavlju biti opisano kroz planirano stanje sadašnjih i budućih sustava odvodnje.

Na svim ostalim područjima nema izgrađenih sustava odvodnje, a u donjoj tablici podijeljeni su na naselja koja su kroz ovu Studiju predstavljena kroz konceptijska rješenja i naselja u kojima se planira individualna odvodnja. Neka naselja u kojima je kroz ovu studiju planirana individualna odvodnja u narednim planskim periodima i kad se za to steknu uvjeti mogu formirati javni sustav odvodnje.

Tablica 1.5.2.20.-1: Prikaz naselja s planiranom javnom (gdje sada ne postoji) i individualnom odvodnjom na ostalim područjima

GRAD / OPĆINA	NASELJA S PLANIRANIM SUSTAVOM ODVOĐNJE	NASELJA S PLANIRANOM INDIVIDUALNOM ODVOĐNJOM	BR.ST.-POPIS 2001
Grad Hvar		Brusje	206
		Sveta Nedjeja	148
		Velo Grablje	21
		Zaraće	1
		Malo Grablje	0
Grad Komiza		Žena Glava	54
		Podhumije	40
		Biševo	19
		Borovik	15
		Podšpije	14
		Duboka	6
		Oključna	5
		Sveti Andrija	1
		Palagruža	0
Grad Omis	Blato na Cetini		573
	Seoca		158
	Podgrađe		312
	Koštanje		658
	Gata		596
	Donji Dolac		408
		Kučice	697
		Silme	304
		Dubrava	301
		Čela	290
		Nova Sela	288
		Srijane	263
		Naklice	224
		Ostrvica	210
		Zvečanje	210
		Trmbusi	189
		Gornji Dolac	156
		Zakućac	153
		Svinišće	128
		Smolonje	68
	Putišići	56	
	Podšpije	6	
Grad Sinj	Gljevi		363
	Obrovac Sinjski		913
	Bajagić		696
		Lučane	687
		Radošić	602
		Čitluk	552
		Jasensko	365
	Zelovo	161	
Grad Solin		Blaca	0
Grad Split		Gornje Sitno	346
		Donje Sitno	314

Tablica 1.5.2.20.-1: Nastavak

GRAD / OPĆINA	NASELJA S PLANIRANIM SUSTAVOM ODVODNJE	NASELJA S PLANIRANOM INDIVIDUALNOM ODVODNJOM	BR. ST - POPIS 2001
Grad Stari Grad		Dol	348
		Rudina	54
		Selca kod Starog Grada	20
Grad Supetar		Škrip	188
Grad Trij	Grab		687
		Tjarica	750
		Vojnić Sinjski	579
		Ugljane	486
		Bisko	470
		Čaporice	421
		Velić	298
		Kamensko	268
		Štremendolac	221
		Vrpolje	202
		Vrabač	197
		Nova Sela	165
		Voštane	157
		Budimir	149
		Gardun	120
		Rože	102
		Štrizirep	99
		Čačvina	98
		Vinine	35
		Podl	28
	Ljut	10	
	Krivodol	6	
Grad Trogir		Drvenik Mali	54
Grad Vis		Rukavac	47
		Marinje Žemije	35
		Podselje	23
		Podstražje	23
		Plisko Polje	21
		Milna	19
		Dračevo Polje	8
		Rogačić	8

Tablica 1.5.2.20.-1: Nastavak

GRAD / OPĆINA	ASELJA S PLANIRANIM SUSTAVOM ODVODNJE	ASELJA S PLANIRANOM INDIVIDUALNOM ODVODNjom	BR. ST. POPIS 2001	
Grad Vrgorac	Banja		242	
	Dusina		540	
	Veški Prolog		471	
	Podprolog		419	
		Zavojane	392	
		Stija	376	
		Orah	367	
		Kotezi	314	
		Pojica Kozičke	255	
		Umčani	240	
		Prapatnice	225	
		Raščane	204	
		Draževići	184	
		Ravča	184	
		Vina	184	
		Kokorići	171	
		Duge Njive	128	
		Mijaca	126	
		Kozica	109	
	Grad Vrlika		Kljenak	102
		Dragijane	94	
		Vlaka	59	
		Višnjica	19	
Općina Baška Voda		Maovice	494	
		Garjak	87	
		Koljane	24	
		Otišić	20	
Općina Bol		Bast	136	
Općina Brela		Murvica	14	
Općina Brela		Gornja Brela	153	
	Općina Cista Provo	Cista Provo		526
		Cista Velika		1.134
		Biorine		241
		Dobranje		378
		Svib		641
Aržano			754	
Općina Diano	Prisoje		649	
	Sičane		449	
	Kraj		442	
	Osoje		346	
	Sušci		143	
		Krušvar	481	
		Ercegovci	145	

Tablica 1.5.2.20.-1: Nastavak

GRAD / OPĆINA	NASELJA S PLANIRANIM SUSTAVOM ODVODNJE	NASELJA S PLANIRANOM INDIVIDUALNOM ODVODNJOM	BR. ST.- POPIS 2001
Općina Dugopođe		Koprivno	249
		Kotlenice	133
		Liska	64
Općina Hrvace	Hrvace		1.637
	Rumin		220
	Satrić		513
	Potravlje		823
	Donji Bilečić		424
		Gornji Bilečić	234
		Vučpođe	113
		Majkovo	82
		Zasiok	44
		Dabar	26
	Laktac	0	
Općina Jejsa		Svirče	445
		Zastražbče	230
		Vrišnik	215
		Zavala	144
		Gđinj	119
		Pitve	81
		Poljica	68
		Ivan Dolac	26
		Gromin Dolac	4
		Humec	0
Općina Klis	Prugovo		472
		Brštanovo	354
		Nisko	279
		Konjsko	253
		Veliki Bročanac	169
		Dugobabe	122
		Korušće	97
		Vučevica	64
Općina Lečevica		Lečevica	252
		Klednjice	227
		Radošić	202
		Divojevići	59
Općina Lokvičići		Lokvičići	562
		Došća Draga	455
Općina Lovreč	Studenci		729
	Opanci		469
	Lovreč-Opanci		428
	Lovreč-Cista Provo		428
		Medovdolac	238
		Dobrnče	208

Tablica 1.5.2.20.-1: Nastavak

GRAD / OPĆINA	NASELJA S PLANIRANIM SUSTAVOM ODVODNJE	NASELJA S PLANIRANOM INDIVIDUALNOM ODVODNOM	BR. ST. - POPIS 2001
Općina Marina		Vrsine	394
		Gustina	370
		Blizna Donja	289
		Dograđe	247
		Sevid	195
		Pozorac	137
		Mitlo	128
		Vinovac	125
		Blizna Gornja	124
		Svinca	122
		Rastovac	115
		Najevi	42
Općina Muć	Neorić		871
	Donji Muć		570
	Gornji Muć		522
	Sufina		313
	Ramijane		223
	Gornje Postinje		138
	Donje Postinje		104
	Gizdovac		101
		Crivac	411
		Gornje Ogorje	218
		Bračević	205
		Pribude	126
		Donje Ogorje	114
		Radunić	85
		Velika Milešina	34
		Mala Milešina	26
		Zelovo	13
Općina Nerežišća		Dračevica	96
Općina Otok	Otok		3.138
	Gala		1.016
	Ruda		994
	Ovrnje		214
	Udovičić		416
	Korita		4
Općina Podgora		Gornje Igrane	4
Općina Postira		Dol	178
Općina Prgomet		Bogdanovići	263
		Sitno	164
		Trolokve	136
		Prgomet	132
	Labln		102
Općina Primorski Dolac	Primorski Dolac		839
Općina Proložac		Ričice	547
Općina Pučišća		Pražnica	346
		Gornji Humac	276
Općina Runovići		Slivno	524

Tablica 1.5.2.20.-1: Nastavak

GRAD / OPĆINA	NASELJA S PLANIRANIM SUSTAVOM ODVODNJE	NASELJA S PLANIRANOM INDIVIDUALNOM ODVODNOM	BR. ST. POPIS 2001
Općina Seget		Ljubitovica	594
		Bristivica	427
		Prapatnica	225
		Seget Gornji	169
Općina Sućuraj		Bogomolje	98
		Selca kod Bogomolja	7
Općina Šestanovac	Katuni		804
	Šestanovac		530
		Grabovac	586
		Žeževica	461
		Kreševo	324
Općina Šolta		Gornje Selo	217
		Donje Selo	156
		Nečujam	80
Općina Zadvarje		Zadvarje	277
Općina Zagvozd		Rastovac	222
		Krstiće	199
		Biokovsko Selo	99
		Župa	98
		Rešćane Gornje	50
		Župa Srednja	9
UK. BROJ ST.	29.677	34.516	64.193

Gore navedena naselja, odnosno broj pripadajućih ekvivalenata, u kojima je planirana individualna odvodnja prikazat će se kao dio pripadajućeg javnog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, odnosno dio pripadajuće aglomeracije.

Broj stanovnika u pojedinom naselju nije dobar pokazatelj mogućnosti formiranja javnog sustava odvodnje jer se u većini slučajeva radi o više nepovezanih zaseoka jednog naselja koji su uz to i nepovoljno topografski razmješteni.

1.5.3. Pregled izrađene projektne dokumentacije javnih odvodnih sustava i uređaja za pročišćavanje

Način izrade i sadržaj projektne dokumentacije za sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području Splitsko-dalmatinske županije, kad se obuhvati veće vremensko razdoblje, mijenjao se i razvijao se kako u sadržajnom tako i u tehničkom smislu. Osnovna pravila struke uvijek su ista međutim razine obrade i primjena novih ideja i tehnološki naprednijih rješenja jasno su vidljiva.

Najvažniji dio procesa formiranja sustava odvodnje na nekom području je dobra procjena i kvalitetni odabir koji je rezultat istraživačkih radnji, studija i idejnih-koncepcijskih rješenja. Međutim, i kod dobro izrađenih koncepcija dolazi do raznih izmjena pred i u tijeku realizacije, a razlozi mogu biti naknadne izmjene prostorno-planske dokumentacije, izmjena raznih zakonskih propisa, nedostatna financijska sredstva i razne druge nepredviđene okolnosti. Zato su bolje one koncepcije koje dopuštaju određenu fleksibilnost i koje omogućavaju faznu realizaciju izgradnje sustava.

Primijećeno je da se nerijetko događa da se koncept sustava mijenja u visokoj razini razrade projektne dokumentacije, nekad i kod izvedbenih projekata. Nekad je osnovni zadatak bio što jednostavnije prikupiti otpadne vode nekog područja i što kraćim putem ih ispustiti u prirodni prijemnik, a pročišćavanje se ostavljalo za neka druga vremena. Razvojem ekološke svijesti nerijetko povezane s ozbiljnim posljedicama onečišćenja te zakonske regulative vezane za zaštitu voda ovakav pristup pokazao se neodrživim.

Izrada projektne dokumentacije u današnje vrijeme neusporediva je s vremenom od prije npr. dvadeset godina vezano za informatički napredak te količinu i brzinu razmjene informacija. Naravno da ta činjenica ne podrazumijeva i veću kvalitetu. Potrebno je spomenuti da na rješenja sustava odvodnje i pročišćavanja znatno utječe i „osobni“ pristup problemu koji je, što je i razumljivo, povezan s iskustvom i različitim gledištima pojedinih projekatara.

Ono što je razvidno za sva područja je nužnost novelacije ili ponovne izrade konceptijskih rješenja (ili idejnih i glavnih projekata) starijeg datuma (vremenski rok nije isti za svu dokumentaciju – prosječno starija od deset godina) za koje nije počela realizacija odnosno izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja.

Sve što je prethodno navedeno kratki je zaključak nakon uvida u zaista veliki broj svih razina projektne dokumentacije na području Splitsko-dalmatinske županije izrađene u zadnjih dvadesetak godina. U nastavku će se dati pregled najvažnije projektne dokumentacije po sustavima uz kratke komentare.

SPLIT-SOLIN-KLIS-DUGOPOLJE

Projekt EKO-Kaštelanski zaljev – podprojekt: sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda SPLIT - SOLIN

Realizacija projekta sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Split-Solin bio je složen i dug proces te će se ovdje prikazati kratak prikaz tijeka izrade studija, istraživačkih projekata i projektne dokumentacije.

Cjelovit koncept kanalizacijskog sustava, kao dugoročno rješenje odvodnje otpadnih voda na ovom području, usvojeno je Idejnim rješenjem "Kanalizacijski sustav Split-Solin" od 1988. god. Prema usvojenom konceptu sve otpadne vode s ovog područja objedinjuju se sustavom kolektora i crpnih stanica na jedinstveni uređaj za pročišćavanje Stupe, lociran kod TTTS-a u Stobreču, odakle se nakon pročišćavanja dugim podmorskim ispustom disponiraju u Brački kanal.

Ostale Studije i istraživački projekti:

- Tedeschi, S.: Studija kanalizacije Splita. Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Zagreb, 1975.
- Tedeschi, S.: Korelacija stupnja pročišćavanja gradskih otpadnih voda i zaštite priobalnog mora Kaštelanskog zaljeva. Disertacija. Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Zagrebu; Zagreb, 1979.
- Feasibility studija MEIP, Southern Waters UK, DHV Netherland, Hidroprojekt-ing Zagreb, IGH Zagreb, veljača 1996.
- Oceanografsko istraživanje Bračkog i Splitskog kanala za Integralni ekološki projekt Split, Solin, Kaštela. Institut za oceanografiju i ribarstvo Split; Split, 1990.
- Kanalizacijski sustav Split - Solin -Idejni projekt, Objekti dispozicije i analiza osnovnih ulaznih podataka e-1, GI OOUR Fakultet građevinskih znanosti – Split, 1990.
- Studija utjecaja na okoliš kanalizacijskih sustava Split/Solin i Kaštela/Trogir, J. Margeta i A. Barić, Split, 1996.

- Tedeschi, S.: Idejno rješenje uređaja za čišćenje otpadnih voda Katalinića brig - Split. Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Zagreb, 1997.
- Tehno-ekonomska optimizacija I etape kanalizacijskog sustava Split/Solin, IGH PC Rijeka, GF Split, SNC-Lavalin, Hidro-ing Split, Rijeka, 1999.

Nosilac izrade idejnog i glavnog projekta te natječajne dokumentacije za glavne objekte kanalizacijskog sustava Split-Solin bio je Institut građevinarstva Hrvatske d.d., Zagreb, Poslovni centar Rijeka. On je samostalno i u suradnji s drugim trgovačkim društvima odnosno institucijama izradio dokumentaciju za objekte. Sva dalje navedena projektna dokumentacija realizirala se u razdoblju 1998 – 2004. godina, a izvor su podaci Agencije EKO-Kaštelanski zaljev:

- Crpnu stanicu Vranjic 1, 2 i 3, s tlačnim cjevovodima i kolektorskom mrežom te pripadajućom infrastrukturu, podmorski ispust s pripadajućom infrastrukturu i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Stupe 1 (međufaza I. etape) – Institut građevinarstva Hrvatske d.d. Zagreb, Poslovni centar Rijeka, sa suradničkim društvima.
- Hidrotehnički tunel Stupe sa sabirnim oknom i pripadajućom infrastrukturu – Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu.
- Crpnu stanicu Šine s tlačnim cjevovodom, kolektorskom mrežom dijela sliva Stobreč i pripadajućom infrastrukturu te crpnu stanicu Duje (gravitacijski kolektor K-51, preljev 2, preljev 3 i pripadajuću infrastrukturu – Hidroing d.o.o. Split.
- Gravitacijski kolektor sliva Solin-pravac Klis (Bilankuša), gravitacijski kolektor sliva Solin-pravac Kaštela i tlačni cjevovod te gravitacijski kolektor crpne stanice Solin – Geoprojekt d.d. Split.
- Crpnu stanicu Dujmovača – Infra projekt d.o.o. Split.
- Crpnu stanicu Duje, gravitacijski kolektor K-41, tlačni cjevovod T4 i pripadajuću infrastrukturu – Hidrodizajn d.o.o. Split.
- Projekte elektrotehničkih instalacija i automatike za podmorski ispust u Stobreču i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Stupe – Elektro Sichich projekti d.o.o. Rijeka.
- Projekte elektrotehničkih instalacija, automatike i transformatorskih stanica za preostale glavne objekte kanalizacijskog sustava Split-Solin – Projektni biro d.o.o. Split.
- Koordinaciju izrade izvedbenih projekata, izrada izvedbenih projekata – Građevinsko-arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu, Projektni biro Konstruktor d.d. Split, Beta-Inženjering d.o.o. Split.

U izradi glavnih, izvedbenih i tehnoloških projekata, montaži opreme (elektrotehničke opreme, hidrotehničke opreme, strojarske opreme, bravarije i dr.) i u izvođenju radova na pojedinim objektima bili su uključeni: HEP d.d. Zagreb, DP Elektrodalmacija Split, Elmap d.o.o. Podstrana, Instaling d.o.o. Split, Loveco d.o.o. Rijeka, Burazin d.o.o. Split, Elteam - 71 d.o.o. Split, Ravel d.o.o. Zagreb, Projekt Monter d.o.o. Split, Conest d.o.o. Split, Foramen d.o.o. Split, LIS pro d.o.o. Split, Projektni biro Damjanić d.o.o. Split, Dalmastroj d.o.o. Split, Tehno Delta d.o.o. Ploče i Mucić d.o.o. Ljubuški.

Projektanti su objekata dodatne kanalizacijske mreže:

- gravitacijskog kolektora Zagorski put – Geoprojekt d.d. Split (glavni projekt i natječajna dokumentacija)
- komunalne infrastrukture poluotoka Vranjica – Institut građevinarstva Hrvatske d.d., Zagreb, Poslovni centar Rijeka (glavni projekt i natječajna dokumentacija)
- kanalizacijske mreže slivnog područja zapadne Bilice – Hidroing d.o.o. Split (stručna podloga za izdavanje lokacijske dozvole, glavni projekt i natječajna dokumentacija)

- CS Strožanac s tlačnim cjevovodom i pripadajućom infrastrukturom – Hidroing d.o.o. Split (stručna podloga za ishođenje lokacijske dozvole, glavni projekt i natječajna dokumentacija)
- CS Stobreč s tlačnim cjevovodom, gravitacijskim kolektorom i pripadajućom infrastrukturom – Infra projekt d.o.o. Split (stručna podloga za ishođenje lokacijske dozvole, glavni projekt i natječajna dokumentacija)
- kanalizacijskoga sustava grada Solina, kolektora Bilankuša – Rupotine - Klis - Institut građevinarstva Hrvatske d.d., Zagreb, Poslovni centar Split (glavni projekt i natječajna dokumentacija)
- kanalizacije naselja Sirobuja uz III. dionicu zaobilaznice Splita – Hidroing d.o.o. Split (glavni projekt i natječajna dokumentacija),

Revidenti projekta bili su:

- prof. dr. sc. Stanislav Tedeschi, dipl. ing. građ., Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu: (revizija koncepcije kanalizacijskog sustava i pojedinih njegovih dijelova)
- prof. dr. sc. Marjan Vodopija, dipl. ing. građ. (revizija koncepcije kanalizacijskog sustava i pojedinih njegovih dijelova)
- prof. dr. sc. Mladen Hudec, dipl. ing. građ., Rudarsko- geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu: (revizija projekata hidrotehničkog tunela Stupe na mehaničku otpornost i stabilnost konstrukcije)
- prof. dr. sc. Tanja Roje Bonacci, dipl. ing. građ., Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu: (revizija mehaničke otpornosti i stabilnosti građevnih jama, zaštite rovova i temeljenja objekata)
- prof. dr. sc. Josip Vojnović, dipl. ing. arh. (revizija uštede energije, toplinske zaštite i zaštite od buke)
- Ivo Orlandini, dipl. ing. građ., Imos invest d.o.o. Split (revizija mehaničke otpornosti i stabilnosti zidanih i betonskih konstrukcija).

Najvažnija ostala projektna dokumentacija na području naselja sustava Split - Solin

Split - Godine 1994. do 1996 izradila se projektna dokumentacija za Južni sliv kanalizacijskog sustava Split – Solin: crpna stanica "Katalinica brig", predtretman i tlačni cjevovod do spoja na postoj. podmorski ispust (Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb).

Za projekt : Kanalizacijski sustav Split – Solin; južni sliv; podsustav "Spinut – Poljud" idejno rješenje i idejni projekt (kad je trebala načelna dozvola) je izrađen 2002. i 2003. godine (Akvaprojekt d.o.o. Split i Foramen d.o.o. Split), a 2007. i 2008. za prvu fazu su izrađeni idejni projekti za lokacijsku dozvolu i glavni projekti (Akvaprojekt d.o.o. Split).

Infra-projekt d.o.o. Split izradio je projektnu dokumentaciju za: Fekalna kanalizacija Mejaši – Dragovode, glavni projekti (1995.), Kanalizacija Stobreča, idejni projekt (1999.), Pazdigrad, Sjever 1, kanalizacija i vodovod, glavni projekti (1999.), Uređaj za pročišćavanje, Crpna stanica i podmorski ispust Duilovo, glavni projekti (2000.), Kolektor u Velebitskoj ulici u Splitu, glavni projekt (2000.), Glavni projekti fekalne, oborinske kanalizacije i vodovoda u Putu Žrnjana, Split (2005.), Zagorski put u Splitu – fekalna i oborinska kanalizacija, idejni projekt (u sklopu projekta ceste - PB Damjanić -2005.).

Solin – Godine 1996. izrađeno je idejno rješenje fekalne kanalizacije naselja Mravinci, iste je godine izrađen glavni i izvedbeni projekt, a 1998. glavni projekt sekundarne kanalizacije (sve Akvaprojekt d.o.o. Split). Izvedbeni projekt za CS Solin u sklopu sustava Split - Solin izrađen je 1998. (Hidroing d.o.o. Split). Uz ove projekte izrađeni su i drugi koji obuhvaćaju izgradnju kanalizacije u sklopu uređenje ulica i prometnica na području grada Solina.

Srinjine – 1998. godine izrađeno je idejno rješenje kanalizacije naselja Srinjine, s rješenjem spoja na Žrnovnicu; 2007. izrađen je idejni projekt za lokacijsku dozvolu: fekalna kanalizacija naselja Srinjine; dionica; Srinjine – priključak na kanalizacijski sustav Žrnovnice a trenutno je u izradi glavna projektna dokumentacija - (sve Akvaprojekt d.o.o. Split).

Dugopolje i Klis – 1999. godine izrađena je analiza varijantnih rješenja spoja fekalne kanalizacije mjesta Dugopolje i Podi na sustav Solin – Split; 2003. izrađeno je idejno rješenje: fekalna kanalizacija naselja Dugopolje – sekundarna mreža; 2004. idejno rješenje za lokacijsku dozvolu i glavni projekt: zaštita izvorišta jadro – kanalizacijski sustav Dugopolje; 2004. izrađeno idejno rješenje, glavni i izvedbeni projekt: dispozicija oborinskih otpadnih voda radnih zona Podi i Krč – značajno obzirom na 2. vodozaštitnu zonu izvorišta Jadro; 2005. godine izrađeno je idejno rješenje za lokacijsku dozvolu i glavni projekt: fekalna kanalizacija naselja Dugopolje i Klis; dionica III (granica općina Klis i Dugopolje - POIII) dionica IV (POIII – Kute), zatim glavni projekti: dionica III (granica općina Klis i Dugopolje - POIII) i dionica IV (POIII – Kute); u 2008. godini izrađeno je idejni projekt za lokacijsku dozvolu i glavni projekti: dionica I (priključak na kanalizacijsku mrežu Solina – točka 1) i dionica II (točka 1 – granica općina Klis i Dugopolje) - (sve Akvaprojekt d.o.o. Split).

Gore navedena projektna dokumentacija jedan je dio, po mišljenju izrađivača studije dovoljan za sagledavanje cjeline, od ukupno izrađene projektne dokumentacije. Nije navedena sva projektna dokumentacija za izgradnju pojedinačnih kanala i drugih objekata sekundarne mreže na području sustava jer bi se izgubila preglednost cjeline, a podaci bi bili sami sebi svrha. Na kraju se može zaključiti kako je proces određivanja koncepcije dug, a dijelovi rješenja mijenjali su se tijekom vremena dok je osnovna ideja u principu ostala ista. Intenzivnije projektiranje započinje sa samim početkom realizacije projekta EKO-Kaštelanski zaljev što je i razumljivo. Prije toga može se izdvojiti i projekt kolektora na Rivi i sustava Katalinića brig. Projektna dokumentacija starijeg datuma uglavnom je morala biti novelirana ili nanovo izrađena zbog izmjene prostorno planske dokumentacije i promjene zakonskih propisa, ali ovo je uglavnom više prisutno kod sekundarne mreže.

Projekt EKO-Kaštelanski zaljev – podprojekt: sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda KAŠTELA-TROGIR

Osnovni koncept odvodnje otpadnih voda s područja Gradova Kaštela, Trogira te Općina Seget i Okrug usvojen je tijekom 1991/92. godine na osnovi provedenih oceanografskih istraživanja Splitskog i Bračkog kanala te studija izbora optimalne razine obrade otpadnih voda na centralnom uređaju za pročišćavanje.

Tijekom 1996. godine, temeljem zahtjeva EBRD (Europske banke za obnovu i razvitak) i IBRD (Svjetske banke), napravljena je Studija izvedivosti glavnih dijelova kanalizacijskog sustava Kaštela-Trogir. Ona je prihvatila i potvrdila koncept odvodnje otpadnih voda s jedinstvenim završnim dijelom kanalizacijskog sustava Kaštela-Trogir, s centralnim uređajem na otoku Čiovo.

Nadalje 1998. godine rađen je elaborat "Analize i usporedbe mogućih rješenja dispozicije otpadnih voda kanalizacijskog sustava Kaštela-Trogir" ("Projektant" – Split i Građevinski fakultet - Split), a potom i "Analiza rješenja uređaja Kaštela-Trogir u istočnom dijelu vojarnje Divulje" od istih projekatnata. Kroz elaborat "Analize i usporedbe mogućih rješenja dispozicije otpadnih voda kanalizacijskog sustava Kaštela-Trogir" bilo je obrađeno novih osam varijanti sustava, a kao optimalna odabrana je ona s glavnim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda na području istočnog dijela vojarnje Divulje, hidrotehničkim tunelom kroz Čiovo i ispuštanjem obrađenih otpadnih voda u Splitski kanal kroz dugi podmorski ispust, te lokalnim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda naselja Slatine i Arbanija.

Elaborat "Izmjene i dopune studije o podobnosti kanalizacijskog sustava Kaštela-Trogir" izrađen je u prvoj polovici 2000. godine (izrađivači: Građevinski fakultet – Split, Foramen d.o.o.

Split i Hidroing d.o.o. Split) i u njemu je analizirano dodatnih dvanaest varijanti sustava. Stručna revizija projekta izvršena je tijekom lipnja 2000. godine, prilikom koje se vodilo računa o svim prethodnim negativnim efektima NIMBY sindroma („ne u mom dvorištu“), pa je izbor za dvije najpovoljnije pao na varijante 10 i 12. Obje varijante imaju glavni uređaj za pročišćavanje u istočnom dijelu vojarnje Divlje i ispuštaju obrađene otpadne vode u Splitski kanal. Razlika između ovih varijanti je u položaju hidrotehničkog tunela, a u vezi s njim su i različite pozicije podmorskog ispusta i lokalnog uređaja za pročišćavanje.

Tijekom 2001. godine izrađena je studija „Tehničko-ekonomska optimalizacija dugoročnog rješenja kanalizacijskog sustava Kaštela-Trogir“ kojom je djelomično promijenjena varijanta 10 usvojenog rješenja. Najvažnije promjene očituju se u sljedećem: promijenjen je smjer trase hidrotehničkog tunela „Rudine“ tako da se južni portal tunela nalazi u uvali Orlice na južnoj strani otoka Čiovo, promijenjen je pravac crpljenja otpadne vode sa sjeverne strane otoka Čiovo (vikend naselja Miševac, Sv. Križ, Arbanija te naselje Slatine) na način da se iste precrcpljuju direktno na sabirno okno na sjevernoj strani hidrotehničkog tunela Čiovo.

Tijekom 2001. i 2002. godine izrađena je Studija o utjecaju na okoliš, a u kolovozu 2002. godine Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja (MZOPU) izdalo je rješenje po kojem je „namjeravani zahvat Kanalizacijski sustav Kaštela-Trogir prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša“. Tijekom 2002. godine izrađen je Lokacijski elaborat prema kojem je u rujnu 2002. godine Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja (MZOPU) izdalo lokacijsku dozvolu za Kanalizacijski sustav Kaštela-Trogir. Na međunarodnom natječaju za izradu idejnog, glavnog projekta i natječajne dokumentacije za izvođenje radova izabrana je tvrtka DAR – Ingenieurburo für Umweltfragen, Deutsche Abwasser-Reinigungs-GmbH, SR Njemačka, koja je u suradnji s domaćim tvrtkama izradila istražne radove, izradila idejni projekt za načelnu dozvolu a u tijeku je (lipanj 2004.) predaja glavnih projekata i natječajne dokumentacije za hidrotehnički tunel, CUPOV Divulje i podmorski ispust i prijelaz.

U nastavku se daje prikaz projektne dokumentacije izrađene na ovom području vezane za sustav Kaštela – Trogir i pripadajuće podsustave.

- 1999.- sanacija - rekonstrukcija postojećeg podmorskog ispusta za dispoziciju fekalnih voda naselja Okrug Gornji- Glavni projekt (Akvaprojekt d.o.o. Split).
- 2000.-Infrastrukturni objekti u ulici „dr. Josip Omašić u Kaštel Lukšiću“- idejno rješenje i glavni projekt - (Foramen d.o.o. Split).
- 2002- Oborinska i fekalna kanalizacija prometnice Ž6137; dionica K. Kambelovac – K. Lukšić- Idejni i glavni projekt -(Foramen d.o.o. Split)
- 2001.- Studija podobnosti-prethodno izvješće „Kanalizacijska mreža Trogir/Čiovo s lokacijom uređaja za pročišćavanje i hidrotehničkim tunelom“- obuhvaća projektiranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, podmorskog ispusta, i kanalizacijske mreže“ (Hidroing d.o.o. Split).
- 2002.-Idejno rješenje „Tehničko-ekonomska optimalizacija etapnih rješenja kanalizacijskog sustava Kaštela/Trogir“- obuhvaća projektiranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, podmorskog ispusta, i kanalizacijske mreže (Hidroing d.o.o. Split).
- 2002.- Crpna stanica „K. Lukšić I“- Glavni projekt-(Foramen d.o.o. Split).
- 2002. -
- 2002. - Stručne podloge za ishođenje lokacijske dozvole građevina I. etape kanalizacijskog sustava Kaštela/Trogir - obuhvaća projektiranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, podmorskog ispusta, i kanalizacijske mreže (Građevinski fakultet Split, Hidroing d.o.o. Split)
- 2003. -Kanalizacijski sustav Kaštela–Trogir I etapa Kanalizacija općine Seget Donji: Idejno rješenje i stručna podloga za lokacijsku dozvolu- uključuje projektiranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, podmorskog ispusta i kanalizacijske mreže (Hidroing d.o.o. Split).

- 2003 - Kanalizacijski sustav Kaštela-Trogir I etapa: Kanalizacija naselja Slatine- Idejno rješenje i stručna podloga za lokacijsku dozvolu – uključuje projektiranje kanalizacijske mreže (Hidroing d.o.o. Split).
- 2003 - Kanalizacijski sustav Kaštela-Trogir I etapa: Kanalizacija općine Okrug- Idejno rješenje i stručna podloga za lokacijsku dozvolu – uključuje projektiranje kanalizacijske mreže (Hidroing d.o.o. Split).
- 2004.- Fekalni kolektor uzvodno od jadranske turističke ceste u Kaštel Lukšiću – Idejni, glavni i izvedbeni projekt- (Foramen d.o.o. Split).
- 2006- kanalizacijski sustav Kaštela – Trogir; I faza; podsustav Trogir; kanalizacijska mreža probalnog dijela općine Seget (Akvaprojekt d.o.o. Split)
- 2007 -Kanalizacijski sustav Kaštela-Trogir I. Faza- Podsustav Čiovo: Kanalizacijska Mreža Područja Naselja Slatine- Glavni projekti i tender dokumentacija – kanalizacijska mreža (Hidroing d.o.o. Split).
- 2007- Kanalizacija oborinske i otpadne vode u prometnicama OS 1; 2 i 4 na predjelu Brižine u K. Sućurcu- Glavni projekt- (Foramen d.o.o. Split).
- 2005-2008. - Dodatna fekalna kanalizacijska mreža područja grada Trogira - (Proning DHI d.o.o.) Zagreb – u izradi.

OTOK BRAČ

Kanalizacijski sustav **Supetra** projektno je riješen krajem 80-tih godina projektima "Fekalna kanalizacija naselja Supetar - Istok", iz 1986. i "Fekalna kanalizacija naselja Supetar - Zapad" iz 1988. godine (JVP Vodoprivreda Split), a 2002. izrađeno je Idejno rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Supetra (Infra-projekt d.o.o. Split), u tijeku je izrada glavnog projekta uređaja za pročišćavanje. Naselje Mirca ima izrađen idejni projekt kanalizacije (spoj na supetar 2007)-(Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb).

Projekt odvodnje otpadnih voda mjesta **Splitska** izrađen je 1995. godine ("Fekalna kanalizacija naselja Splitska - otok Brač"), 2003 i 2004 izrađeni su idejni i glavni projekti – osim za uređaj za pročišćavanje (Hidroing d.o.o. Split).

Naselje **Bol** - novija projektna dokumentacija je: sustav odvodnje otpadnih voda naselja Bol Idejno rješenje -2006.- (Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb); sanacija i uređenje ulice put oleandra bol - vodovod i kanalizacijski kolektor -izvedbeni- 2006.- (Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb); II. faza fekalne kanalizacije naselja Bol - adaptacija glavnog kolektora uz šetnicu-glavni -2006. - (Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb). U tijeku je izrada glavnih projekata za crpne stanice i kolektore.

Projektno rješenje fekalne kanalizacije naselja **Milna** napravljeno je 1990.-1995. godine i njime je predviđena izgradnja cjelovitog kanalizacijskog sustava s ispuštanjem otpadnih voda izvan same uvale, Glavni i izvedbeni projekti kanalizacijske mreže (5 crpnih stanica, 7 km kolektora), uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i podmorskog ispusta izrađen je 2002-2003 godine (Hidroing d.o.o. Split).

Rješenje odvodnje **Sumartina** obrađeno je projektom "Fekalna kanalizacija naselja Sumartin" iz 1987. godine, i projektom "Odvodnja otpadnih voda naselja Puntinak" iz 2001. godine, kanalizacijski sustav Puntinak, Sumartin, glavni projekti izrađeni su 2005. godine (Infra-projekt d.o.o. Split).

Kanalizacija naselja **Sutivan** izvođena je u skladu s dugoročnim rješenjem koje je predviđeno elaboratom "Fekalna kanalizacija naselja Sutivan" - glavni projekt, Javno vodoprivredno poduzeće Split 1987. Ovo rješenje je dopunjavano novom dokumentacijom tijekom 1998 i 1999. godine a vezano za izvedbu pojedinih glavnih kanala, hidraulička analiza za

kanalizacijski sustav Sutivan izrađena je 2000. godine (Infra-projekt d.o.o. Split), za istočni kolektor, CS 0 i sanaciju CS2 izvedbeni projekt izrađen je 2004. odnosno 2006 godine (Infra-projekt d.o.o. Split).

Postojeći razdjelni kanalizacijski sustav mjesta **Postira** rađen je na osnovu projekta "Fekalna kanalizacija naselja Postira" iz 1989. godine, 2005. izrađen je idejni i glavni projekt rekonstrukcije i dogradnje kanalizacijskog sustava (IPZ d.d. Zagreb).

Idejno rješenje sustava odvodnje otpadnih voda naselja **Ložišća, Bobovišća i Bobovišća na moru** izrađeno je 2007. (Infra-projekt d.o.o. Split), a u tijeku je izrada idejnog projekta za lokacijsku dozvolu.

Naselje **Pučišća** ima je izgrađen dio kanalizacijske mreže. Idejni projekt 2. faze napravljen je 2002., a glavni projekt 2003. godine (Akvaprojekt d.o.o. Split).

Rješenje odvodnje mjesta **Povlja** dato je u idejnom rješenju "Dispozicija fekalnih otpadnih voda naselja Povlja na Braču" iz 1993. godine, gdje su izloženi osnovni tehnički elementi kanalizacijskog sustava. Ovo je rješenje razrađeno i detaljno definirano glavnim projektom kanalizacijskog sustava Povlja, koji je izrađen 1999. godine, novelacije projekata i izvedbeni projekti izrađeni su 2000. godine (Infra-projekt d.o.o. Split).

OTOK HVAR

U novije vrijeme za grad **Hvar** je 1999. godine izrađen projekt rekonstrukcije fekalne kanalizacije prstena gradske luke, 2000. glavni i izvedbeni projekti crpne stanice „Hvar“, 2001. idejni glavni i izvedbeni projekti kanalizacije područja Križni Rat, 2005. glavni i izvedbeni projekti rekonstrukcije glavnog kanalizacijskog kolektora, a 2008. idejni projekt uređaja za pročišćavanje i podmorskog ispusta Hvar, a u tijeku je izrada glavnih projekata (Foramen d.o.o. Split).

Za naselje **Milna** 2002. godine izrađen je idejno rješenje kanalizacijskog sustava, a 2008. idejni i glavni projekt (Foramen d.o.o. Split).

IPZ d.d. Zagreb je izradio 1995. godine idejna rješenja sustava **Jelsa-Stari Grad-Vrboska** te je izrađena ekološko-ekonomska studija koja je utvrdila najpovoljniju varijantu izgradnje sustava. Građevinsko arhitektonski fakultet Split je 2001.godine napravio reviziju projekata IPZ-a te prihvatio predloženo rješenje kao najoptimalnije ali je predložio podjelu projekta u 2 faze (I faza – izgradnja lokalnih kolektora, uređaja i podmorskih ispusta za svako mjesto, II faza – spajanje sustava na zajednički uređaj i podmorski ispust na lokaciji "Zala luka"), Tijekom 2002. godine izrađena je "Analiza faznog razvoja sustava odvodnje središnjeg dijela otoka Hvara" kao podlogu za daljnje fazno vođenje projekta (Foramen d.o.o. Split), idejna rješenja podsustava Stari Grad i podsustava Jelsa-Vrboska izrađena su 2002. godine i novelirana 2004. godine (Foramen d.o.o. Split), glavni projekt 1. faze podsustava Stari Grad izrađen je 2003. godine, a podsustava Jelsa i Vrboska 2006. godine (Foramen d.o.o. Split).

OTOK VIS

Izgradnja kanalizacijskog sustava **grada Visa** započela je 1996. a završena 2003. godine. Sustav je podijeljen na dva sliva, odnosno podsustava Luka i Kut. Projektu dokumentaciju izradio je IGH d.d. Zagreb, a novelacija i usklađenje iste izrađeno je 1999. i 2000. godine od strane firme Hidroing d.o.o. Split. Nadalje, za kanalizaciju predjela Samogor izrađen je idejni i glavni projekt 2004. godine (Hidroing d.o.o. Split), a ista je i izgrađena. U tijeku je priprema za izradu projektne dokumentacije sekundarne mreže, odnosno spojeva ostalih dijelova grada na glavni kolektor.

Sustav javne odvodnje **grada Komiže** je u većem dijelu izgrađen. Međutim, postojeći kanalizacijski sustav grada Komiže potrebno je dograditi. Slijedom toga rađena je i projektna dokumentacija: Idejni i glavni projekt dijela kanalizacije područja Povrh Gospe – 2003. i 2004. godina (Hidroing d.o.o. Split); Idejno rješenje- uključuje kanalizacijsku mrežu, uređaj za pročišćavanje otpadnih voda i podmorski ispust – 2005 - (Hidroing d.o.o. Split) kojim je u potpunosti riješena koncepcija odvodnje; Izvedbeni projekt rekonstrukcije i sanacije crpne stanice, izgradnje glavnih gravitacijskih kolektora i tlačnih cjevovoda– 2007- (Akvedukt d.o.o. Split); a u izradi je Idejni projekt za lokacijsku dozvolu i glavni projekti dovodnog cjevovoda, crpne stanice, uređaja i podmorskog ispusta kanalizacijskog sustava grada Komiže (Akvedukt d.o.o. Split).

ŠOLTA

Idejna rješenja za naselja **Maslinica** i **Stomorska** izrađena su 2002. godine (Akvaproyekt d.o.o. Split), za Stomorsku je 2008. izrađen glavni projekt 1. faze dionica Pelegrin – uvala Veli dolac, a za Maslinicu je u pripremi izrada glavnog projekta (Akvaproyekt d.o.o. Split).

MAKARSKA

Izgradnja kanalizacijskog sustava grada Makarske započela je 1979. godine i realizirana je po fazama po projektnoj dokumentaciji izrađenoj prije više od 30 godina. Glavni i izvedbeni projekt uređaja za mehanički predtretman otpadnih voda izrađen je 1996. i dopuna 1997. godine (Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb). Nakon toga rade se glavni projekti kolektora u pojedinim predjelima grada Makarske: Kolektor u Starčevićевой ulici u Makarskoj – 1998. - (Hidroing d.o.o. Split), Kolektor u Matoševoy ulici u Makarskoj – 1998. - (Hidroing d.o.o. Split), Kanalizacija naselja Batinići u Makarskoj– 2000. - (Hidroing d.o.o. Split).

Sustavi odvodnje naselja Makarske rivijere građeni su krajem sedamdesetih i početkom osamdesetih godina i uglavnom su bili predviđeni za potrebe razvoja turizma. Projektna dokumentacija uglavnom je izrađena od strane Građevinskog instituta-Građevinski fakultet i JVP Vodoprivreda Split. Dalje će se navesti projektna dokumentacija izrađena na tom području u zadnjih deset godina: Stručna podloga za ishođenje lokacijske dozvole: Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Drašnice 1998. godina - (uređaj nije izgrađen), Idejno rješenje: Fekalna kanalizacija naselja Živogošće, 1998. godina, Stručna podloga za ishođenje lokacijske dozvole: Fekalna kanalizacija naselja Bratuš-Krvavica, 1999. godina, Stručna podloga za ishođenje lokacijske dozvole: Fekalna kanalizacija naselja Živogošće, 1999. godina, Idejno rješenje: Kanalizacijski sustav Bratuš-Krvavica, 1999. godina, Stručna podloga za ishođenje lokacijske dozvole: Kanalizacijski sustav Mala Duba-Velika Duba-Blato, 2002. godina, Idejni projekt za lokacijsku dozvolu: Fekalna kanalizacija naselja Živogošće 2007 godina, Idejno rješenje:Odvodnja fekalnih voda neselja Drašnice u općini Podgora, 2009. (sve Hidroing d.o.o. Split).

Kako bi se uredilo nesređeno stanje odvodnje naselja Gradac 1985. g. izrađeno Idejno rješenje "Fekalna kanalizacija Gradac", a 1998 i izvedbeni projekt (Akvaproyekt d.o.o. Split). Glavni projekt zapadne zone-privremeno rješenje odvodnje otpadnih voda postojećim podmorskim ispustom izrađen je 2001. godine (Akvaproyekt d.o.o. Split), Idejno rješenje odvodnje otpadnih voda naselja Brist i Podaca izrađeno je 2002. godine (Akvaproyekt d.o.o. Split), idejno rješenje za lokacijsku i glavni projekt kanalizacije naselja Podaca-kolektor u uvali Zaostrog izrađeno je 2003. godine (Akvaproyekt d.o.o. Split), koncepcijsko rješenje sustava odvodnje Podaca – Brist – Gradac kojim se razradilo formiranje jedinstvenih sustava izrađeno je 2007. godine (Akvaproyekt d.o.o. Split).

OMIŠ

"Dippold & Gerold HIDROPROJEKT 91" Zagreb izradio je projektnu dokumentaciju za objekte 1 faze kanalizacijskog sustava Omiš, a to su: Crpna stanica CS 4 - $Q = 75/128$ l/s, $H_{\text{man}} = 18$ m; Obalni kolektor A1 na Puntićima - $\varnothing 400$ PEHD, $L = 135$ m; Sifon ispod Cetine – sifon $\varnothing 315$ mm PEHD, $L = 120$ m, tlačni kolektor - $\varnothing 315$ mm PEHD $L = 230$ m; Višenamjenski objekt Priko - CS 7, CS podmorskog ispusta i mehanički tretman CS 7 - $Q = 78,2 / 113,7$ l/s, $H_{\text{man}} = 10$ m, CS ispusta - $Q = 153,6/242,2$ l/s, $H_{\text{man}} = 14$ m, mehanički predtretman - 15.000 ES zimi, 32.000 ES ljeti gruba rešetka, $d = 5$ cm, fina rešetka s presom, $d = 10$ mm, fina rešetka s presom, $d = 2$ mm; Obalni tlačni kolektor sa podmorskim ispustom - podmorski ispust - $\varnothing 500$ mm PEHD, $L = 1570$ m, difuzor $L = 135$ m na dubini 55 m tlačni kolektor - $\varnothing 500$ mm PEHD, $L = 670$ m.

Ova se projektna dokumentacija izrađivala u više elaborata s dodatnim novelacijama i promjenama u razdoblju od 1996. do 1999. godine. Izvedbeni projekt podmorskog ispusta, izrađen je već 1996.g. od strane JVP Hrvatska vodoprivreda, Split. Nadalje 2006 i 2007. za kanalizaciju grada Omiša izrađeni su idejni i glavni projekti: Desna obala Cetine – gravitacijski i tlačni kolektori sa crnom stanicom 6; Lijeva obala Cetine – gravitacijski i tlačni kolektori sa crnom stanicom; Istok – gravitacijski i tlačni kolektori sa crnom stanicom 3, a u izradi je idejni i glavni projekt za prdio Milja u Omišu (sve Infra-projekt d.o.o. Split).

Izrađeno je 2005. godine idejno rješenje: Sustav odvodnje otpadnih voda istočnog dijela grada Omiša; Stanići – Lokva – Mimice – Pisak (Akvaprojekt d.o.o. Split) te glavni projekt: fekalna kanalizacija naselja Mimice i Medići; rekonstrukcija i dogradnja postojećeg kanalizacijskog sustava (Akvaprojekt d.o.o. Split).

DUGI RAT

Zapadni dio općine (Kosovac, Krilo, Bajnice) gravitira, odnosno priključuje se na sustav Podstrane, istočni dio općine Dugi rat, tj. istočni sliv "Omiš" (Luka, Rogač, Duće) priključit će se na sustav Omiša, dok je za središnji dio naselja Dugi rat prihvaćena varijanta zasebnog sustava sa uređajem i ispustom izgradnja kojeg je u pripremi.

Projektnu dokumentaciju izradila je firma "Dippold & Gerold HIDROPROJEKT 91" Zagreb krajem devedesetih godina. Za potrebe izgradnje trebat će dijelom novelirati projektirana rješenja.

PODSTRANA

Kanalizacijski sustav Podstrane uglavnom je izgrađen (osim uređaja), a ovdje se mogu spomenuti elaborati za lokacijsku dozvolu, glavni i izvedbeni projekti područja Strožanac i Mutogras izrađeni 1997. godine (Hidroing d.o.o. Split).

VRLIKA

Na području grada Vrlike izrađeni su sljedeći projekti i elaborati:

- Idejno rješenje fekalne kanalizacije općine Vrlike („Projektant“ d.d. - Split; 1998.g.);
- Glavni projekt kolektorske mreže („Projektant“ d.d. - Split; 1998.g.);
- Idejno rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Vrlike („Hidroprojekt-ing“ d.o.o. - Zagreb; 2002.g.);
- Idejno rješenje-Kanalizacijski sustav Vinalić – Kosore (Foramen d.o.o. Split, 2002. godina)
- Idejni projekt-Kanalizacijski sustav grada Vrlike (Foramen d.o.o. Split, 2003. g.)

- Glavni projekt kanalizacijskog sustava Vrlika IIA Faza (Foramen d.o.o. Split, 2003 g.)
- Izvještaj o geotehničkim istražnim radovima na lokaciji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Vrlici (IGH, PC – Split, 2004.g.);
- Idejni projekt (prijedlog lokacijske dozvole) biljnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda "Vrlika" s pristupnom prometnicom ("Foramen" d.o.o. – Split, 2008.g.);
- Studija o utjecaju na okoliš sustava javne odvodnje grada Vrlike (Građevinski fakultet – Zagreb, 2006.g.). U pripremi je izrada glavnog projekta 1. faze uređaja za pročišćavanje (biljni uređaj) prema zaključcima Studije i novonastalim okolnostima na lokaciji uređaja.

SINJ

Centralni dio kanalizacije grada Sinja je mješoviti, a projektiranje i izgradnja sustava rađena je u prošlosti bez neke koncepcije s rješenjima koja su mješovite otpadne vode direktno ispuštale u prijemnik. Projektiranje uređaja za pročišćavanje radilo se 1995. – 1996. godine (Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb) a sam uređaj u 1. fazi izrađen je u razdoblju 2000.-2003 godina.

Nadalje, idejno rješenje kojim se rješava cjelokupna odvodnja otpadnih voda grada Sinja izrađeno je 2005. godine (Foramen d.o.o. Split), a izvršena je i novelacija sukladno izmjenama prostornih planova (IGH PC Split) gdje je ostavljen stari sustav kao mješoviti, a nove će se građevine raditi kao razdjelni sustav.

Po koncepciji usvojenog idejnog rješenja rade se idejni i glavni projekti kolektora pojedinih područja.

TRILJ

Do prije deset godina sustav odvodnje grada Trilja bio je mješoviti s direktnim ispuštanjem otpadnih voda u rijeku Cetinu. Projektna dokumentacija za izgradnju uređaja za pročišćavanje radi se 1995. godine (Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb), a sam uređaj izgrađen je 1999. i pušten u probni rad 2000. godine.

Uz uređaj izradili su se i glavni projekti ostalih glavnih objekata (tlačni cjevovod ispod Cetine, crpne stanice). Novelacija tehničkog rješenja sustava javne odvodnje grada Trilja – idejno rješenje izrađena je 2005. godine (Infra projekt d.o.o. Split) i taj elaborat predstavlja temelj za daljnje planiranje i izgradnju kanalizacijskog sustava šireg područja grada Trilja (iz tog je elaborata preuzeta i situacija planiranog stanja sustava odvodnje za potrebe ove Studije). Kako je veliki problem bio mali broj priključaka dalje se radi na izradi projektne dokumentacije, idejnih i glavnih projekata kolektora u gradu Trilju: novelacija tehničkog rješenja kanalizacijske mreže grada Trilja kolektor kod Cetinke izrađen je 2001. (Infra-projekt d.o.o. Split), kolektor u Ramskoj ulici 2007. (Infra-projekt d.o.o. Split).

IMOTSKI

Idejni, glavni i izvedbeni projekt uređaja za pročišćavanje Imotski izrađen je 1984. godine (Hidroprojekt Zagreb). Elaborat postojećeg stanja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Imotski izrađen je 2005. (Hidroing d.o.o. Split).

Kanalizacija Prološca projektirala se 1996. i to idejni, glavni i izvedbeni projekt (Hidroing d.o.o. Split). Idejno rješenje fekalne kanalizacije Imotskog polja, uređaj za pročišćavanje otpadnih voda i ispušt u rijeku kao osnovno konceptijsko rješenje cijelog područja sliva koje pripada uređaju Imotski izrađeno je 2005. godine (Hidroing d.o.o. Split)..

U pripremi je izrada idejnih i glavnih projekata 1. faze kanalizacije okopoljskih naselja prema prije spomenutom idejnom rješenju.

VRGORAC

Projektnu dokumentaciju kanalizacijskog sustava Vrgorac izradila je 1996. godine firma Geoproming d.o.o. Metković, a ista je firma novelirana projektnu dokumentaciju 2002. godine. Izvedbenim projektom 2006. godine konačno je definiran uređaj za pročišćavanje. Trenutno su u izradi glavni i izvedbeni projekti kolektora, crpnih stanica i tlačnih cjevovoda koje također radi firma Geoproming d.o.o. Metković.

MARINA-VINIŠĆE

Idejno rješenje kanalizacijskog sustava Marina – Vinišće izrađeno je 2001. godine, Kanalizacijski sustav Vinišće, Elaborat za lokacijsku dozvolu CS Smokvina – rt Artatur 2005. godine; Kanalizacijski sustav Marina, Var.1, nesporni dio, glavni projekt iz 2008. godine (sve Infra-projekt d.o.o. Split).

ZAGVOZD

U naselju Zagvozd izgrađen je 1973. godine kanalizacijski kolektor u duljini od cca 1000 m uz sjeverni rub prometnice (D62), ali je prekinut na 250-tom metru od istoka prema zapadu gdje je napravljeno okno iznad špilje-jame koja je time postala prijemnik za otpadne vode. Poradi neodrživog stanja izrađen je 2005. godine glavni i izvedbeni projekt uređaja za pročišćavanje i spoja postojećeg kolektora na uređaj (Foramen d.o.o. Split) po kojem je 2007. izgrađen uređaj.

OTOK

Idejno rješenje kanalizacije Općine Otok izrađeno je 2004. godine (Infra-projekt d.o.o. Split) te je njime usvojeno da se grade tri odvojena sustava (tri uređaja) za naselja Otok-Gala, Udovičić i Ruda –Ovrlje. Idejni projekt za lokacijsku dozvolu sustava odvodnje otpadnih voda naselja Otok izrađen je 2006. godine, a idejni projekt uređaja za pročišćavanje Otok 2008. godine. Trenutno je u izradi glavni projekt 1. faze kanalizacijskog sustava naselja Otok (Infra-projekt d.o.o. Split).

HRVACE

Za naselje Hrvace izrađeno je 2007. Idejno rješenje odvodnje otpadnih voda Hrvaca i područja oko Hrvatačkog polja (Infra-projekt d.o.o. Split).

1.5.4. Usporedba i ocjena tehnoloških rješenja II stupnja pročišćavanja otpadnih voda

Na području Splitsko dalmatinske Županije trenutno su u funkciji dva uređaja 2. stupnja pročišćavanja i to u Imotskom i u Trilju. Kod opisa postojećih sustava opisan je rad i stanje u kojem se nalaze uređaji. Može se zaključiti da je znatno lošije stanje na uređaju Imotski uzrokovano uglavnom slabim održavanjem iako osoblje na uređaju, pogotovo voditeljica uređaja, ulažu iznimne napore da u nedostatku financijskih sredstava održe uređaj u radu. Uređaj u Trilju za sada ima problem malog dotoka otpadnih voda. Uređaj u Trilju je noviji i samim time olakšano je upravljanje istim. Problem kod oba uređaja je mješovita kanalizacija. Tehnologija pročišćavanja kod ova dva uređaja ne razlikuje se u bitnom, a to je već prije opisano.

Usporedba i ocjena uređaja za pročišćavanje otpadnih voda II. stupnja u širem smislu biti će analizirana u drugom poglavlju.

1.5.5. Odabir kriterija za određivanje prioriteta izgradnje kanalizacijskih sustava

Za razinu obrade u ovoj studiji odabir kriterija temeljem kojih će se odrediti prioriteta izgradnje sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje uvjetno je pojednostavljen. Temeljem iskustva izrade konceptijskih rješenja nameće se pristup zasnovan na višekriterijalnoj analizi s težinskim vrednovanjem pojedinih kriterija. Kao i uvijek kod takve vrste određivanja prioriteta postavlja se pitanje vrednovanja broičano mjerljivih i nemjerljivih čimbenika.

Osnovne tri grupe kriterija u svakom su slučaju: ekološki ili kriteriji zaštite voda, sociološki te ekonomski kriteriji. Od ova tri jedino su ekonomski kriteriji potpuno broičano mjerljivi. Kriteriji zaštite voda mogu dijelom biti mjerljivi ali su ovisni o provedenim istražnim radovima (određene zone vodozaštite i razina osjetljivosti područja) kao i donesenim odlukama o posebno šticećenim područjima. Sociološki kriteriji najmanje su broičano mjerljivi, a nekad su možda i presudni za odabir prioriteta. Naravno, osnovne tri grupe kriterija nisu jedino mjerilo za donošenje odluka, a vrednovanje pojedinih kriterija (težinsko razvrstavanje) presudno je za konačni rezultat odnosno odluku.

Ovo je pojednostavljeno gledanje jer se odabir prioriteta za potrebe ove studije mora povesti za nekim drugim činjenicama, kao što su stanje izgrađenosti sustava, potrebe sanacije i rekonstrukcije postojećih sustava, zahtjevi naših zakonskih propisa i europskih direktiva odnosno prioriteta i rokovi određeni istima. Za neke sustave uopće i ne treba analiza (npr. spoj Dugopolja i Klisa na sustav Split-Solin ili dovršetak izgradnje sustava Kaštela-Trogir) da bi se stavili u prioritete. Pokušat će se odvojiti grupe sustava koje će se posebno vrednovati, npr. sustavi u izgradnji, sustavi za koje nije izrađeno ni konceptijsko rješenje i slično. Ovaj postupak uvijek nosi rizik subjektivnog pristupa ali će se ostaviti prostor za laku promjenu težinskih kriterija kao bi se u raspravi moglo naći optimalno rješenje.

U nastavku će se prikazati detaljnija obrada kriterija s potrebnim objašnjenjima.

Osnovni cilj: sa što manje sredstava postići trajno najveće učinke na kritičnim područjima te za uloženi novac postići najveću trajnu pozitivnu promjenu kakvoće kritičnih parametara vezanih uz namjenu prijemnika.

A. Određivanje prioriteta u odnosu na potrebe zaštite voda:

Osnovni kriteriji:

a) Važnost i namjena prijemnika

1. Zdravlje ljudi
 - Voda za piće - zone;
 - Hrana iz vode i mora;
 - Kupanje;
2. Prirodni okoliš
 - Zaštićena područja;
 - Biološka raznolikost itd;
3. Korištenja voda
 - Rekreacija; navodnjavanje, ribarstvo, itd...;

b) Veličina i karakter pritiska-opterećenja

- 1) < 500 ES;
- 2) 500-2000 ES;
- 3) 2000-10000 ES;
- 4) 10000 – 50000 ES;
- 5) Iznad 50000 ES

c) Sadašnje stanje prijemnika i razina ugroženosti korisnika i okoliša

1. Zdravlje ljudi:
Voda za piće - zone; Hrana iz vode i mora; Kupanje
2. Prirodni okoliš:
Zaštićena područja; Biološka raznolikost, Staništa itd
3. Korištenja voda:
Rekreacija; Navodnjavanje, Ribogojstvo, itd...

B. Određivanje prioriteta u odnosu na mogućnost realizacije mjera zaštite (kanalizacije i uređaja):

- 1- Kanalizacijski sustav/naselja
- 2- Planski broj ES
- 3- Tip kanalizacije
(nema kanalizaciju, mješoviti, razdjelni, kombinirani: pretežito mješoviti, kombinirani: pretežito razdjelni)
- 4- Izgrađenost sustava odvodnje, odnosno priključenost broja stanovnika na kanalizacijski sustav
(manje od 10 %, 10 – 30 %, 30 – 50 %, 50 – 70 %, više od 70 %)
- 5 – Izgrađenost uređaja i pripadajućeg ispusta

- Uređaj: 1. nema uređaj; 2. Rešetke; 3. Rešetke+pjeskolov+mastolov; 4. Rešetke+pjeskolov+mastolov+taložnik; 5. II. stupanj čišćenja)
- Podmorski ispust: ima podmorski ispust, nema podmorski ispust
- Obalni ispusti: ima 1 obalni ispust, 1-5 ispusta, 5-10 ispusta, više od 10

6 – Pripremljenost dokumentacije za ulaganje
 (nema rješenje, rješenje u izradi, Studija/idejno rješenje; Idejni projekt; glavni projekt)
 (lokacijska dozvola; građevna dozvola)

7 – Veličina ulaganja po ES ili bolje kn/m^3 otpadne vode – financiranje iz cijene vode uz kredit

8- Razvijenost područja, odnosno učinak investicije na ubrzanje razvoja
 (razvijeno, pretežito razvijeno, srednje razvijeno, pretežito manje razvijeno, nerazvijeno)

C. Određivanje prioriteta u odnosu na održivost kanalizacijskog sustava

- 1- Kanalizacijski sustav/naselja
- 2 – Planski broj ES
- 3 – Dosadašnje iskustvo organizacije javnog sustava odvodnje
 (0; 1-10 god.; 10-20; 20-40; više od 40 god.)
- 4 – Broj uposlenih
 (0, 1-5; 5-10; 10-20; više od 20)
- 5 – Kadrovska struktura
 (1 građ. teh.; 1 građ. ing.; 1 građ. dipl. ing, više građ. teh. te građ. ing.)
- 6 – Postojanje laboratorija
 (nema, nepotpun, zadovoljavajući, izvrstan)
- 7- Stanje opreme
 (nema opreme, slabo opremljen, umjereno opremljen, dobro opremljen, jako dobro opremljen)
- 8 – Financijsko stanje tvrtke
 (stalno negativno, povremeno negativno, pretežiti pozitivno, dobro)

Temeljem tri globalna kriterija A, B, C, odrediti prioritete izgradnje sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda tako da je rješenje učinkovito i održivo.

A. Određivanje prioriteta u odnosu na potrebe zaštite voda:

Vodna cjelina/sliv	Kategorija	Osjetljivost/ Ranjivost	Opterećenje		Stanje	Prioritet
			Prosječni	Sezonski		
1	2	3	4	5	6	7

- 1) Vodna cjelina, sliv, vodonosnik, obalno more
- 2) Kategorija vode u skladu s planiranom namjenom
- 3) Osjetljivost/Ranjivost s obzirom na značajke
- 4) Prosječno godišnje opterećenje otpadnim tvarima
- 5) Prosječno sezonsko opterećenje otpadnim tvarima
- 6) Sadašnje stanje vode
- 7) Prioritet

B. Određivanje prioriteta u odnosu na mogućnost realizacije mjera zaštite/kanalizacije i uređaja:

Naselje/ sustav	Broj ES planski	Tip kanalizacije	Izgrađenost sustava odvodnje	Izgrađenost uređaja i ispusta	Pripremljenost dokumentacije	Ulaganje po ES	Razvijenost područja	Prioritet
1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1) Kanalizacijski sustav/naselja
- 2) Planski broj ES
- 3) Tip kanalizacije (mješoviti-razdjelni-kombinirani)
- 4) Izgrađenost sustava odvodnje
- 5) Izgrađenost uređaja i pripadajućeg ispusta
- 6) Pripremljenost dokumentacije za ulaganje
- 7) Veličina ulaganja po ES
- 8) Razvijenost područja, odnosno učinak investicije na ubrzanje razvoja
- 9) Prioritet

C. Određivanje prioriteta u odnosu održivost kanalizacijskog sustava

Naselje/ sustav	Broj ES planski	Dosadašnje iskustvo	Broj uposlenih	Kadrovska struktura	Postojanje laboratorija	Stanje opreme	Finan. stanje	Prioritet
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Kanalizacijski sustav/naselja

- 1) Planski broj ES
- 2) Dosadašnje iskustvo organizacije javnog sustava odvodnje
- 3) Broj zaposlenih
- 4) Kadrovska struktura
- 5) Postojanje laboratorija
- 6) Stanje opreme
- 7) Financijsko stanje tvrtke
- 8) Prioritet/rang

Prioriteti se mogu odrediti i kroz regionalizaciju pojedinih područja obalnog mora i kopnenih voda u odnosu na osjetljivost i uvjete ispuštanja voda te pokazatelja onečišćenja. Za svako područje odredili bi se kritični parametri i kritične razine ili količine.

U tom smislu razlikujemo slijedeće glavne regije:

(i) Otoci i obalni pojas u kojem glavni prijemnik obalno more, a glavna privredna aktivnost turizam;

(ii) Zaleđe i kontinentalni pojas u kojem su glavni recipijenti kopnene vode i to površinske i podzemne, krša kao glavno hidrogeološko obilježje litosfere, a poljoprivreda kao jedna od značajnijih privrednih aktivnosti.

Unutar ovih glavnih regija razlikujemo naselja prema svojoj veličini i to:

- Naselja do 500 ES koja su vrlo mali pojedinačni generatori onečišćenja i opterećenja vodnih resursa i to tipičnim kućanskim otpadnim vodama
- naselja do 2000 ES koja su mali generatori onečišćenja i pritiska na vodne resurse i to tipičnim kućanskim otpadnim vodama za koja EU Direktiva za pročišćavanje

komunalnih otpadnih voda 91/271/EEC nema određene vremenske prioritete za rješavanje;

- naselja između 2000 – 10.000 ES koja su umjereniji generatori onečišćenja i pritiska na vodne resurse i obalno more i koja prema EU Direktivi 91/271/EEC je prioritet drugog reda;
- naselja od 10.000 ES – 50.000 ES koja su značajniji generatori onečišćenja i pritiska na vodne resurse i obalno more i koja prema EU Direktivi 91/271/EEC je prioritet prvog reda;
- naselja veća od 50.000 ES koja su u Županiji najznačajniji generatori onečišćenja i pritiska na vodne resurse i obalno more, vodama koje su dijelom pod utjecajem industrijskih otpadnih voda, a koja prema EU Direktivi 91/271/EEC je također prioritet prvog reda;

Polazeći od veličine potencijalnog utjecaja, značajki utjecaja, osjetljivosti prijemnika, te međudnosa svih izvora onečišćenja i prijemnika kao i raspršenih izvora, odrediti unutar ovih glavnih regija utjecaje otpadnih voda pojedinih planiranih kanalizacijskih sustava na prijamnike, odnosno vodne cjeline:

- veliki utjecaj;
- značajan utjecaj;
- umjereni utjecaj;
- slab utjecaj;
- nema utjecaja.

Isto bi bila polazna osnova za određivanje prioriteta zaštite unutar regija i pojedinih vodnih cjelina.

1.6. ORGANIZACIJA KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANIJU

1.6.1. Načelno

Načela, način obavljanja i financiranja komunalnog gospodarstva određena su *Zakonom o komunalnom gospodarstvu* (N.N. 36/95, 70/97, 128/99, 129/00, 59/01, 26/03, 82/04, 178/04, 110/04).

Komunalne djelatnosti obavljaju se kao javna služba, a to su :

1. opskrba pitkom vodom,
2. odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda
3. prijevoz putnika u javnom prometu,
4. održavanje čistoće,
5. odlaganje komunalnog otpada,
6. održavanje javnih površina,
7. održavanje nerazvrstanih cesta,
8. tržnice na malo,
9. održavanje groblja i krematorija i prijevoz pokojnika,
10. obavljanje dimnjačarskih poslova,
11. javna rasvjeta.

Od toga se opskrba pitkom vodom odnosi na poslove: zahvaćanja, pročišćavanja i isporuke vode za piće. Pod odvodnjom i pročišćavanjem otpadnih voda se podrazumijeva odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda, odvodnja atmosferskih voda, te crpljenje, odvoz i zbrinjavanje fekalija iz septičkih, sabirnih i crnih jama.

Obavljanje komunalnih djelatnosti može vršiti :

1. trgovačko društvo koje osniva jedinica lokalne samouprave (u daljnjem tekstu JLS)
2. javna ustanova koje osniva JLS
3. služba – vlastiti pogon, koju osniva JLS,
4. pravna i fizička osoba na osnovu ugovora o koncesiji,
5. pravna i fizička osoba na osnovu ugovora o povjeravanju komunalnih poslova.

Obavljanje komunalnih djelatnosti mogu zajednički vršiti više JLS, na jedan od gore navedenih načina.

Ukoliko JLS nije u mogućnosti samostalno osigurati obavljanje komunalnih djelatnosti, na temelju odluke predstavničkog tijela može obavljanje tih poslova može povjeriti drugoj JLS na području iste i druge županije.

Ukoliko se sustav komunalne infrastrukture proteže na području više JLS i čini jedinstvenu nedjeljivu funkcionalnu cjelinu, JLS su dužne zajednički obavljati komunalnu djelatnost putem trgovačkih društava u svom suvlasništvu.

Ukoliko JLS nije na pravilan način organizirala obavljanje pojedinih komunalnih djelatnosti ili održavanje pojedinih objekata komunalne infrastrukture, županija na čijem se području nalazi JLS organizirat će ove poslove a na teret JLS.

Komunalne djelatnosti opskrbe pitkom vodom i odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda, te opskrbu plinom može obavljati i trgovačko društvo u pretežitom vlasništvu države, odnosno županije kada se djelatnost obavlja za područje više JLS putem magistralnih sustava u vlasništvu tog društva.

Sredstva za obavljanje komunalnih djelatnosti osiguravaju se :

1. iz cijene komunalne usluge,
2. iz komunalne naknade,
3. iz proračuna jedinice lokalne samouprave,
4. iz drugih izvora po posebnim propisima.

Iz cijene komunalne usluge što se tiče vodnog gospodarstva osiguravaju se sredstva za obavljanje :

- opskrbe pitkom vodom
- odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, osim odvodnje atmosferskih voda – koja se financira iz sredstava komunalne naknade.

Visinu cijene, način obračuna i način plaćanja komunalnih usluga određuje isporučitelj usluge.

Građenje objekata i uređaja komunalne infrastrukture i nabava opreme za :

1. opskrbu pitkom vodom
2. odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda
financira se iz :
 - cijene komunalne usluge,
 - naknade za priključenje,
 - proračuna JLS,
 - naknade za koncesije,
 - drugih izvora utvrđenih posebnim zakonom

1.6.2. Temeljni podaci

Na području Splitsko – dalmatinske županije za odvodnjom i pročišćavanjem bave se sljedeće komunalne tvrtke za koje su u tablici prikazane djelatnosti za koje su registrirane :

suglasnost nadležnog Ministarstva za
obavljanje djelatnosti odvodnje

1. Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split	DA
2. Vodovod d.o.o. Omiš	DA
3. Vodovod d.o.o. Makarska	DA
4. Vodovod Imotske krajine d.o.o. Imotski	DA
5. Komunalno d.o.o. Vrgorac	NE
6. Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj	DA
7. Usluga d.o.o. Vrlika	NE
8. Vodovod Brač d.o.o. Supetar	DA
9. Hvarski vodovod d.o.o. Jelsa	DA
10. Komunalno Hvar d.o.o. Hvar	DA
11. Komunalno Stari grad d.o.o	NE
12. JKP Komiža sp.o. (stara registracija iz 1973. g.)	NE
13. JELSA PLUS d.o.o., Jelsa – u tijeku registracija za obavljanje djelatnosti odvodnje	

	opasna priroda vodom	odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda	održavanje javne kanalizacijske mreže	prijevoz putnika u javnom prometu	održavanje čistoće	odlaganje komunalnog otpada	održavanje javnih površina	održavanje nerazvrstanih cesta	iznise na malo	održavanje groblja, prijevoz pokopnika	javna rasvjeta	popravlak i bezbjednija vodovodna	tehničko ispitivanje i analize	građenje	Maplata održavanje i održavanje nepropisno pariranih vozila
1	*	*													
2	*	*				*									
3	*	*													
4	*	*													
5	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13															*

	kupnja i prodaja robe	trgovatko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu	reklama i promocija	izgradnja objekata niskogradnje	posavljene instalacije za vodu, plin, grijanje, ventilaciju, hlađenje	projektiranje, gradnja, održavanje i stručni nadzor	prikazivanje filmova	održavanje plaža	upravljanje stambenim zgradama	uređenje i održavanje javnih parkirališta	održavanje javnih radionica	briga, održavanje i kozm. usluge	popravlak motora i vozila i tehni. pregled vozila	Koristiranje kemikalija
1														
2				*	*									*
3														
4														
5	*	*												
6			*		*									
7														
8														
9					*									
10					*		*	*	*	*	*	*	*	*
11				*	*		*	*	*	*	*	*	*	*
12				*	*		*	*	*	*	*	*	*	*

Tablica 1.6.2.-1 : Djelatnosti za koje su komunalne tvrtke registrirane

Podaci o vlasničkoj strukturi :

Tablica 1.6.2.-2 : Vlasnička struktura komunalnih društava

r.br.	Naziv poduzeća :	Postoci udjela općina i gradova :
1.	Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split	Gradovi : Split 56,83%, Solin 8,16%, Kaštela 17,58%, Trogir 6,31%, Općine : Lećevica 0,3%, Klis 2,1%, Marina 1,38%, Muć 2,54%, Podstrana 2,21%, Seget 1,81%, Šolta 0,78%
2.	Vodovod d.o.o. Omiš	61% Grad Omiš, 25% Općina Dugi rat, 14% Općina Šestanovac
3.	Vodovod d.o.o. Makarska	Grad Makarska 58,6%, Baška Voda 19%, Brela 7,5%, Podgora 9,3%, Gradac 5,6%
4.	Vodovod Imotske krajine d.o.o. Imotski	Hrvatske vode 49%, Županija Splitsko – dalmatinska, Grad Imotski, sve općine
5.	Komunalno d.o.o. Vrgorac	Grad Vrgorac 100 %
6.	Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj	Grad Sinj 47%, Grad Trilj 26%, Općina Otok 12%, Općina Hrvace 10%, Općina Dicmo 5%
7.	Usluga d.o.o. Vrljika	100% Grad vrljika
8.	Vodovod Brač d.o.o. Supetar	Grad Supetar 1/7, Općina Bol 1/7, Općina Milna 1/14, Općina Nerežišća 1/7, Općina Postira 1/7, Općina Pučišća 1/7, Općina Selca 1/7, Općina Sutivan 1/14
9.	Hvarski vodovod d.o.o. Jelsa	Grad Hvar 35%, Grad Stari Grad 25 %, Općina Jelsa 33%, Općina Sućuraj 7 %
10.	Komunalno Hvar d.o.o. Hvar	Grad Hvar 100 %
11.	Komunalno Stari Grad	Grad Stari Grad 100 %
12.	JKP Komiža sp.o.	nisu riješeni vlasnički odnosi

1.6.3. Tehnička i stručna osposobljenost pravnih osoba koje se bave djelatnošću odvodnje otpadnih voda

Pravne osobe koje kao predmet svog poslovanja obavljaju djelatnost odvodnje otpadnih voda moraju ispunjavati posebne uvjete koji su propisani Pravilnikom o posebnim uvjetima koje moraju ispunjavati pravne osobe koje obavljaju djelatnosti odvodnje otpadnih voda (N.N. 93/96).

Djelatnost odvodnje otpadnih voda obuhvaća slijedeće poslove : poslove skupljanja otpadnih voda, njihovo dovođenje do uređaja za pročišćavanje, pročišćavanje i ispuštanje u prijemnik, obrada mulja u procesu njihova pročišćavanja i odvodnja mulja iz naselja putem sustava javne odvodnje. Ovi su poslovi označeni u Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti 2007 kao 41.00 skupljanje, pročišćavanje i distribucija vode.

Posebni uvjeti :

- *minimalna tehnička opremljenost* – odnosi se na potrebnu opremu i vlastiti kapacitet strojeva za održavanje sustava javne odvodnje, a određuje se prema veličini sustava na osnovu izgrađenosti i tehničkim osobinama sustava
- *stručna osposobljenost zaposlenika,*
- *obveza kontinuiranog obavljanja djelatnosti,*
- *poduzimanje posebnih mjera.*

Za obavljanje ove djelatnosti kao predmeta poslovanje potrebna je suglasnost Ministarstva regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva o ispunjavanju posebnih uvjeta.

Tablica 1.6.3.-1 : Tehnička i stručna osposobljenost pravnih osoba koje se bave djelatnošću odvodnje otpadnih voda

	VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Split		VODOVOD d.o.o. Omiš		VODOVOD d.o.o. Makarska		Vodovod Imotske krajine d.o.o.	
	vrsta opreme	kom.	vrsta opreme	kom.	vrsta opreme	kom.	vrsta opreme	kom.
oprema za kontrolu vodonepr.	baloni raznih profila		balon	10	oprema s kamerom	1	/	
oprema za ispit. plinova i provjetravanje						20	/	
za čišćenje muža u sustavu	vozilo slivničar	1					fekalno vozilo sa nadogradnjom	1
spec. vozilo za ispiranje	spec. vozila	3	canal set	2	viskotalačna pumpe	2		
razni tipovi alata (uže, vrtlo...)			vrtlo	2			/	
za ispiranje mužnih crpki	muž crpke	1					/	
transportno vozilo	4 kamiona, 1 pick up	5	kamioni	5	kamioni - dizalice	4	kamion	1
pokretne crpke			razne crpke	8			/	
laboratorij	da, ima ovlaštenje						da	
<i>stručna osposobljenost</i>	broj zaposlenih	stručna sprema	broj zaposlenih	stručna sprema	broj zaposlenih	stručna sprema	broj zaposlenih	stručna sprema
poslovi rukovođenja	8	1 MrSs., 5 VSS, 2 VŠS	2	VSS	3	VSS	4	1 VSS, 2 VŠS, 1 SSS
poslovi razvoja			2	VSS, VŠS	3	VSS	4	3 VSS, 1 VŠS
poslovi održavanja	56	11 VKV, 7 SSS, 13 KV, 18 PKV, 7 NKV	30	VSS, VŠS, SSS, KV	59	KV, VKV, SSS, VSS	21	SSS i NKV

Tablica 1.6.3.-1: Nastavak

tehnička opremljenost	Komunalno d.o.o. Vrgorac*		Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj		Usluga d.o.o. Vrlika		Vodovod Brač d.o.o.	
	vrsta opreme	kom.	vrsta opreme	kom.	vrsta opreme	kom.	vrsta opreme	kom.
oprema za kontrolu vodonepr.			baloni					
oprema za ispit. plinova i provjetravanje			/					
za čišćenje mulja u sustavu			fekalno vozilo	2				
spec. vozilo za ispiranje			da	1			Moller canalhaster 80 K	1
razni tipovi alata (uže, vitlo..)			uže	1	vitlo	1	vitlo, uže	2
za ispiranje muljnih crpki			/					
transportno vozilo			kamion	1			Man kiper 4,6 t	1
pokretne crpke			/		muljna crpka	1		
laboratorij								
stručna osposobljenost	broj zaposlenih	stručna sprema	broj zaposlenih	stručna sprema	broj zaposlenih	stručna sprema	broj zaposlenih	stručna sprema
poslovi rukovođenja			3	1 VSS, 2 VŠS	1	VSS	3	VSS, VSS
poslovi razvoja			4	2 VSS, 2 VŠS			2	VSS
poslovi održavanja			16	6 SSS, 7 KV, 3 NKV	3	SSS	9	4 VKV, 5 KV

*Napomena :

Komunalno d.o.o. Vrgorac i Hvarski vodovod d.o.o. Jelsa – nisu još tehnički i stručno opremljeni za obavljanje djelatnosti odvodnje iz razloga što je izgradnja sustava javne odvodnje u tijeku

1.6.4. Količine vode - odvodnja i pročišćavanje (fakturirane)

Tablica 1.6.4.-1: Zahvaćene i isporučene količine vode u 2007. godini u Splitsko-dalmatinskoj županiji

		ZAHVAĆENO m ³	ISPORUČENO m ³	GUBITAK %
1	Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split	48.543.887	23.291.531	52,02
2	Vodovod d.o.o. Omiš	2.665.844	1.823.443	31,34
3	Vodovod d.o.o. Makarska	5.462.916	3.230.384	40,87
4	Vodovod Imotske krajine	4.534.928	883.069	80,53
5	Komunalno d.o.o. Vrgorac	1.390.576	573.062	58,79
6	Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj	3.329.140	1.837.650	44,80
7	Usluga d.o.o. Vrlika	471.884	166.086	64,80
8	Vodovod Brač d.o.o.	2.675.300	1.966.008	26,51
9	Hvarski vodovod d.o.o. Jelsa	2.170.738	1.401.166	35,45
12	Komiža JKP	711.597	302.328	57,51

Obračunate naknada za zaštitu voda od komunalnih poduzeća

		isporučene kol. u m ³			fakturirano	naplaćeno	% NAPLATE	
		ukupno	privreda	domaćinstva				ostali
1	Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split	18.042.224	2.743.615	13.906.088	1.392.521	16.238.008,76	16.032.498,59	98,73
2	Vodovod d.o.o. Omiš	1.679.756		1.455.867	223.889	1.511.780,40	1.476.815,83	97,69
3	Vodovod d.o.o. Makarska	2.688.926		2.208.030	480.896	2.420.033,40	2.665.339,84	110,14
4	Vodovod Imotske krajine	883.069	118.205	764.864		798.421,28	510.989,61	64,00
5	Komunalno d.o.o. Vrgorac	435.289	85.708	349.581		391.760,10	353.704,57	90,29
6	Vodovod i čistoća d.o.o. Sinj	1.767.060	381.731	1.385.349		1.580.372	1.287.425,64	80,95
7	Usluga d.o.o. Vrlika	166.086		132.068,80	33.017	148.577,40	73.436,78	49,43
8	Vodovod Brač d.o.o.	1.496.436		1.096.573	399.863	1.346.792,40	1.346.792,40	100,00
9	Hvarski vodovod d.o.o. Jelsa	1.401.166	491.751	909.405		1.072.815,16	878.190	81,86
12	Komiža JKP	287.577	88.982	218.595		258.819,28	253.678,16	98,01

1.6.5. Cijena vode (analiza strukture cijene vode)

1.6.5.1. Analiza trenutne cijene vode za domaćinstva

Naziv poduzeća	VODOPISKRBA						ODVODILJA I PROCŠĆAVANJE OTPADNIH VODA						UKUPNA CIJENA VODE		
	osn. cijena vode kotni ³	naknada za koordinaciju kotni ²	naknada koncepta kotni ³	naknada za održ. i fis. gradnje kotni ³	naknada za održ. i fis. kotni ³	ostale naknade kotni ³	PDV	UKUPNO	osn. cijena vode kotni ³	cijena za prošla kotni ³	naknada za održ. i fis. gradnje kotni ³	ostale naknade kotni ³		PDV	ukupno
VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. SPLIT	2,88	0,80	-	3,5	-	1,50	0,80	6,08	-	-	-	-	-	0,9	6,93
VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. SPLIT - za št. Šibenj	4,53	0,80	-	2,36	-	-	1,50	8,89	-	-	-	-	-	0,9	9,09
KOMUNALNO d.o.o. VROGVAC	5,00	0,80	-	-	-	-	1,10	6,90	-	-	-	-	-	0,9	7,80
HRVAŠKI VODOVOD d.o.o. JELISA	4,80	0,72	0,07	1,00	-	-	1,57	7,86	-	-	-	-	-	0,9	8,36
VODOVOD d.o.o. OMIŠ	6,00	0,72	0,06	-	-	-	1,12	6,82	-	-	2,00	-	-	2,9	8,82
VODOVOD I ČISTOĆA d.o.o. ŠIBI	3,05	0,80	0,06	-	-	0,50	0,65	5,11	-	-	-	0,4	0,3	2,6	7,71
KOMIŽA sp.o. KOMIŽA	6,31	0,80	0,06	-	-	-	1,26	8,88	-	-	-	-	-	0,9	9,48
VODOVOD IMOTSKO: VPAJINE d.o.o.	6,90	0,80	0,06	-	-	1,00	1,10	7,88	-	-	-	-	0,44	3,17	15,35
VODOVOD BRAC d.o.o. SUPETAR	5,00	0,72	0,07	-	-	-	1,12	6,81	-	-	-	-	0,67	4,87	10,98
VODOVOD d.o.o. MAKARSKA - isto	2,88	0,72	-	1,00	-	-	0,63	6,23	-	-	0,41	-	0,31	3,01	8,24
VODOVOD d.o.o. MAKARSKA - zima	2,67	0,72	-	1,00	-	-	0,39	4,88	-	-	0,41	-	0,27	2,82	7,88
USLUGA d.o.o. VRLJIKA	2,60	0,80	0,08	-	-	-	0,55	3,83	-	-	-	-	0,02	1,02	4,95

Tablica 1.6.5.1.-1: Analiza trenutne cijene vode za domaćinstva

1.6.5.2. Analiza cijene vode za gospodarstvo

Naziv poduzeća	VODOOPSKRIBA						DOVOĐENJA I PROCJAVANJE ODPADNIH VODA						
	osn. cijena vode (km ³ god)	naknada za korištenje (km ³ god)	naknada za odz. i fin. gradnje (km ³ god)	ostale naknade (km ³ god)	UKUPNO	osn. cijena vode (km ³ god)	cijena za procj. (km ³ god)	naknada za zaštitu voda (km ³ god)	naknada za odz. i fin. gradnje (km ³ god)	ostale naknade (km ³ god)	PDV	ukupne	UKUPNA CIJENA VODE
VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. SPLIT	5,25	0,26	0,5	1,50	9,21	1,16	-	0,9	-	-	-	0,9	10,11
VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. SPLIT - za o. Šolju	5,25	0,50	3,38	-	9,57	1,16	-	0,9	-	-	-	0,9	10,47
KOMUNALNO d.o.o. VRGORAC	10,09	0,20	-	-	13,00	2,20	-	0,9	-	-	-	0,9	13,90
HVARSKI VODOVOD d.o.o. JEJBA	7,30	0,20	0,07	-	11,40	1,73	-	0,9	-	-	-	0,9	12,30
VODOVOD d.o.o. OMIŠ	4,00	0,20	0,09	-	10,65	1,78	-	0,9	2,00	-	-	2,9	13,56
VODOVOD I ČISTOĆA d.o.o. ŠIBU	5,25	0,20	0,08	0,50	7,76	1,15	1,00	0,9	-	0,4	0,31	2,61	10,38
KOMIŽA spa KOMIŽA	8,81	0,20	0,09	-	11,39	1,26	-	0,9	1,94	-	0,36	2,9	14,25
VODOVOD MOTIŠKE HRUJINE d.o.o.	19,00	0,20	0,08	1,00	14,08	2,20	4,83	0,9	-	-	1,05	6,79	20,87
VODOVOD BRAC d.o.o. SUPETAR	5,00	0,20	0,07	-	6,25	1,12	-	0,9	-	-	0,57	4,87	11,06
VODOVOD d.o.o. MUKARSKA - leto	6,11	0,20	1,00	-	8,03	1,12	2,29	0,9	0,41	-	0,5	4,1	12,13
VODOVOD d.o.o. MUKARSKA - zima	4,80	0,20	1,00	-	7,68	1,05	2,08	0,9	0,41	-	0,45	3,85	11,51
USLUGA d.o.o. VRLJIKA	4,64	0,20	0,08	-	6,54	1,02	-	0,9	-	-	0,04	1,14	7,68

Tablica 1.6.5.2.-1. Analiza trenutne cijene vode za gospodarstvo

1.7. FINANCIRANJE

1.7.1. Oblici financiranja

U ovom poglavlju izvršit će se analiza:

- Normativno zadanih okvira financiranja svih segmenata zaštite voda.
- Financiranja pogona i održavanja izgrađenih sustava zaštite voda odnosno dostignute razine izgrađenosti sustava zaštite voda iskazane procijenjenom i sadašnjom vrijednošću postojećih objekata sustava.
- Financiranje zaštite postojećih i budućih izvorišta vode za piće.
- Financijskih pokazatelja poslovanja komunalnih poduzeća s naglaskom na segment zaštite voda te odnos troškova pogona i održavanja objekata zaštite voda i cijena zaštite voda i drugih izvora financiranja djelatnosti u smislu razvoja i tekućeg poslovanja.

Na temelju analize dati će se ocjena i zaključak na tragu rješenja financijskog segmenta zaštite voda Splitsko-dalmatinske županije.

Financiranje zaštite voda odnosno financiranje izgradnje glavnih objekata odvodnje, pročišćavanja i ispuštanja otpadnih voda, izgradnje sekundarnih objekata (mreže), financiranje mjera i radnji za zaštitu postojećih i potencijalnih vodocrpilišta te financiranje održavanja pogona odnosno sustava zaštite voda regulirano je:

- Zakonom o financiranju vodnoga gospodarstva (NN 107/95, 19/96, 88/98, 150/05, novi prijedlog zakona je u proceduri donošenja kao i Zakona o vodama),
- Zakonom o komunalnom gospodarstvu (NN 36/95, 26/03, 82/04, 110/04, 178/04),
- Državnim planom za zaštitu voda (NN 8/99),
- podzakonskim aktima odnosno odgovarajućim provedbenim aktima Vlade,
- planovima i odlukama jedinica lokalne samouprave i uprave (uz planove komunalnih poduzeća),

Temeljem gore navedenih propisa i akata definirani su izvori financiranja izgradnje građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda, održavanja i pogona istih što uključuje i izradu sve potrebne tehničke dokumentacije te monitoring i druge potrebe mjere i radnje u segmentu zaštite voda:

- naknada za zaštitu voda
- naknada za koncesiju
- cijena komunalne usluge
- naknada za priključenje korisnika
- proračun jedinice lokalne samouprave
- donacije
- subvencije i
- drugi izvori prema posebnim propisima.

Cijena vode, odnosno dio za pokrivanje troškova zaštite voda, za razvoj ili za druge specifične namjene u okviru zaštite voda, i naknada za priključenje, prema navedenim propisima, najvažniji je i konstantan izvor financiranja ove djelatnosti. Iz ovih izvora trebali bi se pokriti anuiteti po kreditima banaka i drugih institucija i tekući troškovi pogona. U financiranju ove djelatnosti to je trend i u svijetu.

Člankom 2. Zakona o financiranju vodnog gospodarstva, točka 4. jasno je određen značaj cijene vode: „Voda ima svoju ekonomsku vrijednost koju čine izdaci potrebni radi osiguranja njezine dostupnosti i zaštite te radi izgradnje i održavanja vodnih sustava, i tu vrijednost cijena

vode mora izraziti. Povrat tih izdataka osigurava se jednim dijelom plaćanjem cijena vodnih usluga i naknada na jedinicu vode prema propisima o komunalnom gospodarstvu, a drugim dijelom plaćanjem naknada na jedinicu vode prema Zakonu o vodama i ovom Zakonu".

Naknadu za priključenje na sustav odvodnje plaćaju korisnici isporučitelju komunalne usluge. Prema Zakonu o komunalnom gospodarstvu, čl. 35, naknada za priključenje iz članka 34. stavka 2. Zakona prihod je proračuna jedinice lokalne samouprave namijenjena za financiranje građenja objekata i uređaja komunalne infrastrukture u skladu s Programom građenja objekata i uređaja komunalne infrastrukture. Visina naknade za priključenje po pojedinom priključku za potrebe stanovanja ne može biti veća od prosječne mjesečne bruto plaće u Republici Hrvatskoj za prethodnu godinu.

Naknadu za zaštitu voda plaćaju fizičke i pravne osobe - korisnici vodoopskrbnog sustava kojima za ispušt u kanalizaciju nije potrebna vodopravna dozvola i to prema količini potrošene vode u visini 0,90 kn/m³ u skladu s Odlukom o visini naknade za zaštitu voda (NN 58/00). Visina ove naknade nije se mijenjala od njenog uvođenja iako je bilo predviđeno njezino povećanje. Kada obveznik plaćanja naknade ispušta otpadne vode preko uređaja za pročišćavanje ima pravo na manji iznos naknade koji je određen umanjujućim koeficijentom određenim stupnjem pročišćavanja. Pravne i fizičke osobe čije su otpadne vode većeg stupnja onečišćenosti podliježu primjeni Pravilnika o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda (NN 62/00). Naknadu za zaštitu voda od osoba koje koriste javni vodoopskrbni sustav i ispuštaju sanitarne i druge otpadne vode, osim osoba iz prethodnog pasusa, obračunavaju i naplaćuju isporučitelji komunalne usluge opskrbe pitkom vodom. Naplaćene iznose naknade, isporučitelji komunalne usluge doznačuju Hrvatskim vodama u rokovima i na način određen propisom nadležnog ministra. Iznos naknade za zaštitu voda koju plaća pojedini obveznik utvrđuje se: rješenjem Hrvatskih voda kada one obračunavaju naknadu (za obveznike s vodopravnom dozvolom), odnosno računom isporučitelja komunalne usluge kada on obračunava naknadu. Isporučitelju komunalne usluge pripada naknada u visini od 5% naplaćene naknade za zaštitu voda.

Hrvatske vode su do 2005. godine sredstva naknade mogle koristiti temeljem godišnjeg Plana upravljanja vodama u konkretnim projektima zaštite voda kao kreditna sredstva ili kao ulog države uz stjecanje vlasničkog udjela, a od 2006. godine se ova sredstva kao nepovratna mogu angažirati u projekte zaštite voda. To je regulirano u izmijenjenom članku 2. Zakona o financiranju vodnog gospodarstva dodatkom točke 5.: „Sredstva naknade za korištenje voda i naknade za zaštitu voda nepovratno se dodjeljuju isporučiteljima komunalnih usluga opskrbe pitkom vodom, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, radi sufinanciranja ili financiranja gradnje vodnih građevina za korištenje odnosno zaštitu voda. Korisnici usluga ne mogu biti dodatno opterećeni (kroz cijenu usluge ili na dr. načine) troškovima gradnje tih građevina u opsegu u kojem su isti financirani sredstvima iz ove točke" i točke 6.: „Sredstva naknade za zaštitu voda mogu se dodijeliti i osobama koje ispuštaju tehnološke otpadne vode, radi sufinanciranja ili financiranja izgradnje vodnih građevina za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda, kao i osobama koje ispuštaju sanitarne otpadne vode, a koje se ne mogu priključiti na sustav javne odvodnje, radi sufinanciranja ili financiranja gradnje vodnih građevina za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda. Ako su te građevine u vlasništvu Republike Hrvatske, ili u vlasništvu pravnih osoba kojima je osnivač ili pretežiti udjelničar ili dioničar Republika Hrvatska, sredstva se dodjeljuju nepovratno pod uvjetom iz točke 5. ovoga članka, a ako nisu, dodjeljuju se kao krediti."

Sredstva naknade za zaštitu voda solidarno se koriste na razini države, što znači da se ne raspoređuju na neko područje proporcionalno iznosu prikupljene naknade na istom području. Osnovni kriteriji raspodjele naknade su postojeće stanje izgrađenosti sustava odvodnje odnosno postotak priključenosti potrošača, te ekonomska moć odnosno relativna veličina proračuna JLS po stanovniku. Područja od posebne državne skrbi dobivaju najveći predviđeni iznos. Kod pojedinačnih projekata moguće je unaprijed odrediti iznos naknade koji je uključen u financiranje, primjer: projekt EKO-kaštelanski zaljev – vraća se 50% naknade prikupljene na području projekta, Jadranski projekt – vraća se 100% naknade prikupljene na području projekta, a kod ovih projekata

koji za financiranje izgradnje dijelom koriste kredit Svjetske banke uvodi se namjensko povećanje cijene vode (kod Jadranskog projekta povećanje cijene najviše može iznositi 4 kn/m³ korištene vode).

Na pojedinim područjima gdje, poradi velikih potreba a malih mogućnosti uvjetovanih malim brojem potrošača odnosno slabom ekonomskom moći, nije moguće primijeniti princip iz Državnog plana za zaštitu voda: „korisnik plaća“, a s druge strane postoji obveza provedbe ekoloških i sanitarnih normi, propisima je omogućeno ali i nužno korištenje i drugih izvora financiranja.

1.7.2. Izvori financiranja u cilju investiranja

1.7.2.1. Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja

Na području Splitsko – dalmatinske županije sustavi uglavnom odvodnje a rijetko i pročišćavanja otpadnih voda građeni su periodično tijekom dugog vremenskog razdoblja. Osnovni princip je bio prikupiti i ispustiti otpadne vode (velikim većinom mješoviti sustavi) u najbliži prijamnik bez potrebnog pročišćavanja. Izgradnja sustava odvodnje bila je u jednom razdoblju vezana za izgradnju velikih turističkih kompleksa na obali na koji su se onda ukoliko je to bilo moguće priključivali i stalni stanovnici. Održavanje takvih sustava svodilo se na uklanjanje kvarova odnosno reagiranje samo kod uočenih većih problema u funkcioniranju sustava. Neplansko održavanje sustava za posljedicu je imalo i veće troškove.

Postojeća kanalizacijska mreža (osim one izgrađene poslije domovinskog rata) upitne je funkcionalnosti i ispravnosti vezano za vododrživost i oštećenja, a i starost kanala upućuje na nužne rekonstrukcije. Kako nema sustavnosti u snimanju stanja mreže mogu se očekivati velika ulaganja u rekonstrukcije odnosno ponovnu izgradnju.

Izvori financiranja izgradnje i održavanja sustava odvodnje bili su:

- sredstva jedinica lokalne samouprave
- sredstva građana
- sredstva korisnika
- sredstva isporučitelja usluge (akumulacija, tekuće poslovanje)
- sredstva Hrvatskih voda (od 2006. godine nepovratna)
- sredstva državnog proračuna (nepovratna)
- nepovratna ostala tuđa sredstva.

1.7.2.2. Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja

Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja obveza je (bar je propisana) svih gospodarskih i drugih djelatnosti koje potencijalno mogu ugroziti rezerve pitke vode u vodonosnicima. Stoga obavljanje svake djelatnosti mora biti maksimalno obazrivo kako ne bi došlo do onečišćenja vodonosnika. Tako je i s djelatnošću zbrinjavanja otpadnih voda. Odvodni cjevovodi i kanali, septičke i sabirne jame, uređaji za pročišćavanje moraju biti pouzdani, sve kako ne bi došlo do onečišćenja voda i općenito okoliša.

Stoga je i svaka sanacija ovih objekata ulaganje u zaštitu vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićena područja. Dakako da postoje i situacije za poduzimanje posebnih aktivnosti na tom planu koje se mogu uključiti u djelatnost zbrinjavanja otpadnih voda. Mnoga ulaganja u vodocrpilišta potpadaju pod vodoopskrbu.

Odvojeni organizacijski model dao bi i jasnije razgraničenje modela financiranja vodoopskrbe i odvodnje uz organiziranje poduzeća na nivou jedne ili više jedinica lokalne samouprave.

U zaštitu vodocrpilišta ulazi i dio troškova vodoistražnih radova te troškova monitoringa vodocrpilišta, ali i površinskih voda, koje inače pokrivaju HV i Županija zavisno da li se radi o državnim ili lokalnim vodotocima. Poslovi zaštite izvorišta i nadležnost za njihovo obavljanje definiraju se temeljem Pravilnika o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 55/02). Hrvatske vode, sukladno Zakonu o financiranju vodnog gospodarstva («Narodne novine» broj 107/95, 19/96 i 88/98) financiraju vodoistražne radove i provođenje aktivnih mjera zaštite izvorišta, u dijelu koji se odnosi na obveze Hrvatskih voda iz Zakona o vodama. Ostatak sredstava dužne su osigurati jedinice lokalne i regionalne samouprave i uprave koje koriste vodu iz izvorišta za koje se utvrđuju zone te pravna osoba koja obavlja djelatnost javne vodoopskrbe iz cijene vode. U slivovima koji se prostorno protežu na teritorij susjedne države BiH zaštita se organizira i provodi u suradnji i koordinaciji sa institucijama BiH.

Kod akcidentnih onečišćenja vodnog dobra postupa se na načelu „onečišćivač plaća“ u slučaju da je počinitelj poznat, ukoliko počinitelj nije poznat sanaciju se plaća iz naknade za zaštitu voda, odnosno plaćaju je Hrvatske vode.

Navedeni poslovi se financiraju iz sredstava:

- Naknade za zaštitu voda
- Naknade za korištenje voda
- Posebne naknade JLS za zaštitu izvorišta
- Komunalne naknade
- Komunalnog poduzeća
- Različitih donacija.

1.7.3. Cijene i troškovi sagledani s gledišta poslovanja komunalnih poduzeća

Komunalno poduzeće stječe prihod iz cijene komunalne usluge. Visinu cijene svih komunalnih usluga pa tako i zbrinjavanja otpadnih voda, način obračuna i način plaćanja komunalnih usluga određuje komunalno poduzeće - isporučitelj usluge. Cijena komunalne usluge može sadržavati i iznos za financiranje gradnje objekata i uređaja komunalne infrastrukture na području ili za potrebe jedinice lokalne samouprave na kojemu se isporučuje komunalna usluga, u skladu s Programom gradnje objekata i uređaja komunalne infrastrukture (članak 30. stavka 2. i 3. Zakona). Iznos za financiranje gradnje objekata i uređaja komunalne infrastrukture iz stavka 3. članka 30. Zakona u računu za isporučenu komunalnu uslugu iskazuje se posebno i ta se sredstva doznaju u proračun jedinice lokalne samouprave prema postupku koji propisuje ministar financija, a mogu se upotrebljavati isključivo za te namjene. Ovu stavku su JLS koristile u različitim visinama, od 0 kn pa do 2 (za domaćinstva i gospodarstvo), a imaju je samo Omiš (2 kn/m³), Makarska i Supetar (0,41 kn/m³) te Komiža za gospodarstvo (1,64 kn/m³). Cijena komunalne usluge plaća se isporučitelju usluge, a obveznik plaćanja je vlasnik nekretnine ili korisnik kad je vlasnik obvezu plaćanja ugovorom prenio na korisnika. Isporučitelj komunalnih usluga dužan je pri svakoj promjeni cijene, odnosno tarife svojih usluga pribaviti prethodnu suglasnost poglavarstva jedinice lokalne samouprave na području kojih se isporučuje usluga. Poglavarstvo jedinice lokalne samouprave dužno je očitovati se u roku od 15 dana od dana podnošenja zahtjeva za pribavljanje prethodne suglasnosti, a ukoliko se poglavarstvo jedinice lokalne samouprave u ovom roku ne očituje, smatra se da je suglasnost data. Bez suglasnosti poglavarstva jedinice lokalne

samouprave nove cijene odnosno tarife usluga se ne mogu primjenjivati. Jedinica lokalne samouprave dužna je u roku od 15 dana od dana primjene nove cijene komunalne usluge o tome izvijestiti ministarstvo u čijem su djelokrugu cijene i županijski ured u čijem su djelokrugu poslovi gospodarstva. Ostvarenje ciljeva koji su propisani Državnim planom za zaštitu voda odnosno onome što će biti obveza države u Europskoj uniji samo iz ovih izvora financiranja sigurno nije moguće bar ne na današnjoj razini. Nužno su mjere od povećanja cijene odnosno pronalaženja novih modela financiranja.

1.7.4. Komentari

- Priključenost na sustave odvodnje na nivou županije u razini je prosjeka države (ali i taj je prosjek nizak - 43%), međutim očita je velika razlika između dijelova županije (obala, otoci, zaobalje). Pročišćavanje otpadnih voda je na niskoj razini i tu će također trebati uložiti znatna financijska sredstva.
- Rješavanje zbrinjavanja otpadnih voda povezano je s razvojem gospodarstva te općenito s ekonomskim razvojem što nepovoljno djeluje na osnovni cilj politike zaštite voda.
- Nepovoljna činjenica u mnogim je slučajevima što izgradnja sustava odvodnje dolazi nakon izgradnje svih komunalnih instalacija koje su imale veći prioritet, smatralo se i veće učinke (pa i političke) za raspoloživa financijska sredstva. Ovo će dodatno povećati cijenu izgradnje sustava odvodnje kao temeljne i često najskuplje komunalne infrastrukture. Zato bi trebalo na područjima gdje još nema izgrađene komunalne infrastrukture planove dinamike izgradnje komunalne infrastrukture uskladiti.
- Princip „korisnik plaća“ nije ostvaren kroz cijene vode. Cijena koja se plaća za odvodnju i pročišćavanje je niska i nedovoljna za normalno funkcioniranje sustava ali i takva izaziva nezadovoljstvo i dojam da je visoka, što je uglavnom povezano sa nedovoljno razvijenom svijesti iako se poziva na slabe financijske sposobnosti.
- Dosadašnja izgradnja sustava odvodnje uglavnom se oslanjala na nepovratna sredstva jer je cijena usluge nedovoljna za bilo kakve značajnije investicije. Realno je za očekivati da će ovo i ubuduće biti slučaj i ako se povisi cijena odvodnje.
- Unatoč definiranim ciljevima i rokovima za ostvarivanjem istih, dinamika izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u županiji (pa i ona predložena kroz ovu studiju) zavisit će o osiguranim financijskim sredstvima odnosno izvorima financiranja. Treba naglasiti da će se u vrlo kratkom razdoblju trebati pripremiti i dokumentacija za građenje što je složen posao i zahtijeva određena financijska sredstva osiguranje kojih često predstavlja problem (za neka područja iz cijene odvodnje ne može se financirati ni dokumentacija).
- Zakoni i propisi koji se odnose na zbrinjavanje otpadnih voda dobro obrađuju problematiku ali su u praksi teško primjenjivi tako da se često pribjegava prelaznim rješenjima koja zadovoljavaju minimum standarda, a često su i ispod toga.
- Na kraju ostaje pitanje provedbe. Komunalna poduzeća su nositelj djelatnosti zbrinjavanja otpadnih voda te unatoč često nedovoljnim financijskim sredstvima drže postojeće sustave na nivou održivosti. Nužno je u budućnosti pronaći optimum u organizacijskim i vlasničkim oblicima komunalnih poduzeća, a sigurno je da treba ići na racionalizaciju djelatnosti odnosno specijalizaciju te na veće organizacijske oblike.

1.8. ZAKLJUČCI

1.8.1. Stanje zaštite voda u županiji

Temeljem analize provedene u ovom poglavlju studije može se zaključiti da je stanje voda (kopnenih, prijelaznih, priobalnih) na području Splitsko-dalmatinske županije zadovoljavajuće unatoč slabom stanju segmenta provedbe zaštite voda u cjelini. Ovo je jako bitno vezano za princip održivosti odnosno poboljšanju stanja voda na područjima gdje ono sada loše te održavanju dobrog stanja voda. Potencijalna ugroženost je prisutna je zbog nekontroliranog ispuštanja industrijskih i fekalnih voda u more, vodotoke i podzemlje, nekontroliranog odlaganja otpada, te primjene kemijskih sredstava u poljoprivredi.

Vode na području Splitsko – dalmatinske županije prema fizikalno – kemijskim pokazateljima, režimu kisika i hranjivim tvarima pripadaju I ili II vrsti voda.

Vode I. i II. vrste s obzirom na ekološku funkciju su vode s malim koncentracijama ili koje su malo onečišćene s organskim i anorganskim hranjivim tvarima, sa malim brojem saprofitskih i kolidiformnih bakterija, a što se tiče uvjeta korištenja su one koje se mogu koristiti za piće nakon odgovarajućeg pročišćavanja te za uzgoj plemenitih vrsta riba - pastrva u vodama I. vrste, tj. ciprinida u vodama II. vrste.

Međutim prema mikrobiološkim pokazateljima vode na većini postaja su svrstane u III, dok su vode na postajama Cetina – Đale, te na izvorištima Jadro, Žrnovnica i Butina svrstane čak u V. vrstu i to zbog povećane koncentracije kolidiformnih bakterija, što ukazuje da je onečišćenje izazvano ljudskim aktivnostima, tj. ispuštanjem nepročišćenih sanitarnih otpadnih voda u dotične slivove. Zbog ovakvih rezultata na ovim važnim izvorištima, tj. važnim zahvatima vode za piće nužno je odmah poduzeti odgovarajuće mjere zaštite.

S obzirom na koncentraciju teških metala vode su uglavnom I. – II. vrste, osim s obzirom na koncentraciju žive, zbog koje vode na dosta mjernih postaja pripadaju IV. vrsti vode. Međutim, razlog je da su izmjerene vrijednosti žive ispod granice detekcije, te ovaj podatak ne odgovara stvarnom stanju i ne može se ne temelju ovih rezultata ocijeniti kakvoća vode. Isto vrijedi i za izmjerene koncentraciju DDT.

Stanje voda rijeke Cetine dijelom se poboljšalo nakon izgradnje uređaja za pročišćavanje u Trilju i Sinju međutim za zadovoljavajuću zaštitu potrebna je izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja i drugih aglomeracija uz Cetinu (Otok, Hrvace...).

Stanje obalnog mora je zadovoljavajuće i u 2007. godini na temelju ispitivanja kvalitete vode na plažama svrstano u 2. kategoriju što znači da je podobno za kupanje dok je na području Kaštela svrstano u 3. kategoriju što znači da je umjereno onečišćeno. Ali već u 2008. godini i more uz Kaštela postiže 2. kategoriju što je jedan od pokazatelja popravljivanja stanja provedbom mjera zaštite voda (izgradnja sustava Split-Solin i eliminacija ispusta u Vranjicu).

Neka velika hotelska poduzeća (Medena kod Trogira, u Starom Gradu na Hvaru, na Makarskoj rivijeri...) imaju samostalno riješenu odvodnju otpadnih voda, sustavi su stari, nisu održavani, pročišćavanja nema ili se uređaj ne održava, a ispusti su oštećeni i nisu u funkciji. Neodrživo stanje mora uz kompleks Duilovo riješeno je sanacijom odnosno dogradnjom podmorskog ispusta i ugradnjom mehaničkog uređaja. Međutim mora se napomenuti da se stanje postupno popravlja, a to je vezano i za ispunjavanje uvjeta iz vodopravnih dozvola i dozvoljenih naloga te pojačanom kontrolom vodopravne inspekcije. Isto se odnosi i na industrijske pogone (one koji još postoje i rade). Dobro stanje voda uzrokovano je i prestankom rada mnogih velikih onečišćivača kao posljedicom tranzicije. Postoje i stari pogoni (primjer Dalmacija cementa) koji su u zadnje vrijeme uložili značajna sredstva u zaštitu okoliša uključujući i zaštitu voda što je dalo i vidljive rezultate. Novi pogoni koji se planiraju u startu trebaju primijeniti sve standarde pročišćavanja otpadnih voda.

Poseban problem predstavlja razvoj područja koje se nalazi u zonama vodozaštite. Izražena je intenzivna izgradnja na području Dugopolja u gospodarskim zonama Podi i Bani koje su u 2. vodozaštitnoj zoni Jadra i Žrnovnice prema važećoj odluci. Uz stroge mjere zaštite vezane za ograničenje djelatnosti (dozvoljena samo ekološki čista djelatnost, proizvodnja, manipulacija i skladištenje opasnim tvarima je zabranjena, uporaba energenata koji nisu opasni za vode, zabrana naftnih derivata) od izuzetne je važnosti spajanje sustava odvodnje ovog područja na sustav odvodnje Split – Solin. Međutim i na ovom području postoje djelatnosti koje su potencijalno opasne za vode (Benzinska postaja). Unutar vodozaštitnih zona izvorišta Jadro razvija se gospodarska zona Prisike u Muću te je u fazi izgradnje zona Kukuzovac kraj Sinja. Ubrzan razvoj ovog područja otežava kontrolu i provođenje mjera zaštite voda, te je na Hrvatskim vodama kao najvažnijem segmentu u određivanju mjera zaštite voda velika odgovornost.

Prometnice u županiji izvor su onečišćenja, a u ovisnosti o razini prometnice primjerene su i mjere zaštite odnosno pročišćavanje oborinskih otpadnih voda. Autocesta A1 koja prolazi kroz područje županije ima zatvoren sustav odvodnje u cijeloj duljini, minimalno a pročišćavanjem na separatorima ulja, a u vrlo osjetljivim područjima (vodozaštitne zone) postoji i sekundarno pročišćavanje u lagunama. Isto tako u vodozaštitnim zonama primjene su i fizičke mjere zaštite (odbojnici New Jersey) kako bi se kod nesreće spriječilo izljetanje vozila (npr. Autocisterne s gorivom) van prometnice. Na državnim cestama mjere slične mjere zaštite se provode u osjetljivom području posebno u novoizgrađenim, ali problem postoji na razini županijskih i lokalnih cesta koje uglavnom nemaju odgovarajuću zaštitu. I kod ove razine prometnica trebalo bi primijeniti rješenja koja su moguća da bi se spriječilo onečišćenje, od jednostavnijih građevina zaštite do zabrane prometa vozila koje prevoze opasne tvari. Uz primjenu svih mjera zaštite prometnice ostaju i dalje izvor onečišćenja jer se dio onečišćenja s prometnica prenosi na okoliš i dalje u podzemne vode.

Nedefiniranje osjetljivosti mora imalo je za posljedicu da je obalno more bilo u funkciji aktivnosti na kopnu, odnosno realno značenje i osobine mora na nekom području nisu uzimane u obzir kod određivanja aktivnosti na kopnu. Ovo se ne odnosi na more u lukama, jer je tu definirana namjena. Posljedice ovakvog pristupa su velika degradacija obalnog mora gdje je najbolji primjer za to Kaštelanski zaljev.

Trenutno u županiji funkcionira 33 javna sustava organiziranog prikupljanja otpadnih voda na koje je priključeno 48% postojećih ES u županiji. U funkciji je 14 uređaja za pročišćavanje od čega deset s mehaničkim predtretmanom (Split-Solin: dva uređaja Stupe i Katalinića brig, Sutivan, Sumartin, Povlja, Sućuraj, Vis-dva uređaja: Luka i Kut, Makarska, Omiš-Dučće i Sinj), jedan uređaj prvog stupnja u Zagvozdu i dva uređaja drugog stupnja pročišćavanja u Imotskom i Trilju. Ukupno je na uređaje spojeno 37% ES Županije.

Može se zaključiti da je u prošlosti bio primaran razvoj koji nisu u odgovarajućoj mjeri pratile aktivnosti na zaštiti voda. Međutim, kad se misli na sadašnje stanje voda u županiji mora se naglasiti da se zadnjih desetak godina ulažu velika sredstva u zaštitu voda, da su mnoge mjere provedene ili su u tijeku radnje za provedbu tih mjera i da se to vidi na postojećem stanju voda koje nije pogoršano a u velikoj je mjeri poboljšano na ugroženim područjima.

1.8.2. Stanje po sustavima

U drugoj točki ovog poglavlja opisano je sadašnje stanje postojećih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda te će se ovdje bez ponavljanja istih podataka iznijeti kratki zaključci o stanju pojedinog sustava.

SPLIT – SOLIN: dva podsustava, istočni gravitira na uređaj za pročišćavanje na TTTS-u „Stupe“ i trenutno na njega dolazi opterećenje otpadnom vodom između cca 55.000 i 60.000 ES, južni ili centralni dio Splita gravitira na uređaj Katalinića brig i trenutno na njega dolazi opterećenje otpadnom vodom cca 110.000 ES. Na sustav je spojeno cca 64% postojećih ES. Stari dio sustava

je mješoviti a novoizgrađena kanalizacija je razdjelna. Postoji i manji uređaj uz crpnu stanicu podmorskog ispusta Dullovo. Uređaji su mehanički. Najveći završeni projekti su izgradnja kolektora sliva gradske luke, i objekata u sklopu EKO-projekta od kojih su glavni objekti hidrotehnički tunel Stupe, uređaj za pročišćavanje s podmorskim ispustom u Stobreču.

KAŠTELA-TROGIR: sustav je trenutno u izgradnji u sklopu projekta EKO-kaštelanski zaljev. Trenutno su u funkciji pojedinačna rješenja s direktnim ispustima u more. Na takve manje slivove spojeno je cca 34% ES, a od prihvatljivijih rješenja funkcionira sustav sliva vezanog za zračnu luku s taložnicom i podmorskim ispustom.

SUPETAR-MIRCA: na sustav odvodnje spojeno je cca 71% ES. Otpadne vode se direktno putem crpne stanice i podmorskog ispusta smještenog kraj trajekte luke bez pročišćavanja ispuštaju u obalno more. Naselje Mirca nema sustava odvodnje, a planirano je spajanje na Supetar.

BOL: većina stanovnika Bola zajedno s turističkim kompleksima Zlatnog rata spojeno je na sustav odvodnje cca 95 % ES, a otpadne vode se putem crpne stanice i podmorskog ispusta ispuštaju u obalno more. Sustav odvodnje uglavnom zahtijeva veću rekonstrukciju.

PUČIŠĆA: sustav odvodnje je uglavnom izgrađen s podmorskim ispustom, bez pročišćavanja, a spojeno je cca 85% ES.

POSTIRA: sustav odvodnje je izgrađen većim dijelom a spojeno je cca 90 % postojećih ES. Otpadne vode se ispuštaju direktno bez pročišćavanja putem crpne stanice i podmorskog ispusta.

SUTIVAN: na postojeći sustav spojeno je cca 70% ES, a u funkciji je mehanički uređaj i podmorski ispust.

SUMARTIN: na sustav je spojeno cca 50% ES, izgrađen je podsustav naselja Sumartin dok je u izgradnji podsustav Puntinak. U radu je mehanički uređaj i podmorski ispust.

POVLJA: sustav je nedavno pušten u rad, a glavni su mu objekti glavni obalni kolektor, crpna stanice, uređaj za mehanički predtretman i podmorski ispust. Na sustav je trenutno spojeno cca 30% ES.

HVAR: na sustav je spojeno cca 97% ES, izgrađeni gotovo svi glavni kolektori, a trenutno se otpadne vode ispuštaju direktno uz obalu blizu zaljeva Vira ima za posljedicu vidno pogoršanje mora na tom području.

JELSA-STARI GRAD-VRBOSKA: ovdje se radi o dva za sada odvojena sustava Stari Grad i Jelsa-Vrboska, ali je konačno rješenje spajanje na zajednički sustav odnosno zajednički uređaj i podmorski ispust na sjevernoj strani Hvara. U Starom Gradu je u funkciji dio sustava vezan za turističko područje i dio naselja, a trenutno je u izgradnji ostali dio kolektora u naselju. Na sustav je spojeno cca 15% ukupnog ES (kad se gleda zajednički sustav). U Jelsi je u tijeku izgradnja kolektora i još nema spajanja potrošača na sustav a otpadne vode direktno se ispuštaju u more. Koncept zajedničkog sustava nužan je iz razloga što je more Starigradskog zaljeva osjetljivo i potrebno je spriječiti bilo kakvo ispuštanje otpadnih voda u isti.

SUĆURAJ: sustav odvodnje Sućuraj nedavno je izgrađen i u tijeku je probni rad, a na sustav je već spojeno cca 50% ES. Otpadne vode odvede se do uređaja za mehanički tretman a ispuštaju se u obalno more putem podmorskog ispusta.

VIS: sustav se sastoji od dva podsustava – Luka i Kut, a otpadne vode odvede se na istočnu (Kut) i zapadnu (Luka) stranu Viškog zaljeva i nakon mehaničkog tretmana podmorskim ispusima ispuštaju u obalno more. Sustav je izgrađen prije desetak godina i postoje problemi u održavanju. Na sustave je spojeno cca 90% ES.

KOMIŽA: sustav odvodnje Komiža većim dijelom je izgrađen, a potrebno je izgraditi uređaj i podmorski ispust, te rekonstruirati dio sustava. Trenutno je na sustav spojeno cca 60% ES. Otpadne vode ispuštaju se u more Komiškog zaljeva kraćim ispustom bez pročišćavanja.

MAKARSKA: sustav odvodnje grada Makarske uglavnom je izgrađen, a ugrađena je u sklopu Jadranskog projekta oprema u postojeću zgradu uređaja za mehanički predtretman. Otpadne vode se nakon pročišćavanja ispuštaju u obalno more putem podmorskog ispusta. Održavanje sustava je na visokoj razini, a na sustav je spojeno cca 94% ES.

TUČEPI: na sustav su spojeni uglavnom svi postojeći potrošači, izgrađeni su svi objekti od kojih neki zahtijevaju rekonstrukciju, a potrebna je izgradnja uređaja za pročišćavanje jer se sad otpadne vode direktno putem podmorskog ispusta ispuštaju u obalno more.

BRELA: na sustav je spojeno cca 90% postojećih potrošača, izgrađeni su svi objekti od kojih neki zahtijevaju rekonstrukciju, a potrebna je izgradnja uređaja za pročišćavanje jer se sad otpadne vode direktno putem podmorskog ispusta ispuštaju u obalno more.

PROMAJNA –BRATUŠ-KRVAVICA: na sustav je spojeno cca 36% postojećih potrošača i to isključivo naselja Promajna, otpadne vode se putem crpne stanice i obalnog ispusta ispuštaju bez pročišćavanja u obalno more.

PODGORA :na sustav je spojeno cca 90% postojećih potrošača, izgrađeni su svi objekti od kojih neki zahtijevaju rekonstrukciju, a potrebna je izgradnja uređaja za pročišćavanje jer se sad otpadne vode direktno putem podmorskog ispusta ispuštaju u obalno more.

IGRANE –ŽIVOGOŠĆE: na sustav je spojeno cca 46% trenutno postojećih ES i to isključivo naselja Igrane, a otpadne vode se direktno bez pročišćavanja putem crpne stanice i obalnog ispusta ispuštaju u obalno more.

DRVENIK: sustav je izgrađen u potpunosti vezano za glavne kolektore, a trenutno je spojeno cca 90% ES. Otpadne vode ispuštaju se putem podmorskog ispusta u obalno more bez pročišćavanja.

ZAOSTROG: na sustav koji je izgrađen u naselju Zaostrog spojeno je cca 36% ES (postotak je 80% ako se gleda samo naselje Zaostrog), na sustav je predviđeno spajanje dijela naselja Podaca. Otpadne vode se putem crpne stanice i podmorskog ispusta u obalno more bez pročišćavanja.

GRADAC-BRIST-PODACI: izgrađen je sustav odvodnje naselja Gradac, a planira se izgradnja dijela sustava u naselju Brist i Podaca. Na sustav je spojeno cca 25% postojećeg ES (uključujući Brist i Podacu). Otpadne vode se direktno ispuštaju u obalno more putem crpne stanice i obalnog ispusta.

OMIŠ-DUĆE: trenutno je na sustav spojeno cca 29% trenutno postojećih ES uključujući Duće (gdje je u pripremi gradnja kolektora kroz Jadranski projekt). Izgrađeni su glavni kolektori centra Omiša, Uređaj za mehanički predtretman (Jadranski projekt) i podmorski ispust.

ČELINA: na sustav se spajaju Čelina i dio naselja Lokva Rogoznica. Trenutno je spojeno 24% ES naselja Lokva Rogoznica a izgrađen je manji dio sustava. Otpadne vode se direktno putem obalnog ispusta ispuštaju u obalno more bez pročišćavanja.

PODSTRANA-JESENICE: od ukupnog broja postojećih ES na području naselja Podstrana i dijela naselja Jesenice koje se planira spojiti na sustav trenutno je spojeno 39%. Sustav odvodnje naselja Jesenice u većem je dijelu izgrađen, a otpadne vode se direktno putem crpne stanice i podmorskog ispusta ispuštaju u obalno more.

VRLIKA: sustav odvodnje grad Vrlika je u izgradnji a na sustav je trenutno spojeno cca 24% ES. Otpadne vode ulijevaju se direktno bez pročišćavanja u Zduški potok koji se dalje ulijeva u rijeku Cetinu. U planu je izgradnja uređaja za pročišćavanje.

SINJ: postojeći sustav odvodnje grada Sinja je mješovitog tipa, na sustav je trenutno spojeno cca 23% ukupno postojećih (ES). Prije osam godina izgrađen je i uređaj za mehaničko pročišćavanje. Prijamnik otpadnih voda je potok Goručica koji se dalje ulijeva u Cetinu. U posljednje vrijeme intenzivirana je izgradnja novih kolektora u gradu time i stalno povećanje postotka priključenosti, a nova je kanalizacija razdjelnog tipa. U planu je povećanje stupnja pročišćavanja na uređaju.

TRILJ: iako je prije deset godina izgrađen uređaj drugog stupnja pročišćavanja, trenutno je postotak spajanja mali i iznosi 14% ali se u zadnje vrijeme intenzivira izgradnja kolektorske mreže. Pročišćene otpadne vode ulijevaju se u rijeku Cetinu.

IMOTSKI: uređaj drugog stupnja pročišćavanja izgrađen je u Imotskom prije dvadeset godina a trenutno je spojeno 17% postojećih ES. Sustav odvodnje u Imotskom je mješovitog tipa a sva planirana buduća kanalizacija biti će razdjelna. Sustav odvodnje grada Imotskom je u lošem stanju, a ni stanje na uređaju nije dobro poradi nedostatka financijskih sredstava za održavanje. Planira se spajanje svih okopoljskih naselja na uređaj. Otpadne vode se nakon pročišćavanja na uređaju ulijevaju u potok Glavinu.

VRGORAC: grad Vrgorac ima izgrađen mješoviti sustav odvodnje samo u užem središtu a otpadne vode se bez pročišćavanja izlijevaju u podzemlje što je neodrživo stanje ako se zna da je to područje druge vodozaštitne zone. Na takav sustav spojeno je 10% ES. Trenutno je u završnoj fazi izgradnje uređaj za pročišćavanje drugog stupnja.

ZAGVOZD: naselje Zagvozd ima kolektor u prometnici u centru naselja. Do nedavno su otpadne vode iz kolektora ispuštane direktno u podzemlje (špilja, jama). Prije godinu dana izgrađen je uređaj za pročišćavanje (inhoff-ov taložnik). Na ovakav sustav spojeno je cca 30% ES.

Ukupna ocjena stanja postojećih sustava nije dobra iako se zadnjih godina znatno ulaže u svrhu poboljšanja stanja uglavnom kod većih aglomeracija, ali pročišćavanje otpadnih voda je na niskoj razini, čak vrlo loše.

1.9. GRAFIČKI PRILOZI

- 1.9.1. Karta vodnih objekata, onečišćivača, zona sanitarne zaštite i prirodne ranjivosti područja u mj 1:100 000**
- 1.9.2. Naselja, prijedlog kategorizacije i osjetljivosti obalnog mora u mj 1 : 100 000 (1.9.2.1. i 1.9.2.2.)**
- 1.9.3. Postojeće stanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u Splitsko-dalmatinskoj županiji, mj 1 : 100 000 (1.9.3.1. i 1.9.3.2.)**

Naručitelj:
HRVATSKE VODE ZAGREB

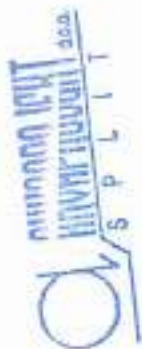


POGLAVLJE 3.

ZAKLJUČCI I PREPORUKE (ZA ŽUPANIJU I PO SUSTAVIMA)

POGLAVLJE 4.

PRIJEDLOG I. ETAPE RAZVOJA ZAŠTITE VODA NA PODRUČJU ŽUPANIJE



POGLAVLJE 3. ZAKLJUČCI I PREPORUKE (ZA ŽUPANIJU I PO SUSTAVIMA)..... 452

3.1. ANALIZA OSJETLJIVOSTI ZAKLJUČKA NA UVEDENE PRETPOSTAVKE.....	452
3.1.1. Osjetljivost na projekcije razvitka (stanovništvo, gospodarstvo i sl.).....	452
3.1.2. Osjetljivost na predviđene cijene i troškove (cjenici - troškovnici)...	453
3.1.3. Osjetljivost u odnosu na sigurnost predloženih koncepcija rješenja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.....	454
3.1.4. Zaključak.....	455
3.2. PLAN I PROGRAM IZVRŠENJA	456
3.2.1. Organizacijske aktivnosti.....	456
3.2.2. Zakonske aktivnosti.....	456
3.2.3. Financijske aktivnosti.....	457
3.2.4. Tehničke aktivnosti.....	457
3.2.5. Izgradnja	458
3.2.6. Ostale mjere	458
3.2.7. Dinamički provedbeni planovi	459

POGLAVLJE 4. PRIJEDLOG I. ETAPE RAZVOJA ZAŠTITE VODA NA PODRUČJU ŽUPANIJE..... 460

4.1. OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE.....	460
4.1.1. Općenito	460
4.1.2. Prijedlog 1. etape razvoja zaštite voda i mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji.....	460
4.2. RESURSI	466
4.2.1. Podzemne vode i izvorišta rezervirana za vodoopskrbu.....	466
4.2.2. Površinske vode	466
4.2.3. More	466
4.3. RECIPIJENTI: PODZEMNE VODE, POVRŠINSKE VODE I MORE (I. ETAPA RAZVOJA).....	467

4.3.1.	Recipijenti na prostoru planiranih sustava odvodnje.....	467
4.3.2.	Završna razmatranja	468
4.4.	KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA (I. ETAPA RAZVOJA).....	469
4.4.1.	Stanovništvo	469
4.4.2.	Gospodarstvo (uključivo turizam i poljoprivreda)	469
4.4.3.	Potrošnja i potreba za vodom	469
4.4.3.1.	Polazne osnove - normativi (veza s vodoopskrbom).....	469
4.4.3.2.	Priključenost na sustave odvodnje.....	469
4.4.3.3.	Količine komunalnih otpadnih voda	469
4.4.3.4.	Količine otpadnih voda gospodarstva.....	469
4.4.3.5.	Ostalo.....	469
4.5.	SUSTAVI ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA.....	471
4.5.1.	Osvrt na stanje izgrađenosti vodoopskrbnih sustava.....	471
4.5.2.	Plan izgradnje i dogradnje kanalizacijskih sustava	471
4.5.3.	Prijedlog rješenja obrade i zbrinjavanja mulja	471
4.6.	ORGANIZACIJA KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANIJI (prijelazna rješenja u svrhu poboljšanja učinkovitosti komunalnog sektora).....	473
4.6.1.	Načelno	473
4.6.2.	Temeljni podaci.....	473
4.6.3.	Kadrovska/stručna struktura komunalnih poduzeća (prijelazna rješenja)	476
4.6.4.	Količine vode - odvodnja i pročišćavanje (prijelazni kapaciteti - za I. etapu)	476
4.6.5.	Cijena vode (prijedlog strukture cijene vode)	477
4.6.5.1.	Domaćinstva.....	477
4.6.5.2.	Gospodarstvo.....	477
4.6.6.	Način praćenja, fakturiranja i naplata (prijedlog poboljšanja)	477
4.6.7.	Komentari	477
4.7.	FINANCIRANJE	478
4.7.1.	Načelno.....	478
4.7.2.	Tehničko ekonomska analiza varijantnih rješenja izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i provođenje ostalih mjera zaštite voda.....	478
4.7.3.	Izvori financiranja u cilju investiranja u I etapi.....	478
4.7.3.1.	Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.....	478
4.7.3.2.	Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja.....	479

4.7.4.	Cijene i troškovi sagledani s gledišta poslovanja komunalnih poduzeća	479
4.7.5.	Komentari	481
4.8.	ZAKLJUČCI	482
4.8.1.	Koncepcija zaštite voda u županiji u I etapi razvoja	482
4.8.2.	Koncepcije I etape po sustavima.....	483
4.9.	GRAFIČKI PRILOZI.....	484
4.9.1.	Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u Splitsko-dalmatinskoj županiji u 1. etapi razvoja, mj 1: 100 000 (4.9.1.1 i 4.9.1.2.).....	484
	OPĆI GRAFIČKI PRILOZI	484
	Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u Splitsko-dalmatinskoj županiji, mj 1: 25 000 (Prilozi 1-84)	484
	Prilog 1.1 Sustav odvodnje Split – Solin	
	Prilog 1.2. Sustav odvodnje Dugopolje - Klis	
	Prilog 1.3. Sustav odvodnje Žrnovnica – Srinjine – Tugare	
	Prilog 2. Sustav odvodnje Kaštela – Trogir	
	Prilog 3. Sustav odvodnje Supetar - Mirca	
	Prilog 4. Sustav odvodnje Splitska	
	Prilog 5. Sustav odvodnje Bol	
	Prilog 6. Sustav odvodnje Pučišća	
	Prilog 7. Sustav odvodnje Postira	
	Prilog 8. Sustav odvodnje Sutivan	
	Prilog 9. Sustav odvodnje Nerežišća	
	Prilog 10. Sustav odvodnje Milna (Brač)	
	Prilog 11. Sustav odvodnje Bobovišća - Ložišća	
	Prilog 12. Sustav odvodnje Selca	
	Prilog 13. Sustav odvodnje Sumartin - Puntinak	
	Prilog 14. Sustav odvodnje Povlja	
	Prilog 15. Sustav odvodnje Hvar	
	Prilog 16. Sustav odvodnje Milna (Hvar)	
	Prilog 17. Sustav odvodnje Stari Grad – Jelsa – Vrboska	
	Prilog 17.1. Sustav odvodnje Jelsa – Vrboska	
	Prilog 17.2. Sustav odvodnje Stari Grad	
	Prilog 18. Sustav odvodnje Sućuraj	
	Prilog 19. Sustav odvodnje Vis	
	Prilog 20. Sustav odvodnje Komiža	
	Prilog 21. Sustav odvodnje Stomorska	
	Prilog 22. Sustav odvodnje Maslinica	
	Prilog 23. Sustav odvodnje Grohote-Rogač	
	Prilog 24. Sustav odvodnje Drvenik Veliki	
	Prilog 25. Sustav odvodnje Makarska	
	Prilog 26. Sustav odvodnje Tučepi	
	Prilog 27. Sustav odvodnje Brela	
	Prilog 28. Sustav odvodnje Baška voda	

Prilog 28.1. Sustav odvodnje Promajna – Bratuš - Krvavica
Prilog 29. Sustav odvodnje Podgora

Prilog 30. Sustav odvodnje Drašnice
Prilog 31. Sustav odvodnje Igrane - Živogošće
Prilog 32. Sustav odvodnje Drvenik
Prilog 33. Sustav odvodnje Zaoštrog
Prilog 34. Sustav odvodnje Gradac – Brist - Podaca
Prilog 35. Sustav odvodnje Omiš - Duće
Prilog 36.-37. Sustav odvodnje Stanići - Čelina
Prilog 38. Lokva Rogoznica - Mimice

Prilog 39.-40. Sustav odvodnje Marušići - Pisak
Prilog 41. Sustav odvodnje Dugi rat
Prilog 42. Sustav odvodnje Podstrana - Jesenice
Prilog 43.-44.-45. Sustav odvodnje Vrlika, Vinalić-Kosore, Ježević
Prilog 46. Sustav odvodnje Sinj
Prilog 47. Sustav odvodnje Trilj
Prilog 48. Sustav odvodnje Imotski

Prilog 49.-50. Sustav odvodnje Vrgorac - Banja
Prilog 51.-52. Sustav odvodnje Veliki Prolog-Dušina, Podprolog
Prilog 53. Sustav odvodnje Marina
Prilog 54. Sustav odvodnje Vinišće
Prilog 55. Sustav odvodnje Primorski Dolac
Prilog 56. Sustav odvodnje Zagvozd
Prilog 57. Sustav odvodnje Šestanovac
Prilog 58. Sustav odvodnje Otok-Gala

Prilog 59.-60.-61. Sustav odvodnje Ruda-Ovrlje, Udovičić, Grab
Prilog 62.-63. Sustav odvodnje Muć, Prisike
Prilog 64. Sustav odvodnje Studenci
Prilog 65. Sustav odvodnje Lovreć - Opanci
Prilog 66. Sustav odvodnje Cista Provo
Prilog 67. Sustav odvodnje Cista Velika
Prilog 68.-69. Sustav odvodnje Hrvace, Satrić

Prilog 70. Sustav odvodnje Potravlje
Prilog 71. Sustav odvodnje Donji Bitelić
Prilog 72. Sustav odvodnje Dicmo
Prilog 73. Sustav odvodnje Dobranje
Prilog 74. Sustav odvodnje Svib
Prilog 75. Sustav odvodnje Aržano
Prilog 76. Sustav odvodnje Gljev
Prilog 77. Sustav odvodnje Obrovac Sinjski-Bajagić
Prilog 78.-79. Sustav odvodnje Blato na Cetini, Seoca

Prilog 80.- 81. Sustav odvodnje Podgrađe, Kostanje
Prilog 82. Sustav odvodnje Gata
Prilog 83. Sustav odvodnje Donji Dolac
Prilog 84. Sustav odvodnje Prugovo

KORIŠTENA LITERATURA I DOKUMENTACIJA..... 486

POGLAVLJE 3. ZAKLJUČCI I PREPORUKE (ZA ŽUPANIJU I PO SUSTAVIMA)

3.1. ANALIZA OSJETLJIVOSTI ZAKLJUČKA NA UVEDENE PRETPOSTAVKE

3.1.1. Osjetljivost na projekcije razvitka (stanovništvo, gospodarstvo i sl.)

Zaključci koji su doneseni u prva dva poglavlja vezano za karakteristike sustava odvodnje i pročišćavanja u određenoj su mjeri podložni izmjenama u odnosu na točnost pretpostavljenih projekcija razvitka kako demografskog tako i gospodarskog.

Najveća dva sustava u županiji već su formirana ili su u fazi formiranja, a to sustav odvodnje Split – Solin i sustav odvodnje Kaštela – Trogir. Velik broj sustava u županiji ulazi u takozvane manje i srednje sustave odvodnje, a što je karakteristično za obalni turistički pojas to su sustavi gdje je zamjetna velika neravnomjernost opterećenja ovisno o dijelu godine. Kako je i u studiji predviđena i u praksi se provodi izgradnja razdjelnog (ili nepotpuno razdjelnog načina odvodnje). Kod takvih sustava često je dimenzioniranje uvjetovano konstruktivnim razlozima (minimalni padovi i profili cjevovoda, minimalni kapaciteti crpnih stanica) a ne hidrauličkom opterećenju.

Uređaji za pročišćavanje 2. ili višeg stupnja koji se dimenzioniraju na planirano hidrauličko opterećenje ali i osnovnih tereta onečišćenja (BPK5, KPK, susp. Tvari, nitrati i fosfati) osjetljivi su na veća odstupanja od planiranih veličina. Ta se osjetljivost pokriva standardnim metodama dimenzioniranja unutar kojih su predviđene rezerve za rad uređaja izvan planiranih granica. Uređaji za pročišćavanje planiraju se i grade fazno na način da se dogradnjom uređaja i povećanjem kapaciteta prati novo stanje i povećanje opterećenja. Prema analizama u ovoj studiji predviđen je slijedeći broj sustava i ukupnog opterećenja u zavisnosti o stupnju pročišćavanja:

- 3. stupanj pročišćavanja: 20 sustava s ukupno 48.059 ES (4,8%)
- 2. stupanj pročišćavanja: 25 sustava s ukupno 562.248 ES (56,4%)
- 1. stupanj pročišćavanja: 13 sustava s ukupno 269.441 ES (27,0%)
- Prethodni stupanj pročišćavanja: 27 sustava s ukupno 117.811 ES (11,8%)

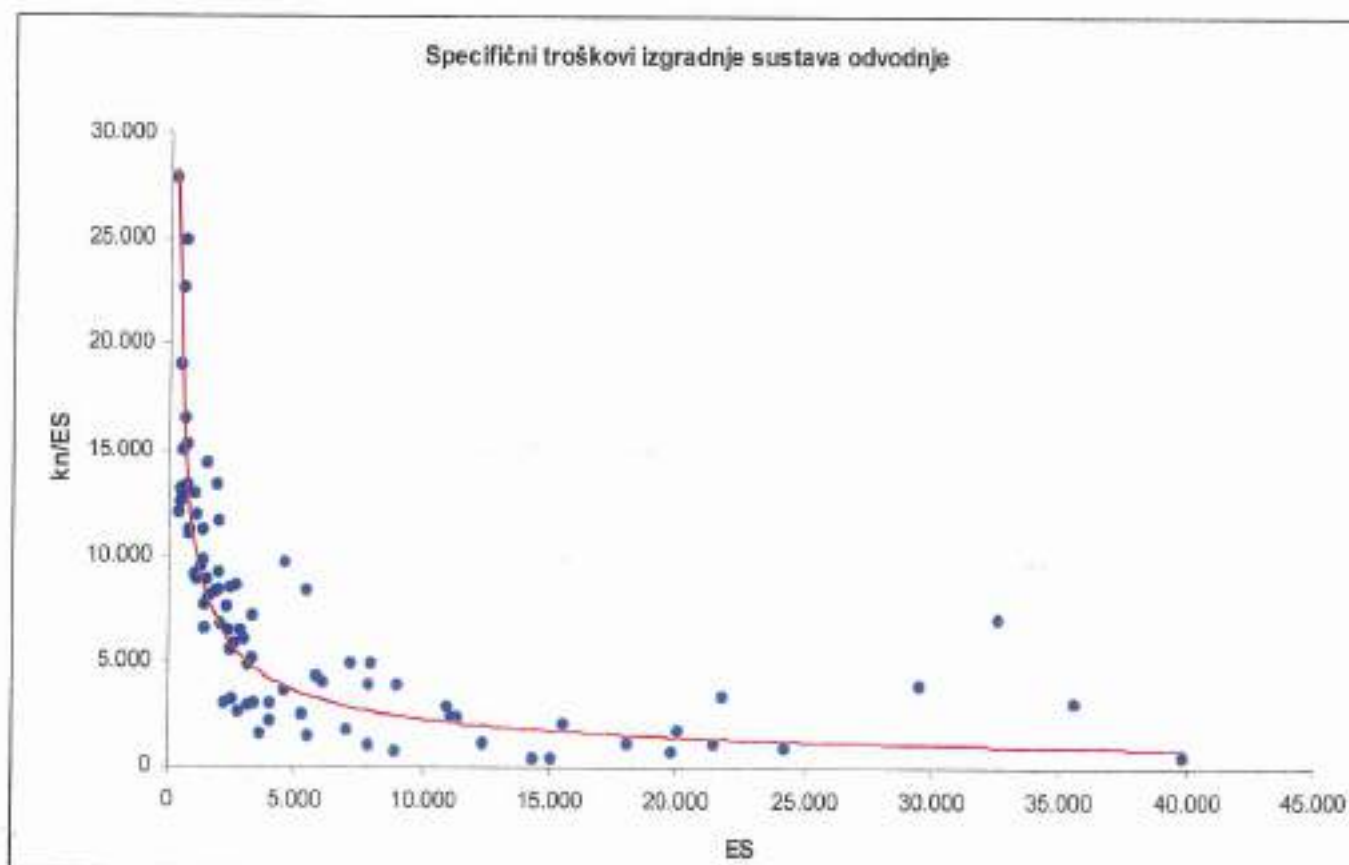
Iz gore navedenih podataka vidljivo je da je za 39% opterećenja ES u županiji predviđen 1. stupanj ili čak i prethodni stupanj pročišćavanja, a radi se uglavnom o mehaničkim uređajima gdje je ispuštanje predviđeno dugim podmorskim ispustima koji su manje osjetljivi na odstupanja od planiranih opterećenja. Na sustave Split-Solin i Kaštela-Trogir opada 45,5 % opterećenja a tu je u konačnici planiran 2 stupanj pročišćavanja. Znači da je ukupno u županiji, bez velika dva sustava, 2. i 3. stupanj pročišćavanja predviđeno 15,7% ES.

Može se reći da odstupanja od projekcija razvitka stanovništva pa i turizma neće bitno utjecati na zaključke koji se temelje na analizi prema uvedenim pretpostavkama. Značajnija odstupanja mogla bi biti vezana na ostalo gospodarstvo (industriju) zato što je u tom segmentu projekcija nepouzdana. Kroz ovu studiju pokušalo se sagledati sve segmente industrijskog razvoja za svako područje pojedinačno kako bi se donijeli što realniji zaključci. Kod nekih je područja (što pokazuje stvarno stanje) velika razlika između planiranih i stvarnih kapaciteta (primjer gospodarskih zona u Dugopolju) ali se detaljnijim planiranjem i ovi problemi mogu uspješno riješiti.

3.1.2. Osjetljivost na predviđene cijene i troškove (cjenici - troškovnici)

Bitan segment koji je obrađen u ovoj studiji je financijski odnosno procjena očekivanih troškova koji se odnose na mjere zaštite voda. Ovo se posebno odnosi na troškove izgradnje i pogona pojedinih sustava odvodnje i pročišćavanja. Iako je nivo razrade u studiji nedovoljan za preciznije zaključke, ipak se svaki sustav posebno obradio i odredila njegova cijena izgradnje uvažavajući sve specifičnosti lokacije i veličine građevina (obala, otoci, zaobalje, utjecaj mora, podzemnih voda, karakteristike tla, urbani razvoj područja i drugo). Za postojeće sustave koji su u fazi nadogradnje uzeta se poznata procijenjena vrijednost dok se za nove sustave vrijednost odredila na temelju gore spomenutih pretpostavki, kvantitet građevina (duljina kolektora, broj i veličina crpnih stanica, stupanj i veličina uređaja) te prosječnih jediničnih cijena izgradnje koji trenutno vrijede na tržištu opet vezane za gradnju po različitim područjima. Pokušalo se izbjeći osrednjavanje vezano za prosječnu cijenu izgradnje u odnosu na primjerice veličinu ES jer se iz prakse vide velika odstupanja. Ovakvim pristupom ipak se dobiju točniji rezultati, bar za uvedene pretpostavke i trenutne jedinične cijene izgradnje pojedinih objekata zaštite voda. Međutim za troškove pogona i održavanja sustava uzeta se prosječna veličina jer ipak je ova vrijednost u značajnoj mjeri određena i o organizaciji rada pojedinog komunalnog poduzeća. Ovo nameće potrebu detaljne analize rada komunalnih poduzeća, a o tome je već rečeno u prethodnim poglavljima. U prilog prije spomenutog na slici 3.1.2.-1 vidi se velika razlika, odnosno raspršenost u specifičnim troškovima cijene izgradnje sustava odvodnje koji su obrađeni u ovoj studiji (bez sustava Split-Solin i Kaštela –Trogir kako bi prikaz bio pregledniji).

Slika 3.1.2-1: Specifični troškovi izgradnje sustava odvodnje



3.1.3. Osjetljivost u odnosu na sigurnost predloženih koncepcija rješenja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Kako je u prethodnim poglavljima rečeno najveći sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za središnje aglomeracije na području gradova Splita, Solina, Kaštela i Trogira imaju riješene koncepcije i trenutno su u izgradnji ili dogradnji. Povoljnije stanje izgrađenosti sustava odvodnje prisutno je na obali, a u zadnje vrijeme i na otocima (posebno Braču i Hvaru) nego u zaobalju osim djelomično u većim gradovima (Sinj, Trijem, Imotski). Koncepcija postojećih sustava većih aglomeracija temeljila se na mješovitom sustavu odvodnje (ili polurazdjelnom), dok se dogradnje postojećih sustava i izgradnje novih temelje na razdjelnom načinu odvodnje ili nepotpunom razdjelnom gdje naročito kod manjih naselja na obali za izgradnju skupe oborinske kanalizacije nema potrebe.

Ovom studijom predviđeno je da se za cca 6% ES odnosno 7% stanovništva na kraju planskog razdoblja zadrže individualni načini zbrinjavanja otpadnih voda. Znakoviti je podatak da naselja u kojima je određena individualna odvodnja čine cca **50% površine** kopnenog teritorija županije. Ovaj podatak jasno ukazuje na grupiranost stanovništva u velikim urbanim aglomeracijama. Individualni način odvodnje predviđa sakupljanje otpadnih voda u sabirnim jamama s potpunim odvozom istih, ali i male uređaje za pročišćavanje za pojedinačne objekte ili skupine objekata s upojom u teren. Ovdje je potrebno naglasiti da ispuštanje otpadnih voda nije dozvoljeno u osjetljivim područjima, a po postojećem Državnom planu za zaštitu voda ni u podzemlje općenito (pogotovu u vodozaštitnim zonama). Novi Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama dopušta i tu mogućnost ako se dokaže da infiltrirane vode neće ugroziti izvorišta vode za piće odnosno zone njihova prihranjivanja. Uz problem zaštite podzemnih voda postoji i problem infiltracijskih svojstava tla, problem ugroze susjednih objekata ili pojava klizišta. Međutim, svi ovi problemi rješivi su samo ako se rješavanju istih priđe na stručan način uz uvažavanje svih posebnosti.

Koncepcije sustava odvodnje u osjetljivim područjima (posebno u vodozaštitnim zonama) riješene su na način da se što više otpadnih voda izvede iz vodozaštitne zone, pročisti i ispusti u manje osjetljivo područje. Naravno da to nije moguće u svim slučajevima ali realizacija predloženih sustava smanjuje u velikoj mjeri opasnost od onečišćenja podzemnih voda na tim područjima.

Posebno značajna je potreba za stalnim i pouzdanim monitoringom na temelju kojeg će se donijeti i zaključci vezani za funkcioniranje izgrađenih i budućih sustava kao i odrediti moguće potrebe za poboljšanje učinkovitosti istih. Studijom su prikazane točke monitoringa ali razvojem postojećih sustava i izgradnjom novih nastaje potreba za proširenjem monitoringa. Monitoring ne smije postati forma, a rezultati moraju biti dostupni i široj javnosti kao bi se povećala transparentnost rada i opravdala postojeća i buduća ulaganja.

Predstavljene koncepcije sustava odvodnje i pročišćavanja u ovoj studiji predstavljaju zaokruženu cjelinu na nivou županije. Za sustave koji nisu prije obrađeni, a ovom su studijom predloženi, treba izraditi detaljna konceptijska rješenja s više varijanti gdje će varijanta iz ove studije predstavljati dobru polaznu osnovu.

Značajnije promjene prostorno planske dokumentacije vezane za promjenu namjene prostora mogu ugroziti sigurnost predloženih konceptijskih rješenja. U slučaju Splitsko-dalmatinske županije analizirala se prostorno planska dokumentacija na nivou županije i jedinica lokalne samouprave koja je bila usvojena ili je bila u fazi usvajanja s konačnim prijedlogom. Sve daljnje izmjene ne mogu biti tolikog obima da bi ugrozile predložene koncepcije.

Ovom studijom dati su i osnovni elementi za nove sustave odvodnje i pokušalo se dokazati da postoji opravdanje za formiranje istih. Sigurnost predloženih koncepcija se u prvom redu odnosi na nužnost zaštite voda i mora i nužnost osiguranja primjerenog standarda građana. Osjetljivost predloženih koncepcija ogleda se samo u mogućnosti ili nemogućnosti realizacije i održivosti istih vezano za financijska sredstva. Naime sve predložene koncepcije su održive ukoliko se organizacijom komunalnog sektora to omogući. Znači, promjena politike zaštite voda i

obveza primjene zakona (koji su i danas dobri samo nisu ostvareni preduvjeti za njihovu primjenu) omogućuje ostvarenje planiranih ciljeva.

3.1.4. Zaključak

Kroz izradu studije nastojalo se što više eliminirati osjetljivost zaključaka na uvedene pretpostavke. Međutim jasno je da se to ne može u potpunosti postići tako da je nakon proteka određenog vremena potrebno izvršiti usporedbu zaključaka ove studije s ostvarenim ciljevima koji su studijom zadani, odnosno dopuniti studiju u skladu s novim spoznajama.

Plansko razdoblje ove studije je 2025. godina ali to ne znači da treba toliko čekati da bi se studija novelirala. Kako je ova studija dokument Hrvatskih voda koji će biti ugrađen i u prostorno plansku dokumentaciju županije, a Hrvatske vode su organizacija koja ima cjelovit pregled provedbe mjera zaštite voda, nameće se zaključak da su Hrvatske vode jedine u poziciji određivanja dinamike novelacije ove studije. Moguće je formalno odrediti razdoblja novelacije studije, možda dvije ili pet godina, ali to će prvenstveno ovisiti o količini i važnosti promjena koje nisu u skladu s procjenama studije. Prva novelacija mogla bi biti nakon primanja Hrvatske u Europsku uniju odnosno nakon usvajanja jasno određenih obveza u segmentu zaštite voda.

3.2. PLAN I PROGRAM IZVRŠENJA

3.2.1. Organizacijske aktivnosti

U prvom i drugom poglavlju ove studije obrađene su i organizacijske aktivnosti, a ovdje će se posebno izdvojiti nekoliko najvažnijih.

Novi ustroj komunalnih društava – studijom je predloženo da se komunalna poduzeća preustroje na način da se im se smanji broj i poveća učinkovitost, odnosno stabilizira poslovanje. Međutim, vidljivo je da bi komunalno poduzeće na razini županije bilo najbolje rješenje, ali teško ostvarivo. Iz novog ustroja jasno je da će se ovlasti komunalnih poduzeća protezati na više jedinica lokalne samouprave. Prijedlogom iz ove studije vidljivo je značajno proširenje obima poslova koji su vezani za pogon i održavanje sustava (85 sustava, sada 33). Proces novog ustroja je složen i dugotrajan proces koji umnogome ovisi i o dinamici realizacije prijedloga iz ove studije.

Ustrojavanje katastra zaštite voda – Vrlo važan segment organizacijskih aktivnosti. Informatički razvoj otvara velike mogućnosti da se stvori jedinstven katastar ne samo zaštite voda, već katastar svih aktivnosti koje su direktno ili indirektno vezane za zaštitu voda. Katastar mora biti jedinstven za sve segmentne vodnoga gospodarstva (korištenje voda, zaštita od štetnog djelovanja voda i zaštita voda).

Uspostava odgovarajućeg monitoringa na vodama – Svrha i način provedbe monitoringa određeni su Državnim planom za zaštitu voda ali potrebno je izvršiti prilagodbu novom stanju i obvezama. Potrebno je jasno odrediti izvore i osigurati potrebna financijska sredstva za provedbu monitoringa kakvoće voda. Ovaj je segment isto tako vezan za katastar zaštite voda jer će rezultati monitoringa biti važan dio zajedničke baze podataka.

Formiranje timova zaduženih za provedbu mjera zaštite voda – provedba mjera zaštite voda složen je proces i zahtijeva multidisciplinarni pristup rješavanju problema. Za provedbu složenih zadataka i obveza potrebni su stručni timovi koji će biti zaduženi za njihovu realizaciju. Operativna razina ne smije se prepustiti stihiji i neorganiziranom djelovanju. Svaki segment mora biti jasno određen, od pripreme do realizacije u stručnom dijelu te zatvaranja financijske konstrukcije pojedinog projekta.

Za sve gore navedene organizacijske aktivnosti treba donijeti određene propise i odluke, a potrebna je i nedvosmislena politička volja za realizaciju istih. Kako nema mnogo vremena s ovim aktivnostima treba započeti što prije, a uspostavljanje organizacijskih oblika koji će moći odgovoriti postavljenim zadaćama treba realizirati do ulaska Hrvatske u Europsku uniju.

3.2.2. Zakonske aktivnosti

Najvažnije i prioritetno je konačno usklađenje naše zakonske regulative s Europskom unijom. Važni su i konačni rezultati pregovora vezano za priključenje Europskoj uniji. Iz tog paketa propisa uslijediti će i obveze koje ima Republika Hrvatska vezano za Zaštitu voda.

Međutim, u ovom dijelu ne bi trebalo biti velike razlike obzirom na već postojeću zakonsku regulativu koja već u sebi ima ugrađene mnoge odredbe iz Direktiva Europske unije. Promjene bi se mogle očekivati vezano za organizacijski ustroj (npr. Hrvatske vode) i pogotovo za jasno definirane rokove za provedbu mjera.

Možda najveća promjena će biti u komunalnom sektoru, jer za postizanje standarda zaštite voda, koji će biti i obveza, treba temeljita promjena politike određivanja cijena komunalne usluge ali i reorganizacija komunalnog gospodarstva kako je to i prije navedeno u ovoj studiji.

3.2.3. Financijske aktivnosti

Preduvjet ostvarenja mjera zaštite voda je dobra priprema planiranih projekata, ali sama realizacija nije moguća bez osiguranih financijskih sredstava. Izvori financiranja u osnovi se mogu podijeliti na unutarnje i vanjske,

Unutarnje financiranje odnosi se na osiguranje sredstava iz cijene komunalne usluge, naknade za priključenje te iz proračuna jedinice lokalne samouprave. Izvori mogu biti i potpore županije ili države.

Vanjsko financiranje može se podijeliti na dva dijela. Prvo je kreditno zaduženje kod državnih i stranih razvojnih banaka te komercijalnih banaka, ali povrat anuiteta opet se osigurava iz cijena komunalne usluge, učešća jedinice lokalne samouprave, države i drugih izvora. Kredit samo osigurava realizaciju projekta u kraćem vremenu (kupovina vremena za novac) ali povrat kredita je dugotrajno opterećenje kroz povećanu cijenu komunalne usluge ili izdataka iz proračuna. Drugi oblik vanjskog financiranja su bespovratna sredstva iz pristupnih (u članstvu EU razvojnih) fondova Europske Unije. Sredstva iz ovih fondova uglavnom pokrivaju samo određeni dio investicije (postotak ovisi o više faktora) a ostatak se treba namiriti iz drugih izvora (cijena usluge, država, zajam...).

Sigurno da će se za realizaciju projekata predloženih ovom studijom koristiti razni izvori sredstava i modeli financiranja. Uglavnom će se za veće sustave koristiti i različiti izvori financiranja, jer se često događa da se iz jednog izvora ne može ostvariti u potpunosti zadani cilj. Naime svaki izvor financiranja ima ograničenja koja su vezana za veličinu dostupnih sredstava, uvjete financiranja, građevine koje se mogu financirati tako da je uglavnom izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u svojoj cjelini vezana za više modela financiranja. Zato je jako bitno u početku uzeti u razmatranje svaki mogući izvor financiranja i izvršiti pripremu investicije za istog. Priprema investicije odnosi se na izradu sve potrebne dokumentacije u ovisnosti što je potrebno za određeni izvor financiranja.

Uglavnom za strane izvore financiranja osnovni dokumenti su analize troškova i dobiti, studije utjecaja na okoliš, sociološke studije te sva potrebna projektna dokumentacija. Potrebno je nadalje donijeti i određene odluke na nivou jedinice lokalne samouprave i/ili države kojima će se osigurati stalni izvor prihoda za recimo vraćanje kredita ili osiguranja dijela sufinanciranja kod bespovratnih izvora financiranja (fondova). Ove aktivnosti treba započeti s provedbom odmah nakon jasno prihvaćene koncepcije sustava i donošenja odluke da se krene s investicijom. Vrijeme potrebno za realizaciju ovih aktivnosti ovisi o veličini projekta ali kreće se (u praksi) prosječno od 1 godine za manje do 3 godine za složenije projekte.

3.2.4. Tehničke aktivnosti

Ove aktivnosti vezane su uglavnom za osposobljavanje komunalnih poduzeća za rad u novim uvjetima. Tu se radi o reorganizaciji, kadrovskoj i tehničkoj opremljenosti te osiguravanju potrebnog standarda pružanja usluge. Potrebni kadrovi i oprema komunalnih poduzeća propisani su posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ali nužno je za svako komunalno poduzeće izraditi tehnno-ekonomsku analizu kako bi se postigao optimum odnosa visine cijene usluge i pružene usluge. Komunalna poduzeća vršiti će djelatnost na području više jedinica lokalne samouprave te je potrebna suradnja kako bi nivo usluge za svih bio jednak.

Osposobljavanje komunalnih društava u tehničkom smislu (oprema, kadrovi) treba uslijediti nakon provedbe organizacijskih aktivnosti. Trajanje ove aktivnosti vezano je i za realizaciju projekta u cjelini, popuna opremom i kadrovima moguća je i u fazama ali puna opremljenost treba biti na kraju realizacije projekta ili puštanja sustava u rad.

3.2.5. Izgradnja

Bolje je naslov ove točke studije proširiti na realizaciju projekta u cjelini (od zamisli do puštanja u rad). Ovaj paket aktivnosti pretpostavlja izradu tehničke i ostale dokumentacije po potrebi (idejna konceptijska rješenja, studije utjecaj na okoliš, studije izvedivosti, socijalne studije, idejni i glavni projekti, natječajna dokumentacija, izvedbeni projekti), rješavanje imovinsko-pravnih poslova, ishođenje dozvola, provedbu natječaja za odabir izvođača radova te izgradnju i puštanje u rad građevina.

Dinamika provedbe ovih aktivnosti ovisi o prvom redu o veličini zahvata, zatim o izvorima financiranja, a često i složenosti rješavanja imovinsko pravnih poslova. Obzirom na dosadašnja iskustva za potrebe ove studije pretpostavlja se sljedeće vrijeme potrebno za ove aktivnosti:

- Izrada tehničke i ostale dokumentacije ovisno o trenutnoj pripremljenosti i složenosti zahvata može trajati od 1 do 2 godine;
- Ishođenje potrebnih dozvola do 1 godine, ishođenje lokacijske je uključeno u vrijeme izrade dokumentacije;
- Rješavanje imovinsko-pravnih poslova obavlja se paralelno s prve tri aktivnosti – ove aktivnosti treba započeti odmah kako bi se na vrijeme prepoznali problemi te se ostavilo dovoljno vrijeme za rješavanje istih;
- Provedba natječaja za izvođenje radova ovisi o složenosti zahvata, a može trajati od 3 mjeseca do godine dana;
- Izgradnja (uključujući tehnički pregled i puštanje u rad) ovisi o složenosti zahvata i sigurnosti financijske konstrukcije a traje od 6 mjeseci do 3 godine.

Zaključak je da bi realizacija projekta od zamisli do puštanja u rad trebala trajati od godine dana za manje projekte (recimo samo dogradnja uređaja za pročišćavanja), 2,5 godine (recimo za prvu fazu jednog manjeg sustava koji uključuje dio glavnih kolektora, crpne stanice, manji uređaj i podmorski ispust), do 6 godina za velike i složene sustave.

3.2.6. Ostale mjere

Ostale mjere vezane su za zaštitu izvorišta vode za piće, zaštitu vodotoka i podzemnih voda te zaštitu mora. Izvorišta koja se koriste za vodoopskrbu štite se provedbom mjera iz odluke o zaštiti izvorišta. Uz provedbu mjera zaštite potrebno je vršiti stalni monitoring. Kod postojećih zona sanitarne zaštite treba provesti novelaciju područja zona kao rezultat detaljnih vodoistražnih radova, pogotovo ako su se tijekom vremena provodila namjenska istraživanja (mikrozoniranja) koja su pokazala drugačiji raspored zona zaštite. Za planirana izvorišta javne vodoopskrbe treba provesti osiguranje teritorija kroz prostorne planove na temelju posebnog elaborata o utvrđivanju zona nakon provedenih prethodnih vodoistražnih radova. Trajanje ovih aktivnosti pretpostavlja se od 1 do 3 godine, a iste ne ovise o prethodno opisanima.

Zaštita podzemnih voda i vodotoka u cjelini te mora većim dijelom se provodi kroz sve prije opisane aktivnosti, međutim potrebna je provedba dodatnih mjera koje su vezane za ostale segmente zaštite okoliša, gospodarenje otpadom, sigurnost i standard opreme u prometu, odlukama jedinica lokalne samouprave vezane za gospodarenje prostorom te intenzivnijem inspekcijskom nadzoru u zaštiti okoliša općenito. Trajanje ovih mjera je stalno, a postizanje standarda provedbe mjera treba ostvariti što prije, a najkasnije do ulaska Hrvatske u Europsku Uniju.

3.2.7. Dinamički provedbeni planovi

U ovom trenutku nije moguće precizno odrediti dinamiku provedbe jer postoji dosta nepoznanica vezano za donošenje odluka, međutim može se načelno odrediti redoslijed potrebnih aktivnosti koje će dovesti do realizacije mjera zaštite voda. Ovo se u prvom redu odnosi na dogradnju, rekonstrukciju i izgradnju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

- Osnovno je usvajanje koncepcije zaštite voda i mora na temelju ove Studije, kako od strane naručitelja studije tako i na razini županije.

- Slijedi provođenje aktivnosti vezano za koncepciju zaštite voda i mora na razini županije (usklađeno i s državnom razinom), vezano je za odabir prioriteta, određivanja faznosti realizacije, formiranje provedbenih timova, donošenja zakonodavnog okvira, provođenja tehničkih aktivnosti te ostalih mjera.

- Nakon toga treba spustiti razinu na realizaciju pojedinačnih sustava u skladu s prioritetima 1. etape razvoja zaštite voda u županiji.

- Paralelno s realizacijom 1. etape započeti s planiranjem aktivnosti ostalih etapa provedbe zaštite voda i mora u županiji do ostvarenja ciljeva određenih za kraj planskog razdoblje predloženih ovom studijom.

POGLAVLJE 4. PRIJEDLOG I. ETAPE RAZVOJA ZAŠTITE VODA NA PODRUČJU ŽUPANIJE

4.1. OPĆI PODACI I POLAZNE OSNOVE

4.1.1. Općenito

U ovoj studiji jasno su kroz prethodna poglavlja određeni ciljevi i mjere za postizanje tih ciljeva vezani za zaštitu voda u cjelini. Osnovni i najvažniji ciljevi provedbe mjera zaštite voda su očuvanja kakvoće površinskih i podzemnih voda i obalnog mora gdje nije uočeno pogoršanje, zaustavljanje trenda pogoršanja kakvoće voda, uklanjanje i saniranje točkastih i raspršenih izvora onečišćenja, uspostava sustavnog monitoringa nad izvorima onečišćenja i kakvoćom voda te provedba mjera za sprečavanje iznenadnih onečišćenja.

Sve mjere zaštite voda provode se kako bi se očuvalo dobro stanje okoliša, osiguralo zdravlje ljudi i korištenje voda za piće i rekreaciju te osigurao opstanak i normalni razvoj biljnog i životinjskog svijeta.

Osnovne kategorije opterećenja na vode su točkasti i raspršeni izvori onečišćenja, zahvati vode za vodoopskrbu, tehnološke i vode za navodnjavanje, regulacije vodotoka, morfološke promjene kod izgradnje naselja, prometnica, poljoprivrednih pogona i dr.

Kako je to određeno i projektnim zadatkom ovom se studijom najviše rješava pitanje točkastih izvora onečišćenja poglavito kroz realizaciju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracija. Odnosno problem promjene raspršenih izvora (kod aglomeracija bez sustava javne odvodnje) u točkaste izvore gdje se sva otpadna voda aglomeracije dovodi do jednog mjesta (uređaja za pročišćavanje) te se pročišćava i kontrolirano ispušta u prijamnik. Ove izvore onečišćenja moguće je kontrolirati i jasno determinirati. Raspršeni izvori onečišćenja ne mogu se jednostavno kontrolirati te se kod njih u većoj mjeri primjenjuju institucionalne i druge administrativne mjere zaštite.

U ovom će poglavlju biti prikazana rješenja 1. etape ili prijelazna rješenja koja su već detaljno obrađena kroz 2. poglavlje studije tako da se neće ponavljati već prikazane analize nego samo najvažniji zaključci.

4.1.2. Prijedlog 1. etape razvoja zaštite voda i mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji

U točki 2.5.2. drugog poglavlja izvršeno je rangiranje sustava odvodnje prema Višekriterijalnoj analizi. Odabrane težine pojedinih kriterija i dodijeljene ocjene predmet su dodatne rasprave i analize. Prije je u tablici 2.4.3.2.-1 određena dinamika priključivanja na sustave odvodnje koja je usklađena s prioritetima po višekriterijalnoj analizi. Poradi boljeg uvida ovdje će se ponoviti tablica s redoslijedom koji po prioritetima.

Tablica 4.1.2.-1: Rangiranje razvoja sustava odvodnje po zadanim kriterijima

- 1. faza
 - 2. faza
 - 3. faza

R.B.	Naziv sustava	Planirani kapacitet 2025. godine- sustavi	Planirani kapacitet 2025. godine- individualni	Priključeni sadašnje stanje- postotak u odnosu na planirano stanje		Priključenost sustavi 1. faza		Priključenost sustavi 2. faza (do 2025. god.)		Priključenost sustavi 3. faza	
		(ES)	(ES)	(%)	(ES)	(%)	(ES)	(%)	(ES)	(%)	(ES)
49	VRGORAC	5.842	5.804	5	292	50	2.921	78	4.351	100	5.842
1	SPLIT-SOLIN	305.862	2.076	54	184.304	70	214.103	90	275.278	100	305.862
2	KAŠTELA-TROGIR	148.049	5.855	18	27.146	50	74.024	75	111.038	95	140.846
48	IMOTSKI	32.600	3.707	12	3.965	90	9.780	60	16.300	75	24.450
46	SINJ	29.847	2.275	17	4.962	40	11.819	60	17.728	60	17.728
36	OMIŠ-DUČE	21.788	4.445	13	3.261	50	10.893	70	15.238	95	20.877
47	TRILJ	8.863	6.437	9	771	30	2.689	50	4.482	75	6.723
15	HVAR	24.249	289	54	13.060	80	19.399	90	21.824	100	24.249
5	BOL	18.090	188	40	7.326	60	14.472	90	16.281	100	18.090
26	TUČEPI	15.100	0	69	10.459	90	13.590	95	14.345	100	15.100
27	BRELA	14.382	999	61	8.837	90	12.944	95	13.663	100	14.382
17	JELSA-STARI GRAD-VRBOSKA	35.571	2.824	8	2.873	50	17.786	78	28.078	100	35.571
25	MAKARSKA	39.841	0	66	27.268	85	33.865	95	37.849	100	39.841
42	PODSTRANA-JESENICE	21.513	0	18	3.825	50	10.756	75	16.135	95	20.437
28	BAŠKA VODA	19.838	214	44	8.769	70	13.886	90	17.854	100	19.838
10	MILNA	7.929	0	0	0	50	3.964	75	5.948	100	7.929
3	SUPETAR-MIRCA	20.030	269	32	6.383	70	14.021	90	18.027	100	20.030
29	POGGORA	8.912	0	60	5.323	80	7.128	95	8.489	100	8.912
58	OTOK-GALA	7.173	5	0	0	30	2.152	50	3.587	75	5.380
18	SUČURAJ	4.048	327	21	834	70	2.834	90	3.644	100	4.048
63	PRISIKE-GIZDAVAC	2.272	0	0	0	70	1.590	90	2.045	100	2.272
31	IGRANE-ŽVOGOŠĆE	12.386	5	30	3.698	70	8.670	90	11.147	100	12.386
66	ZAGVDZD	2.249	1.226	13	290	70	1.574	90	2.024	100	2.249
53	MARINA	11.369	3.019	0	0	20	2.274	50	5.685	75	8.527
68	HRVACE	7.935	655	0	0	20	1.587	50	3.967	75	5.951
7	POSTIRA	5.522	260	51	2.838	70	3.865	85	4.693	100	5.522
32	DRVENIK	3.606	0	52	1.874	70	2.524	85	3.066	100	3.606
19	VIS	10.972	3.164	35	3.848	50	5.488	75	8.229	100	10.972
20	KOMIŽA	7.925	1.411	21	1.659	50	3.962	75	5.944	100	7.925
8	SUTIVAN	5.268	0	27	1.404	50	2.634	75	3.951	100	5.268
72	DICMO	4.569	752	0	0	30	1.371	50	2.285	75	3.427
57	ŠESTANOVAČ	2.993	1.803	0	0	20	599	40	1.197	60	1.796
41	DUGI RAT	11.128	0	0	0	20	2.228	40	4.451	60	6.677
82	MUČ	5.410	1.988	0	0	20	1.082	40	2.164	60	3.246
6	FUČIŠĆA	5.295	1.026	39	1.723	50	2.648	75	3.972	100	5.295
21	STOMORSKA	3.378	347	0	0	50	1.689	75	2.533	100	3.378
33	ZAOŠTROG	2.725	0	18	500	40	1.090	60	1.635	80	2.180
43	VRLIKA	1.893	910	15	288	40	753	60	1.130	90	1.695
4	SPLITSKA	2.081	0	0	0	50	1.041	75	1.561	100	2.081
34	GRADAC-BRIST-PODACA	15.547	0	18	2.814	40	6.219	60	9.328	80	12.438
28,1	PROMAJNA-BRATUŠ-KRVAVICA	6.990	0	21	1.488	50	3.495	75	5.243	100	6.990
65	CISTA PROVD	2.582	0	0	0	16	387	30	775	50	1.291
55	PRIMORSKI DOLAC	1.637	2.481	0	0	20	307	40	615	60	922
13	SUMARTIN	2.819	0	21	578	60	1.691	80	2.255	95	2.678
14	POVLJA	2.337	0	12	282	60	1.402	80	1.870	95	2.220

Tablica 4.1.2-1: Nastavak

R.B.	Naziv sustava	Planirani kapacitet 2025. godine-sustavi	Planirani kapacitet 2025. godine-individualni	Prikjućeni sadašnje stanje-postotak u odnosu na planirano stanje		Prikjućenost sustavi 1. faze		Prikjućenost sustavi 2. faza (do 2025. god.)		Prikjućenost sustavi 3. faza	
		(ES)	(ES)	(%)	(ES)	(%)	(ES)	(%)	(ES)	(%)	(ES)
67	DISTA VELIKA	2.693	0	0	0	0	0	20	539	40	1.077
38	STANIĆI	4.051	0	0	0	0	0	30	1.215	60	2.431
77	OBROVAC SINJSKI-BAJAGIĆ	2.461	0	0	0	0	0	30	744	60	1.486
76	BLATO NA ČETINI	721	0	0	0	0	0	30	216	60	433
71	DONJI BITELIĆ	601	653	0	0	0	0	30	180	60	361
83	DONJI DOLAC	628	0	0	0	0	0	30	188	60	317
32	MASLINICA	3.343	0	0	0	0	0	30	1.003	60	2.006
37	ČELINA	3.155	0	13	422	13	422	40	1.262	60	1.893
40	PISAK	3.154	0	0	0	0	0	30	946	60	1.892
39	MARUŠIĆI	2.502	0	0	0	0	0	30	751	60	1.501
64	PRUGOVO	1.391	0	0	0	0	0	20	278	40	556
36	LOKVA ROGOZNICA-MMICE	6.044	0	0	0	0	0	30	1.813	60	3.626
30	DRAŠNICE	2.463	0	0	0	0	0	50	1.231	75	1.847
12	SELČA	1.968	0	0	0	0	0	20	392	40	783
69	RUDA-OVRLE	1.611	0	0	0	0	0	20	322	50	606
9	NEREŽIŠĆA	1.090	231	0	0	0	0	20	218	50	545
60	UDOMČIĆ	536	0	0	0	0	0	20	107	40	214
23	GROHOTE-ROGAČ	3.281	2.628	0	0	0	0	30	984	60	1.969
51	VELIKI PROLOG-DUSINA	1.471	0	0	0	0	0	0	0	30	441
74	SVIB	1.134	0	0	0	0	0	0	0	30	340
73	DOBRANJE	666	0	0	0	0	0	0	0	30	201
52	PODPROLOG	566	0	0	0	0	0	0	0	30	176
70	POTRAVLJE	1.273	137	0	0	0	0	0	0	30	382
44	VINALIĆ-KOSORE	1.008	0	0	0	0	0	0	0	30	303
61	GRAB	1.000	0	0	0	0	0	0	0	30	300
54	VINIŠĆE	4.500	757	0	0	0	0	0	0	50	2.250
76	GLJEV	474	0	0	0	0	0	0	0	50	237
79	SEOCA	215	0	0	0	0	0	0	0	30	65
81	KOSTANJE	821	0	0	0	0	0	0	0	30	246
69	SATRIĆ	806	0	0	0	0	0	0	0	30	242
82	GATA	746	0	0	0	0	0	0	0	30	224
50	BANJA	480	0	0	0	0	0	0	0	30	144
65	LOVREĆ-OPANCI	1.831	0	0	0	0	0	0	0	30	549
16	MILNA (HVAR)	1.447	417	0	0	0	0	0	0	50	724
64	STUDENCI	1.338	0	0	0	0	0	0	0	30	401
73	ARŽANO	1.334	0	0	0	0	0	0	0	30	400
11	BOBOVIŠĆA-LOŽIŠĆA	1.889	0	0	0	0	0	0	0	50	945
60	PODGRADE	416	0	0	0	0	0	0	0	30	125
24	DRVENIK VELIKI	1.974	0	0	0	0	0	0	0	30	592
46	JEŽEVIC	456	0	0	0	0	0	0	0	30	137
	SVEUKUPNO	997.759	59.585	32	323.346	55	553.607	75	752.863	91	909.996

Prva faza realizacije ujedno je i prijedlog 1. etape razvoja sustava u kojoj je planirana dogradnja i izgradnja 45 sustava. Na kraju 1. etape ujedno prikjućenost bi porasla na 55 posto planiranog kapaciteta na kraju planskog razdoblja. Stvarnu prikjućenost teško je procijeniti jer zavisi o dinamici rasta kapaciteta u planskom razdoblju. Ovdje je važno napomenuti da je u prvoj etapi predviđena izgradnja odnosno dogradnja uređaja za pročišćavanje na svih 45 sustava. U drugoj fazi započelo bi se s izgradnjom novih 18 sustava i povećala prikjućenost na sustavima prve faze što bi na kraju druge faze imalo za rezultat 75 % prikjućenosti u odnosu na planski kapacitet. Konačno, u trećoj fazi započelo bi se s izgradnjom nova 22 sustava, te bi se povećala prikjućenost sustava 1. i 3. faze što bi za rezultat imalo 91% prikjućenosti u odnosu na planski kapacitet.

Ovo je prijedlog na osnovu pretpostavki iz ove studije, ali još jednom se napominje da je moguć i drugačiji odabir na osnovi novih kriterija. Moguće je stavljanje novih sustava u 1. etapu ili izbacivanje nekih predloženih. Jedan primjer je Milna na otoku Hvaru koja je u prijedlogu 2. faze realizacije Jadranskog projekta a ovdje je po odabranim kriterijima u 3. fazi. Međutim takva su odstupanja iznimke.

Tablica 4.1.2.-2: Prikaz sustava odvodnje prve etape razvoja

R.B.	Naziv sustava	Planirani kapacitet 2025. godine-sustavi	Planirani kapacitet 2025. godine-individualni	Prikjučeni sadašnje stanje-postotak u odnosu na planirano stanje		Prikjučenost sustavi 1. faza		Prikjučenost sustavi 2. faza		Prikjučenost sustavi 3. faza	
		(ES)	(ES)	(%)	(ES)	(%)	(ES)	(%)	(ES)	(%)	(ES)
49	VRGORAC	5.842	5.804	5	292	50	2.921	75	4.381	100	5.842
1	SPLIT-SOLIN	305.882	2.076	54	164.304	70	214.163	90	275.276	100	305.882
2	KAŠTELA-TROGIR	148.049	5.955	18	27.146	50	74.024	75	111.036	95	140.646
48	IMOTSKI	32.800	3.707	12	3.985	30	9.780	50	16.300	75	24.450
46	SINJ	29.547	2.275	17	4.982	40	11.818	60	17.728	60	17.728
35	OMIŠ-DUČE	21.786	4.448	15	3.281	50	10.883	70	15.236	95	20.677
47	TRILJ	8.963	6.437	9	771	30	2.688	50	4.482	75	6.723
15	HVAR	24.249	288	54	13.050	80	19.399	90	21.824	100	24.249
5	BOL	18.090	166	40	7.325	60	14.472	90	16.281	100	18.090
25	TUČEPI	15.100	0	69	10.459	90	13.590	95	14.345	100	15.100
27	BRELA	14.382	999	61	8.837	90	12.944	95	13.663	100	14.382
17	JELSA-STARI GRAD-VRBOSKA	35.671	2.924	8	2.873	50	17.786	75	26.676	100	35.671
25	MAKARSKA	38.841	0	68	27.268	85	33.865	95	37.849	100	38.841
42	PODSTRANA-JESENICE	21.513	0	18	3.825	50	10.766	75	16.135	95	20.437
28	BAŠKA VODA	19.838	214	44	8.759	70	13.886	90	17.854	100	19.838
10	MILNA	7.829	0	0	0	50	3.964	75	5.946	100	7.829
63	PRISIKE-GIZDAVAC	2.272	0	0	0	70	1.590	90	2.045	100	2.272
58	OTOK-GALA	7.173	5	0	0	30	2.152	50	3.587	75	5.380
3	SUPETAR-MIRCA	20.030	269	32	6.383	70	14.021	90	18.027	100	20.030
29	PODGORA	8.912	0	60	5.323	60	7.129	95	8.466	100	8.912
18	SUČURAJ	4.048	327	21	834	70	2.834	90	3.644	100	4.048
56	ZAGVOŽD	2.249	1.226	13	290	70	1.574	90	2.024	100	2.249
31	IGRANE ŽVOGOŠĆE	12.386	5	30	3.688	70	8.670	90	11.147	100	12.386
53	MARINA	11.399	3.019	0	0	20	2.274	50	5.685	75	8.527
68	HRVACE	7.936	655	0	0	20	1.587	50	3.967	75	5.951
7	POSTIRA	5.522	260	51	2.838	70	3.865	85	4.693	100	5.522
32	DRVENIK	3.606	0	52	1.874	70	2.524	85	3.065	100	3.606
19	VIS	10.972	3.164	35	3.846	50	5.485	75	8.220	100	10.972
20	KOMIŽA	7.925	1.411	21	1.659	50	3.962	75	5.944	100	7.925
72	DICMO	4.589	752	0	0	30	1.371	50	2.285	75	3.427
57	ŠESTANOVAČ	2.893	1.803	0	0	20	599	40	1.197	60	1.796
8	SUTIVAN	5.268	0	27	1.404	60	2.634	75	3.951	100	5.268
41	DUGI RAT	11.128	0	0	0	20	2.226	40	4.451	60	6.677
62	MUČ	5.410	1.988	0	0	20	1.082	40	2.164	60	3.246
6	PUČIŠĆA	5.296	1.026	33	1.723	50	2.648	75	3.972	100	5.296
43	VRLJIKA	1.883	910	15	288	40	753	60	1.130	90	1.695
21	STOMORSKA	3.378	347	0	0	50	1.689	75	2.533	100	3.378
33	ZAOŠTROG	2.725	0	18	500	40	1.090	60	1.635	80	2.180
4	SPLITSKA	2.081	0	0	0	50	1.041	75	1.561	100	2.081
66	CISTA PROVO	2.582	0	0	0	15	387	30	775	50	1.291
34	GRADAC-BRIST-PODAČA	15.947	0	18	2.814	40	6.219	60	9.328	80	12.438
28,1	PROMAJNA-BRATUŠ-KRVAVICA	6.990	0	21	1.468	50	3.495	75	5.243	100	6.990
55	PRIMORSKI DOLAC	1.537	2.481	0	0	20	307	40	615	60	922
13	SUMARTIN	2.818	0	21	578	60	1.691	80	2.255	95	2.678
14	POVLJA	2.337	0	12	282	60	1.402	80	1.870	95	2.220
	SVEUKUPNO	930.083	54.761	35	322.926	59	553.185	80	740.501	94	876.727

Od odabranih sustava u 1. etapi daje se i slijedeća podjela po pojedinim kriterijima:

Tablica 4.1.2-3: Pregled sustava prve etape u ovisnosti o izgrađenosti sustava

Većim dijelom formirani sustavi	Dijelom formirani sustavi	Manjim dijelom formirani sustavi	Novoformirani sustavi
SPLIT-SOLIN	KAŠTELA-TROGIR	VRGORAC	OTOK-GALA
HVAR	IMOTSKI	ZAGVOZD	PRISIKE-GIZDAVAC
BOL	SINJ	GRADAC-BRIST-PODAČA	MARINA
TUČEPI	OMIŠ-DUČE		HRVACE
BRELA	TRILJ		DICMO
MAKARSKA	JELSA-STARI GRAD-VRBOSKA		ŠESTANOVAC
PODSTRANA-JESENICE	MILNA		DUGI RAT
BAŠKA VODA	IGRANE-ŽIVOGOŠĆE		MUĆ
SUPETAR-MIRCA	ZAOSTROG		STOMORSKA
PODGORA	VRLIKA		PRIMORSKI DOLAC
SUČURAJ	SPLITSKA		CISTA PROVO
POSTIRA	PROMAJNA-BRATUŠ-KRVAVICA		
DRVENIK	KAŠTELA-TROGIR		
VIS			
KOMIŽA			
SUTIVAN			
PUČIŠĆA			
SUMARTIN			
POVLJA			

Tablica 4.1.2-4: Pregled sustava prve etape u ovisnosti o osjetljivosti područja

Sustavi unutar vrlo osjetljivog područja	Sustavi unutar osjetljivog područja	Sustavi unutar manje osjetljivog područja
PRISIKE-GIZDAVAC	SPLIT-SOLIN	HVAR
DICMO	OTOK-GALA	BOL
ŠESTANOVAC	MARINA	TUČEPI
MUČ	HRVACE	BRELA
CISTA PROVO	ZAGVOZD	MAKARSKA
VRGORAC	KAŠTELA-TROGIR	PODSTRANA-JESENICE
IMOTSKI	SINJ	BAŠKA VODA
PRIMORSKI DOLAC	OMIŠ-DUČE	SUPETAR-MIRCA
	TRILJ	PODGORA
	JELSA-STARI GRAD-VRBOSKA	SUČURAJ
	VRLIKA	POSTIRA
		DRVENIK
		VIS
		KOMIŽA
		SUTVAN
		PUČIŠĆA
		SUMARTIN
		POVLJA
		DUGI RAT
		STOMORSKA
		GRADAC-BRIST-PODACI
		MILNA
		IGRANE-ŽIVOGOŠĆE
		ZAOSTROG
		SPLITSKA
		PROMAJNA-BRATUŠ-KRVAVICA

4.2. RESURSI

4.2.1. Podzemne vode i izvorišta rezervirana za vodoopskrbu

Kako je problematika podzemnih voda i izvorišta rezerviranih za vodoopskrbu detaljno opisana u 1. i 2. poglavlju ovdje će se dati osnovne napomene vezane za utjecaj realizacije 1. etape na iste.

U prvoj etapi planirana je izgradnja sustava odvodnje, odnosno formiranje novih sustava odvodnje na području zona sanitarne zaštite izvorišta Jadro i Žrnovnica i to: MUĆ, PRISIKE-GIZDAVAC (Radne zone Prisike i naselje Gizdavac), DICMO (Radne zone i naselje) i PRIMORSKI DOLAC te spajanje podsustava DUGOPOLJE i KLIS na sustav odvodnje SPLIT-SOLIN. Isto tako planira se spajanje radne zone KUKUZOVAC na sustav SINJ.

Na slivu Tihalina –Trebižat planira se dogradnja sustava IMOTSKI, na slivu izvorišta Studenci u planu je početak izgradnje sustava ŠESTANOVAC i sustava CISTA PROVO, na slivu izvorišta Banja i Butina planira se nastavak izgradnje sustava VRGORAC.

Zaštita podzemnih voda provodi se dogradnjom sustava ZAGVOZD.

4.2.2. Površinske vode

Kao i podzemne vode i površinske su obrađene u prvom i drugom poglavlju te će se ovdje osvrnuti na sustave 1. faze na površinskim vodama. Kako je rijeka Cetina najveći vodotok u županiji težište se dalo dogradnjom i izgradnjom sustava odvodnje na aglomeracijama kojima je ona prijatelj otpadnih voda

Zaštita rijeke Cetine kroz prvu fazu provodi se dogradnjom sustava SINJ, TRILJ I VRLIKA te formiranjem novih sustava OTOK-GALA i HRVACE.

4.2.3. More

Zaštita osjetljivog područja mora u prvoj etapi provodi se dogradnjom sustava SPLIT-SOLIN, KAŠTELA TROGIR (Kaštelanski zaljev), OMIŠ-DUĆE (ušće Cetine) te izgradnjom novih sustava MARINA (Marinski zaljev) i JELSA-STARI GRAD-VRBOSKA (Starigradski zaljev).

Zaštita obalnog mora provodi se dogradnjom postojećih i formiranjem novih sustava HVAR, BOL, TUČEPI, BRELA, MAKARSKA, PODSTRANA- JESENICE, BAŠKA VODA, SUPETAR-MIRČA, PODGORA, SUĆURAJ, POSTIRA, DRVENIK, VIS, KOMIŽA, SUTIVAN, PUČIŠĆA, SUMARTIN, POVLJA, DUGI RAT, STOMORSKA, GRADAC-BRIST-PODACI, MILNA, IGRANE-ŽIVOGOŠĆE, ZAOSTROG, SPLITSKA i PROMAJNA-BRATUŠ-KRVAVICA.

4.3. RECIPIJENTI: PODZEMNE VODE, POVRŠINSKE VODE I MORE (I. ETAPA RAZVOJA)

4.3.1. Recipijenti na prostoru planiranih sustava odvodnje

Opis predviđenih recipijenata dat je u drugom poglavlju ove studije. Od 45 sustava u prvoj etapi razvoja 7 ima za prijamnik otvorene vodotoke, 8 sustava podzemlje, a 30 sustava ima za prijamnik obalno more.

Svi sustavi odvodnje koji su planirani u prvoj fazi prikazani su u tablici 4.3.1.-1.

Tablica 4.3.2.-1: Planirani sustavi odvodnje u prvoj etapi s pripadajućim prijamnicima

R.B. SUS.	NAZIV SUSTAVA	UKUPNO ES 2025	Zona vodozaštite područja sustava odvodnje	Osjetljivost područja sustava odvodnje	Prijamnik pročišćenih otpadnih voda	Sadašnji stupanj pročišćavanja	Planirani stupanj pročišćavanja
49	VRGORAC	5.842	unutar 2 vodozaštitne zone	vrlo osjetljivo	podzemlje	2	3
1	SPLIT-SOLIN	305.862	dio unutar 2 (Dugošćepje, Kliš)	osjetljivo	obalno more	0	2
2	KAŠTELA-TROGIR	148.049	izvan vodozaštitne zone	osjetljivo	obalno more		2
45	IMOTSKI	32.800	unutar 2, 3 i 4 vodozaštitne zone	vrlo osjetljivo	vodotok II kategorije-potok Glavina	2	2
46	SINJ	29.547	izvan vodozaštitne zone	osjetljivo	vodotok II kategorije-potok Goružica koji se ulijeva u Cetinu	0	2
35	OMIŠ-DUČE	21.766	izvan vodozaštitne zone	osjetljivo	obalno more	0	1
47	TRILJ	8.903	izvan vodozaštitne zone	osjetljivo	vodotok II kategorije-rijeka Cetina	2	2
15	HVAR	24.249	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		1
5	BOL	18.090	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		1
25	TUČEPI	15.100	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		1
27	BRELA	14.382	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		1
17	JELŠA-STARI GRAD-VRBOSKA	35.571	izvan vodozaštitne zone	osjetljivo	obalno more		1
25	MAKARSKA	39.841	izvan vodozaštitne zone	manja osjetljivo	obalno more	0	1
42	PODSTRANA-JESENICE	21.513	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		1
28	BAŠKA VODA	19.838	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		1
10	MILNA	7.929	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		0
63	PRISIKE-GIZDAVAC	2.272	unutar 2 vodozaštitne zone	vrlo osjetljivo	podzemlje		3
58	OTOK-GALA	7.173	izvan vodozaštitne zone	osjetljivo	vodotok II kategorije-kanal Brkljača koji se ulijeva u Cetinu		2
3	SUPETAR-MIRGA	20.030	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		1
29	PODGORA	8.912	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		0
18	SUČURAJ	4.048	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more	0	0
58	ZAGVOZD	2.249	izvan vodozaštitne zone	osjetljivo	podzemlje	1	3
31	IGRANE-ŽIVOGOŠĆE	12.388	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		1
53	MARINA	11.389	izvan vodozaštitne zone	osjetljivo	podzemlje		3
68	HRVACE	7.935	izvan vodozaštitne zone	osjetljivo	vodotok II kategorije-potok Vojskova koji se ulijeva u Cetinu		2
7	POSTIRA	5.522	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		0
32	DRVENIK	3.806	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		0
19	VIS	10.972	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more	0	0
20	KOMIŽA	7.925	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		0
72	DICMO	4.588	unutar 3 vodozaštitne zone	vrlo osjetljivo	podzemlje		3
57	ŠESTANOVAC	2.893	unutar 3 vodozaštitne zone	vrlo osjetljivo	podzemlje		3
8	SUTIVAN	5.288	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more	0	0
41	DUGI RAT	11.128	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		1
62	MUĆ	5.410	unutar 2 vodozaštitne zone	vrlo osjetljivo	vodotok II kategorije-potok Vrba		2
6	PUČIŠĆA	5.296	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		0
43	VRLIKA	1.883	izvan vodozaštitne zone	osjetljivo	vodotok II kategorije-Zouški potok koji se ulijeva u Cetinu		2
21	STOMORSKA	3.378	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		0
33	ZAOSTROG	2.726	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		0
4	SPLITSKA	2.081	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		0
68	CISTA PROVO	2.582	unutar 3 vodozaštitne zone	vrlo osjetljivo	podzemlje		3
34	GRADAC-BRIST-PODACI	15.547	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		1
28.1	PROMAJNA-BRATUŠ-KRVAVICA	6.990	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more		0
55	PRIMORSKI DOLAC	1.537	unutar 2 vodozaštitne zone	vrlo osjetljivo	podzemlje		3
13	SUMARTIN	2.816	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more	0	0
14	POVLJA	2.337	izvan vodozaštitne zone	manje osjetljivo	obalno more	0	0
	UKUPNO SUSTAVI	930.083					

4.3.2. Završna razmatranja

Osam sustava u prvoj etapi ispušta pročišćene otpadne vode u podzemlje. To je posebno osjetljivo pitanje koje će se morati točno odrediti zakonskom regulativom. Za sve te sustave nema alternativnog prijamnika i to se rješenje uzima samo kad je i jedino moguće.

4.4. KORISNICI SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA (I. ETAPA RAZVOJA)

4.4.1. Stanovništvo

Prikaz broja stanovništva po popisima iz 1981., 1991., i 2001. godine, procjene iz županijskog prostornog plana za 2000., 2015 i 2025. godinu te procjene za 2025. godinu na temelju analize za potrebe ove studije prikazane su u tablici 2.4.1-3 u drugom poglavlju studije. Isto tako data je podatak iz županijskog plana vezan za povremeno stanovništvo te procjena za 2025. godinu.

4.4.2. Gospodarstvo (uključivo turizam i poljoprivreda)

U tablicama 2.4.2-6 i 2.4.2-7 u drugom poglavlju data je procjena gospodarstva za 2025. godinu na temelju analiza za potrebe ove studije.

4.4.3. Potrošnja i potreba za vodom

4.4.3.1. Polazne osnove - normativi (veza s vodoopskrbom)

Norme za procjenu potrošnje i potrebe za vodom analizirane su u točki 2.4.3.1. drugog poglavlja ove studije. Pretpostavka je da su ove norme i potrebe za vodom jednake u svim fazama odnosno etapama razvoja sustava.

4.4.3.2. Priključenost na sustave odvodnje

Priključenost na sustave odvodnje za sve faze razvoja te posebno za prvu etapu razvoja (što je ujedno i prva faza) prikazani su na početku ovog poglavlja u tablicama 4.1.2.-1 i 4.1.2.-1, s napomenom da je postotak priključenosti zbini za stanovništvo i gospodarstvo te u istom odnosu.

4.4.3.3. Količine komunalnih otpadnih voda

Na osnovu svih prije opisanih pretpostavki u skupnoj tablici na kraju točke 4.4.3. u tablici 4.4.3-1-1 biti će prikazana i procjena količina komunalnih otpadnih voda u 1. etapi razvoja.

4.4.3.4. Količine otpadnih voda gospodarstva

Na osnovu svih prije opisanih pretpostavki u skupnoj tablici na kraju točke 4.4.3. u tablici 4.4.3-1-1 biti će prikazana i procjena količina otpadnih voda gospodarstva u 1. etapi razvoja.

4.4.3.5. Ostalo

Kako je u prijašnjim poglavljima opisano ne očekuju se za nivo obrade ove studije značajne količine ostalih manje zagađenih voda (rashladne i slične).

Tablica 4.4.3-1: Količine otpadnih voda u prvoj etapi razvoja sustava

R.B.	Naziv sustava	Planirani kapacitet 2025. godine - sustavi		Prijelazni kapacitet sustavi 1. etape		Prijelazno statno stanovište u 1. etapi (ES)	Prijelazno povremeno no stanovište u 1. etapi (ES)	Prijelazno u turizam u 1. etapi (ES)	Prijelazno na industriju u 1. etapi (ES)	God. količina otp. voda stanovništvu u 1. etapi (m ³)	God. Količina otp. voda povremeno no stanovništvu u 1. etapi (m ³)	God. Količina otp. voda turizam u 1. etapi (m ³)	God. Količina otp. voda industrije u 1. etapi (m ³)	Ukupna God. Količina otp. voda u 1. etapi (m ³)
		(ES)	(%)	(ES)	(ES)									
1	SPLIT-SOLIN	306.862	70	214.103	177.426	5.247	12.532	18.900	10.361.613	5.247	442.622	1.562.163	12.361.543	
2	KAŠTELA-TROGIR	148.049	50	74.024	42.000	5.985	23.060	3.000	2.452.772	5.985	575.457	246.379	3.280.689	
3	SUPESTAR-MIRCA	20.030	70	14.021	2.738	1.190	6.884	210	169.891	1.190	230.148	17.246	408.496	
4	SPLITSKA	2.081	50	1.041	224	225	581	0	13.098	225	11.973	0	25.296	
5	BOL	18.090	50	14.472	1.681	840	11.951	0	98.189	840	260.069	0	398.098	
6	PUČIŠĆA	5.296	50	2.648	605	400	1.063	260	54.568	400	22.707	20.531	98.236	
7	POSTIRA	5.522	70	3.865	1.134	350	2.311	70	66.235	350	67.937	5.749	130.272	
8	SUTIVAN	5.268	50	2.634	548	550	1.536	0	32.028	550	38.370	0	70.948	
10	MILNA	7.929	50	3.964	636	1.000	2.327	0	37.238	1.000	48.376	0	87.613	
13	SUMARTIN	2.819	60	1.691	334	390	667	0	19.534	360	20.187	0	40.081	
14	POVLJA	2.307	60	1.402	253	300	660	0	14.752	300	17.206	0	32.257	
15	HVAR	24.249	60	19.398	3.408	1.200	14.791	0	199.051	1.200	374.886	0	575.136	
17	JELBA-STARI GRAD-VRBOSKA	36.571	50	17.786	2.743	1.725	12.718	600	160.177	1.725	292.944	49.275	504.121	
18	SUČURAJ	4.048	70	2.834	405	735	1.804	0	23.662	735	37.639	0	62.227	
19	VIŠ	10.972	60	5.486	1.033	800	3.653	0	60.330	800	95.052	0	147.182	
20	KOMIŽA	7.825	50	3.962	893	750	2.169	160	62.160	750	58.291	12.319	123.509	
21	BTOMORSKA	3.378	50	1.689	136	1.000	553	0	7.951	1.000	13.129	0	22.080	
26	MAKARSKA	39.841	65	33.886	13.575	2.338	17.528	425	792.764	2.338	431.027	34.903	1.261.031	
26	TUČEPI	16.100	50	13.590	2.490	990	10.150	0	143.066	990	251.258	0	395.314	
27	BRELA	14.382	60	12.844	1.695	1.485	9.763	0	99.047	1.485	237.571	0	338.104	
28	BAŠKA VODA	19.838	70	13.886	1.730	1.750	10.406	0	101.040	1.750	235.673	0	338.463	
28.1	PROMAJNA-BRATUŠ-KRVAVICA	6.990	50	3.495	449	375	2.871	0	26.222	375	66.046	0	92.643	
29	PODGORA	8.912	60	7.129	1.432	960	4.737	0	63.616	960	125.126	0	209.703	
31	IGRANE-ZIVGOŠĆE	12.388	70	8.670	631	1.120	6.719	0	46.554	1.120	174.206	0	223.881	
32	ORVENIK	3.606	70	2.524	413	700	1.411	0	24.136	700	34.642	0	59.477	
33	ZADROG	2.725	40	1.090	176	400	514	0	10.261	400	12.151	0	22.812	
34	GRADAC-BRIST-PODACA	15.547	40	6.219	1.298	960	3.963	0	76.658	960	103.308	0	179.926	
35	OMIŠ-DUČE	21.766	50	10.883	4.889	1.225	3.260	1.500	265.489	1.225	92.666	123.189	502.567	
41	DUGI RAT	11.128	20	2.226	1.021	200	966	40	69.614	200	25.703	3.285	98.602	
42	PODSTRANA-JESENICE	21.513	50	10.756	6.673	1.000	3.064	0	389.681	1.000	69.590	0	460.290	
43	VRLJIKA	1.883	40	753	560	100	48	40	33.013	100	2.160	3.285	38.558	
46	ŠIBIČKI	29.547	40	11.819	9.825	740	174	1.080	573.756	740	7.285	88.666	670.476	
47	TRILJ	8.963	30	2.689	1.836	450	104	300	107.153	450	3.000	24.638	135.241	
48	IMOTSKI	32.600	30	9.780	8.196	1.245	156	180	478.656	1.245	6.743	14.783	501.427	
49	VRGORAC	5.842	50	2.921	1.267	300	154	1.200	74.002	300	8.912	98.590	178.764	
53	MARINA	11.369	20	2.274	381	580	1.332	0	22.269	580	28.466	0	51.296	
56	PRIMORSKI DOLAC	1.537	20	307	197	110	0	0	11.526	110	0	0	11.636	
66	ZAGVOZD	2.248	70	1.574	804	630	0	140	46.967	630	0	11.498	58.664	
57	ŠESTANOVAČ	2.993	20	596	315	200	24	60	18.374	200	1.080	4.926	24.581	
68	OTOK-GALA	7.173	30	2.152	1.456	90	36	570	65.030	90	1.620	46.811	133.551	
62	MLUČ	5.410	20	1.082	662	420	0	0	38.851	420	0	0	39.661	
63	PRISKE-GZDAVAC	2.272	70	1.590	65	105	0	1.400	4.980	105	0	114.973	120.056	
66	CISTA PROVI	2.582	15	387	166	137	0	75	9.701	137	405	6.159	16.403	
68	HRVACE	7.936	20	1.567	439	149	0	1.000	25.832	148	0	82.125	107.906	
72	DICMO	4.569	30	1.371	732	429	0	210	42.733	429	0	17.246	60.408	
	SVEUKUPNO	930.683	58	563.186	300.683	41.883	179.899	31.400	17.524.866	41.883	4.544.742	2.578.725	24.690.136	

4.5. SUSTAVI ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

4.5.1. Osvrt na stanje izgrađenosti vodoopskrbnih sustava

U prvom poglavlju u točki 1.5.1. dat je osvrt na stanje izgrađenosti vodoopskrbnih sustava i zato ovdje nema potrebe ponavljati iste navode.

Međutim navest će se osnovni zaključci iz Vodoopskrbnog plana Splitsko-dalmatinske županije koji je u završnoj fazi izrade. Prema analizama iz Vodoopskrbnog plana za plansko razdoblje do 2025 godine nema potrebe za novim količinama pitke vode na nivou županije, a potrebne rezerve koje pokrivaju dodatne količine nađene su u poboljšanju rada postojećih sustava koje se prvenstveno odnose na mjere za smanjenje gubitaka u vodoopskrbnim sustavima. U Planu je predloženo rješenje za vanplansko razdoblje za koje je dano nekoliko varijanti koje se u osnovi razlikuju u konačnoj povezanosti svih sustava na području županije odnosno u potrebi za izgradnjom novih magistralnih cjevovoda (varijanta dovoda vode s Rude ili vodne komore Zakučca).

4.5.2. Plan izgradnje i dogradnje kanalizacijskih sustava

Osnovni koncept svih predloženih sustava odvodnje, definiranje kriterija za odabir i odabir prioriteta izgradnje obrađeni su u drugom poglavlju ove studije. Na osnovu svih odabranih kriterija određen je i plan izgradnje i dogradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda uključujući i prvu etapu razvoja sustava.

U prvu etapu razvoja sustava uključeno je 45 sustava odvodnje i pročišćavanja od ukupno 85 obrađenih u ovoj studiji. Treba napomenuti, što je važno u objašnjenju velikog broja sustava u prvoj etapi, da je od 45 sustava samo njih 11 novoformiranih, a 19 ih je u većoj mjeri izgrađenih dok je ostalih 15 u nešto manjoj razini izgrađenosti.

Opis postojećeg stanja planiranih sustava odvodnje dat je u točki 1.5.2. prvog poglavlja, dok je opis planiranog stanja dat u točki 2.5.1. drugog poglavlja ove studije.

4.5.3. Prijedlog rješenja obrade i zbrinjavanja mulja

Cjelovita problematika obrade i zbrinjavanja mulja detaljno je obrađena u točki 2.5.3. drugog poglavlja. Nastavno se u tablici 4.5.3-1 daje količina produkcije mulja na kraju prve etape razvoja sustava.

Tablica 4.5.3.-1: Procjena bilance Mulja za Županiju, po sustavima i ukupno, za prvu etapu razvoja sustava

Rb. Sustava	Sustavi odvođnje i pročišćavanja otpadnih voda u prvoj etapi	Ukupni broj ES u prvoj etapi	stupanj pročišćavanja varijanta 1	stupanj pročišćavanja varijanta 2	Mulj ukupno prva etapa varijanta 1 i suhe tvrtkogod	Mulj ukupno prva etapa varijanta 2 i suhe tvrtkogod
1	SPLIT-SOLIN	214.103	2	2	17.245	17.245
2	KAŠTELA-TROGIR	74.024	2	2	6.160	6.160
3	SUPETAR-MIRCA	14.021	1	2	355	1.137
4	SPLITSKA	1.041	0	1	0	28
5	BOL	14.472	1	2	366	1.170
6	PUČIŠĆA	2.645	0	1	0	79
7	POSTIRA	3.865	0	1	0	101
8	SUTIMAN	2.634	0	1	0	66
10	MILNA	3.964	0	1	0	99
13	SUMARTIN	1.691	0	1	0	42
14	POVLJA	1.402	0	1	0	35
15	HVAR	10.369	1	2	491	1.570
17	JELŠA-STARI GRAD-VRBOŠKA	17.796	1	2	481	1.540
18	SUČURAJ	2.834	0	1	0	77
19	VIS	5.486	0	1	0	177
20	KOMIŽA	3.962	0	1	0	117
21	STOMORSKA	1.689	0	1	0	47
25	MAKARSKA	33.865	1	2	847	2.709
26	TUČEPI	13.660	1	2	340	1.087
27	BRELA	12.944	1	2	346	1.107
28	BAŠKA VODA	13.886	1	2	351	1.123
28	PROMAJNA-BRATUŠ-KRVAJICA	3.485	0	1	0	87
29	PODGORA	7.129	0	1	0	178
31	IGRANE-ŽVOGOŠĆE	8.670	1	2	217	694
32	DRVENIK	2.524	0	1	0	63
33	ZAOŠTROG	1.090	0	1	0	27
34	GRADAC-BRIST-PODAČA	6.219	1	2	156	498
35	OMIŠ-DUČE	10.883	1	2	328	1.048
41	DUGI RAT	2.226	1	2	66	178
42	PODSTRANA-JESENICE	10.756	1	2	269	851
43	VRLJIKA	753	2	3	88	69
46	SINJ	11.819	2	3	1.018	1.018
47	TRILJ	2.689	2	3	370	370
48	IMOTSKI	9.780	2	3	871	871
49	VRGORAC	2.921	3	3	456	456
53	MARINA	2.274	3	3	230	230
55	PRIMORSKI DOLAC	307	3	3	64	64
56	ZAGVOZD	1.674	3	3	190	190
57	ŠESTANOVAČ	599	3	3	77	77
58	OTOK-GALA	2.152	2	3	172	172
82	MUČ	1.082	2	3	118	118
63	PRISIKE-GIZDAVAC	1.590	3	3	127	127
66	CISTA PROVO	387	3	3	31	31
68	HRVACE	1.587	2	3	137	137
72	DICMO	1.371	3	3	128	128
	SVEUKUPNO	653.185	2	2	32.092	43.434

U prvu etapu razvoja sustava uključena je izgradnja svih uređaja većih od 10.000 ES odnosno uređaja na kojim je predviđena i linija za obradu mulja.

4.6. ORGANIZACIJA KOMUNALNOG SEKTORA U ŽUPANIJI (prijelazna rješenja u svrhu poboljšanja učinkovitosti komunalnog sektora)

4.6.1. Načelno

U drugom poglavlju opisane su bitne karakteristike organizacije komunalnog sektora u Splitsko-dalmatinskoj županiji za plansko razdoblje, a u ovom će se poglavlju dati osvrt na rad istih u prvoj etapi razvoja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

Na području županije trenutno komunalnu djelatnost obavlja 11 komunalnih poduzeća s napomenom da je za područje Gradca nadležan Izvor Ploče iz Dubrovačko neretvanske županije.

U drugom prijedlogu dat je prijedlog novog ustroja komunalnih poduzeća, odnosno smanjenje broja istih. Prijedlog je u skladu sa Strategijom upravljanja vodama i smjernicama EU kako bi se povećala efikasnost i ekonomičnost poslovanja.

4.6.2. Temeljni podaci

U skladu s prijedlogom nove organizacije komunalnih poduzeća u prvoj fazi razvoja bilo bi potrebno poduzeti sve potrebne organizacijske aktivnosti na novom ustroju. Vezano za povećanje područja djelovanja izmjene u prijedlogu i nisu toliko značajne jer samo tri nova komunalna poduzeća nastaju „fuziranjem“ postojećih. Tako je predviđeno da prostor koji sada pokrivaju Vodovod Sinj i Komunalno Vrlika u narednom razdoblju pokriva jedno komunalno poduzeće. Isto se odnosi na prostor komunalnih poduzeća Vodovoda Imotske Krajine i Komunalnog Vrgorac te Vodovoda Makarska i Izvora Ploče.

U prvoj etapi razvoja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naglasak se dao na dogradnji postojećih sustava, bilo u svrhu povećanja broja priključaka dogradnjom mreže ili izgradnje/dogradnje uređaja za pročišćavanje. Primjetno je da se većina tih sustava nalazi na obali (i otocima) te u zaobalju kod većih aglomeracija gdje su u većoj ili manjoj mjeri formirani sustavi. Drugi prioritet je formiranje novih sustava i to pretežno u osjetljivim područjima u skladu s kriterijem koji je dobio najveću težinu, a to je zaštita voda.

Nastavno je u tablici prikazan popis sustava po novoformiranim komunalnim poduzećima s brojem priključenih korisnika i ukupnom godišnjom količinom otpadnih voda u prvoj etapi razvoja sustava.

Tablica 4.6.2-1: Priključenost i ukupna godišnja količina vode po novoformiranim komunalnim poduzećima u 1. etapi (fazi) razvoja

R.B.	PODRUČJE VODOVODA I KANALIZACIJE SPLIT	Planirani kapacitet 2025. godine-sustavi (ES)	Priključenost sustavi 1. faza		Ukupna God. Količina otp. voda u 1. fazi (m ³)
	Naziv sustava		(%)	(ES)	
1	SPLIT-SOLIN	305.862	70	214.103	12.361.543
2	KAŠTELA-TROGIR	148.049	50	74.024	3.280.569
21	STOMORSKA	3.378	50	1.689	22.080
42	PODSTRANA-JESENICE	21.513	50	10.756	460.290
53	MARINA	11.369	20	2.274	51.298
55	PRIMORSKI DOLAC	1.537	20	307	11.636
62	MUČ	5.410	20	1.082	39.081
63	PRISIKE-GIZDAVAC	2.272	70	1.590	120.066
	SVEUKUPNO	499.389	61	305.827	16.346.563

R.B.	PODRUČJE VODOVODA OMIŠ	Planirani kapacitet 2025. godine-sustavi (ES)	Priključenost sustavi 1. faza		Ukupna God. Količina otp. voda u 1. fazi (m ³)
	Naziv sustava		(%)	(ES)	
35	OMIŠ-DUČE	21.766	50	10.883	502.567
41	DUGI RAT	11.128	20	2.226	88.802
	SVEUKUPNO	32.894	40	13.108	591.369

R.B.	PODRUČJE VODOVODA MAKARSKA I IZVORA PLOČE (GRADAC)	Planirani kapacitet 2025. godine-sustavi (ES)	Priključenost sustavi 1. faza		Ukupna God. Količina otp. voda u 1. fazi (m ³)
	Naziv sustava		(%)	(ES)	
34	GRADAC-BRIST-PODAČA	15.547	40	6.219	179.928
25	MAKARSKA	39.841	85	33.865	1.261.031
26	TUČEPI	15.100	90	13.590	395.314
27	BRELA	14.382	90	12.944	338.104
28	BAŠKA VODA	19.838	70	13.886	338.483
28.1	PROMAJNA-BRATUŠ-KRVAVICA	6.990	50	3.495	92.643
29	PODGORA	8.912	80	7.129	209.703
31	IGRANE-ŽIVOGOŠĆE	12.386	70	8.670	223.881
32	DRVENIK	3.606	70	2.524	59.477
33	ZAOŠTROG	2.725	40	1.090	22.812
	SVEUKUPNO	139.326	74	103.412	3.121.356

Tablica 4.6.2-1: Nastavak

R.B.	PODRUČJE VODOVODA IMOTSKE KRAJINE I KOMUNALNOG VRGORAC	Planirani kapacitet 2025. godine- sustavi (ES)	Priključenost sustavi 1. faza		Ukupna God. Količina otp. voda u 1. fazi (m ³)
	Naziv sustava		(%)	(ES)	
49	VRGORAC	5.842	50	2.921	179.764
48	IMOTSKI	32.600	30	9.780	501.427
56	ZAGVOZD	2.249	70	1.574	59.094
57	ŠESTANOVAC	2.993	20	599	24.581
66	CISTA PROVO	2.582	15	387	16.403
	SVEUKUPNO	46.266	33	15.281	781.270

R.B.	PODRUČJE VODOVODA I ČISTOČE SINJ I KOMUNALNOG VRLIKA	Planirani kapacitet 2025. godine- sustavi (ES)	Priključenost sustavi 1. faza		Ukupna God. Količina otp. voda u 1. fazi (m ³)
	Naziv sustava		(%)	(ES)	
43	VRLIKA	1.883	40	753	38.558
46	SINJ	29.547	40	11.819	670.476
47	TRILJ	8.963	30	2.689	135.241
58	OTOK-GALA	7.173	30	2.152	133.551
68	HRVACE	7.935	20	1.587	107.905
72	DICMO	4.569	30	1.371	60.408
	SVEUKUPNO	60.071	34	20.371	1.146.139

R.B.	PODRUČJE VODOVODA BRAČ	Planirani kapacitet 2025. godine- sustavi (ES)	Priključenost sustavi 1. faza		Ukupna God. Količina otp. voda u 1. fazi (m ³)
	Naziv sustava		(%)	(ES)	
3	SUPETAR-MIRCA	20.030	70	14.021	408.486
4	SPLITSKA	2.081	50	1.041	25.296
5	BOL	18.090	80	14.472	398.098
6	PUČIŠĆA	5.296	50	2.648	98.236
7	POSTIRA	5.522	70	3.865	130.272
8	SUTIVAN	5.268	50	2.634	70.948
10	MILNA	7.928	50	3.964	87.613
13	SUMARTIN	2.819	60	1.691	40.081
14	POVLJA	2.337	60	1.402	32.257
	SVEUKUPNO	69.373	66	46.739	1.291.267

Tablica 4.6.2-1: Nastavak

R.B.	PODRUČJE VODOVODA HVAR	Planirani kapacitet 2025. godine- sustavi (ES)	Priključenost sustavi 1. faza		Ukupna God. Količina otp. voda u 1. fazi (m ³)
	Naziv sustava		(%)	(ES)	
15	HVAR	24.249	80	19.399	575.136
17	JELSA-STARI GRAD- VRBOSKA	35.571	50	17.786	504.121
18	SUČURAJ	4.048	70	2.834	62.227
	SVEUKUPNO	63.869	63	40.018	1.141.484

R.B.	PODRUČJE KOMUNALNOG NA OTOKU VISU	Planirani kapacitet 2025. godine- sustavi (ES)	Priključenost sustavi 1. faza		Ukupna God. Količina otp. voda u 1. fazi (m ³)
	Naziv sustava		(%)	(ES)	
19	VIS	10.972	50	5.486	147.182
20	KOMIŽA	7.925	50	3.962	123.509
	SVEUKUPNO	18.897	50	9.448	270.692

	SVEUKUPNO	930.083	59	653.185	24.690.138
--	------------------	----------------	-----------	----------------	-------------------

4.6.3. Kadrovska/stručna struktura komunalnih poduzeća (prijelazna rješenja)

Podaci o postojećoj kadrovskoj strukturi komunalnih poduzeća kao i postojećoj opremi dati su u točki 1.6.3. prvog poglavlja. U drugom su poglavlju, točki 2.6.3., date pretpostavke buduće kadrovske strukture komunalnih poduzeća. Kako su ti podaci samo orijentacijski temeljeni dijelom na Pravilniku o posebnim uvjetima koje moraju ispunjavati pravne osobe koje obavljaju djelatnosti odvodnje otpadnih voda, a koji se u praksi teško provodi, za prvu etapu razvoja sustava neće se posebno navoditi potrebna kadrovska struktura jer bi svaka pretpostavka bila gruba procjena. Naime, dinamika razvoja kadrovske strukture uvjetovana je s velikim brojem za sada nepoznatih pretpostavki tako da bilo koji podaci navedeni ovdje neće biti relevantni. Ova se tvrdnja može potkrijepiti činjenicom što će nove izgradnje i dogradnje sustava odvodnje isključivo koristiti razdjelni (nepotpuni) tip kanalizacije, koriste se novi materijali u gradnji kanalizacije, sustav daljinskog nadzora stalno se poboljšava, sve više se uvode novi i efikasniji strojevi i koriste se nove metode u održavanju sustava. Sve ovo upućuje na racionalizaciju i u kadrovskoj organizaciji tako da se analiza te vrste mora provesti na višoj razini.

4.6.4. Količine vode - odvodnja i pročišćavanje (prijelazni kapaciteti - za I. etapu)

Količine otpadne vode koje se očekuju na kraju prve etape razvoja sustava date su u tablici 4.4.3-1, a iz tablice je vidljivo da ta količina iznosi 24.690.138 m³.

Ove se količine vežu na pretpostavljeni postotak priključenosti na sustav odvodnje tako da su odstupanja moguća pogotovo ako dinamika razvoja na velikim sustavima bude veća od pretpostavljene.

4.6.5. Cijena vode (prijedlog strukture cijene vode)

4.6.5.1. Domaćinstva

U drugom poglavlju već je navedeno kako dio cijene vode koji se odnosi na odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (prema važećim propisima, a i budućim) treba odgovarati stvarnim troškovima razvoja, pogona i održavanja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Prikazana je iz Strategije upravljanja vodama struktura ekonomske cijene vode. Naime, ne može se očekivati kvaliteta usluge na razini koja zadovoljava korisnika ali ujedno i ispunjava sve zakonske propise i standarde ako nije osigurana kroz ekonomsku cijenu.

4.6.5.2. Gospodarstvo

Cijena vode koja se odnosi na odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda, kao i ona za domaćinstva, treba biti ekonomska. Sastavnice cijene vode iste su kao i za domaćinstva a razlika je u visini cijena. Za potreba studije ove dvije cijene uzete su na istom nivou poradi lakšeg proračuna što je zadovoljavajuće za ovaj nivo razrade.

4.6.6. Način praćenja, fakturiranja i naplata (prijedlog poboljšanja)

Napomene koje su iznesene u točki 2.6.6. drugog poglavlja odnose se i na prvu etapu razvoja sustava.

4.6.7. Komentari

U prvoj fazi razvoja samo Vodovod i kanalizacija Split (znatno) i Vodovod Makarska (kojem je pridruženo područje Gradca) prelazi minimum od 2 milijuna m³/god. koji je Strategijom upravljanja vodama označen kao donja granica za rentabilno poslovanje. Za kraj planskog perioda tu granicu postižu svi osim komunalnog na otoku Visu.

Reorganizacija komunalnog sektora događa se istovremeno s razvojem sustava u prvoj etapi. Prijedlog ove studije bio bi da se tehno-ekonomskom analizom za svako komunalno poduzeće odredi optimalna organizacija i opremljenost. Dinamika prilagodbe komunalnih poduzeća treba pratiti dinamiku razvoja sustava odvodnje. Optimum dinamike organizacijskih promjena bio bi jedan od rezultata tehno-ekonomske analize.

4.7. FINANCIRANJE

4.7.1. Načelno

Financiranje u sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda specifično je po visokom vezanju kapitala kroz dugo vremensko razdoblje. Pružanje usluge odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ne treba nositi dobit, međutim nema opravdanja za ulazak u poslovanje s gubitkom. Zato je tehno-ekonomska analiza i osiguranje stabilnih izvora financiranja, kako izgradnje tako i pogona, osnova svake ozbiljne odluke o realizaciji projekta.

Većina sustava predloženih za realizaciju u prvoj etapi razvoja (ne znači i potpun!), od većoj je mjeri izgrađena. Od ukupno 45 sustava, 11 je novih. Procjena troškova izgradnje sustava u prvoj etapi je složenija od procjene troškova izgradnje za konačno stanje. Uvođenjem određenih pretpostavki za nivo obrade u ovoj studiji pokušat će se što realnije izvršiti procjena troškova kako će to biti prikazano u točki 4.7.4.

4.7.2. Tehničko ekonomska analiza varijantnih rješenja izgradnje, proširenja i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i provođenje ostalih mjera zaštite voda

U prvoj etapi razvoja sustava radi se o dogradnji postojećih sustava odnosno o početku izgradnje novih po već usvojenim varijantama. Kod postojećih sustava može se analizirati primjerice koji podsustav je prioritetniji u prvoj etapi izgradnje, za koji se novi izgrađeni dio sustava postiže veći postotak priključenja uz manju cijenu nego za neki drugi dio sustava, koji su kritični dijelovi sustava vezano za ugroženost voda ili sanitarnog standarda građana, ili se gradi u skladu s već usvojenom dinamikom fazne izgradnje sustava.

Kod postojećih uređaja za pročišćavanje mogu se analizirati uvjeti koji zahtijevaju planirano podizanje stupnja pročišćavanja i/ili povećanja kapaciteta.

Kod sustava koji tek započinju sa realizacijom uglavnom je već određena fazna izgradnja i sva dokumentacija i dozvole izrađeni su (ili će biti izrađeni) uzimajući tu činjenicu u obzir. Troškovi izgradnje prve faze novog sustava razlikuju se vezano za karakteristike područja na kojem se sustav nalazi. Nužno je ovu problematiku sagledavati pojedinačno za svaki sustav.

4.7.3. Izvori financiranja u cilju investiranja u I etapi

Izvori financiranja već su opisani u drugom poglavlju i ne razlikuju se od onih koji će se primjenjivati u prvoj etapi razvoja sustava. Teško je generalizirati jer za neke sustave već postoji izrađen i u primjeni model financiranja (EKO-Kaštelanski zaljev, Jadranski projekt). Za sve je modele zajedničko da se dio potrebnih financijskih sredstava osigurava iz povećanja cijene usluge. Postoje iznimke kad se izgradnja sustava financirala nepovratnim sredstvima državnog proračuna (Ministarstva – kredit) i izvornih sredstava Hrvatskih voda, a jedinica lokalne samouprave odnosno krajnji korisnik nije participirao u troškovima izgradnje – primjerice CEB4. Međutim i u tim slučajevima radi se često o pojedinim fazama sustava odvodnje, ne cijelom sustavu.

4.7.3.1. Izgradnja, proširenje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Troškovi izgradnje, dogradnje i rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u prvoj etapi razvoja na području Splitsko-dalmatinske županije procijenjeni su na 870.975.000 kn. Uvažavajući pretpostavke koje su izložene u točki 4.7.4. u sustave odvodnje uložilo bi se 440.500.000 kn, a u sustave pročišćavanja 308.350.000 kn. Ukupna vrijednost

izgradnje ovih 45 sustava za kraj planskog razdoblja iznosi 1.644.000.000 kn što znači da se u prvoj etapi realizira 53% vrijednosti investicije.

4.7.3.2. Zaštita vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja

U drugom poglavlju obrađena je problematika financiranja zaštite vodocrpilišta, podzemnih voda i zaštićenih područja. Bez ponavljanja istih navoda može se zaključiti da je prva etapa razvoja sustava ujedno i najvažnija za provedbu mjera zaštite jer se u tom razdoblju definiraju i u većem dijelu provode sve potrebne aktivnosti, određuju potrebne mjere i dinamika izvršenja. Stvarna cijena mjera (neke se već i provode-bušotine u vodozaštitnoj zoni Jadra u Dugopolju), biti će poznata nakon jasno definiranog opsega potrebnih vodoistražnih radova i uspostavljanja mreže monitoringa. Ovo se posebno odnosi na podzemne vode u zonama zaštite vodocrpilišta.

4.7.4. Cijene i troškovi sagledani s gledišta poslovanja komunalnih poduzeća

Za potrebe ove studije prikazat će se troškovi izgradnje i cijene godišnjeg pogona sustava odvodnje i pročišćavanja za prvu etapu razvoja po komunalnim društvima. Ova procjena može biti potpuno promašena ako se ne uvedu pretpostavke što bliže realnom stanju. Kako bi se postigla što realnija procjena uvode se slijedeće pretpostavke:

- Ukupan broj priključenih korisnika u prvoj etapi je vezan za postotak priključenja u prvoj etapi u odnosu na vrijednost ES na kraju planskog razdoblja (znači da je manji od trenutnog);
- Ukupna godišnja količina isporučene vode na području koje pokriva komunalno poduzeće uzima se uz pretpostavku da se po svakom kubiku isporučene (jednako naplaćene) vode uvodi naknada za razvoj. Ovo je bitno jer je bliže stvarnom stanju. Ove su količine preuzete iz tablice 1.6.4-1 iz prvog poglavlja odnosno količina isporučene vode za potrebe obračuna naknade za zaštitu voda u 2007. godini. Ovaj pretpostavka nije u neskladu s izračunom iz tablice 2.7.4-2 jer je u istoj uzeta ukupna količina otpadnih voda (90% isporučenih) kod 100% priključenosti na kraju planskog razdoblja;
- Relativni postotak porasta priključenja je odnos između sadašnjeg postotka priključenja ali ako se gleda broj ES na kraju planskog razdoblja i postotka koji je ostao od sadašnjeg do 100% priključenosti. Ovaj podatak je bitan za realniju procjenu troškova izgradnje sustava odvodnje u prvoj etapi.
- Ukupni troškovi izgradnje sustava: ukupni troškovi za izgradnju sustava množe se sa relativnim postotkom porasta priključenja, a od ukupnih troškova izgradnje (dogradnje) uređaja za pročišćavanje uzima se 70% (pretpostavka je da se u prvoj fazi očekuje izgradnja svih uređaja za pročišćavanje zbog prioriteta zaštite voda, ali kako se i uređaji rade u prvoj fazi za manji kapacitet ili povećanje stupnja pročišćavanja zato nije uzeta puna vrijednost);
- Godišnji troškovi pogona uzeti su kao u drugom poglavlju vezano za broj priključenih ES;
- Cijena izgradnje prikazat će se kroz model kreditiranja te potrebno povećane cijene vode za otplatu anuiteta. Za potrebe ove studije uzimaju se uvjeti zajma s 5% kamate, pet godina počeka i 15 godina otplate zajma (kao i u drugom poglavlju).

Bitno je napomenuti pretpostavku da se cijena vode za potrebe gradnje i pogona sustava povećava na cijelom području koje pokriva komunalno poduzeće unatoč činjenici da se u prvoj fazi ne grade svi sustavi na cijelom području. Izračun je prikazan u tablici 4.7.4.-1, a poradi usporedbe prikazat će se i tablica 2.7.4.-2.

Tablica 2.7.4-2: Cijena izgradnje i održavanja sustava odvodnje u prvoj etapi razvoja po predloženim novim komunalnim društvima

R.br.	Komunalno društvo	Ukupan broj priključenih korisnika u 1. etapi	Ukupna godišnja količina isporučene vode na području	Relativni postotak porasta priključenja	Ukupni troškovi izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja u 1. etapi	Godišnji troškovi pogona sustava odvodnje i pročišćavanja u 1. etapi	Cijena izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja u 1. etapi	Cijena godišnjeg pogona sustava odvodnje i pročišćavanja u 1. etapi
		(ES)	(m ³)		(kn)	(kn)	(kn/m ³)	(kn/m ³)
1	VIK Split	305.827	18.042.224	35%	352.975.000	14.040.855	1,41	0,70
2	Vodovod Omiš	13.108	1.679.756	19%	59.390.000	988.587	2,55	0,53
3	Komunalno Sinj-Vrlika	20.371	1.932.172	22%	116.250.000	1.729.251	4,42	0,81
4	Vodovod Makarska-Gradac	103.412	2.688.926	46%	68.300.000	6.618.258	1,83	2,22
5	Vod. Imotske K.-Vrgorac	15.261	1.318.358	20%	116.060.000	1.322.757	6,30	0,90
6	Vodovod Brač	45.739	1.496.436	47%	86.700.000	3.411.468	4,18	2,05
7	Hvarski vodovod	40.019	1.401.166	48%	63.380.000	2.668.794	3,27	1,71
8	JPKD Komiza	9.448	287.577	29%	6.930.000	797.488	1,74	2,50
	UKUPNO ŽUPANIJA	553.165	28.846.615	34%	870.975.000	31.577.435	2,18	1,09

Tablica 2.7.4-2: Cijena izgradnje i održavanja sustava odvodnje ne uključujući do sada uložena sredstva po predloženim novim komunalnim društvima

R.br.	Komunalno društvo	Ukupan broj korisnika uključujući individualne	Ukupna godišnja količina otpadnih voda	Troškovi izgradnje sustava odvodnje	Troškovi izgradnje sustava pročišćavanja	Ukupni troškovi izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja	Godišnji troškovi pogona sustava odvodnje i pročišćavanja	Cijena izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja	Cijena godišnjeg pogona sustava odvodnje i pročišćavanja
		(ES)	(m ³)	(kn)	(kn)	(kn)	(kn)	(kn/m ³)	(kn/m ³)
1	VIK Split	533.230	28.891.488	560.500.000	224.000.000	784.500.000	23.597.363	1,96	0,74
2	Vodovod Omiš	59.695	2.801.633	186.000.000	42.500.000	186.500.000	4.166.782	4,94	1,29
3	Komunalno Sinj-Vrlika	82.143	5.019.027	310.000.000	71.500.000	381.500.000	5.969.264	5,49	1,07
4	Vodovod Makarska-Gradac	143.007	5.142.281	80.000.000	45.000.000	125.000.000	9.074.316	1,76	1,59
5	Vod. Imotske K.-Vrgorac	70.141	4.132.906	290.000.000	81.500.000	371.500.000	5.009.875	6,49	1,09
6	Vodovod Brač	76.384	2.777.599	110.000.000	50.000.000	160.000.000	5.549.979	4,16	1,80
7	Hvarski vodovod	89.274	2.386.915	81.000.000	35.000.000	116.000.000	4.355.813	3,51	1,64
8	JPKD Komiza	23.471	857.251	7.000.000	7.000.000	14.000.000	1.594.960	1,18	1,67
	UKUPNO ŽUPANIJA	1.057.344	52.109.088	1.594.500.000	566.500.000	2.151.000.000	59.318.273	2,99	1,02

Usporedbom dvije gornje tablice mogu se donijeti slijedeći zaključci: na razini županije cijena izgradnje po m³ potrošene vode niža je za realizaciju prve etape nego za ukupnu realizaciju sustava u planskom razdoblju, a očekivano niži su i troškovi pogona. Međutim, postoji razlika u troškovima po pojedinim sustavima ne gledano ukupne troškove, tu je razumljivo niža cijena u prvoj etapi, već cijenu izgradnje po m³ potrošene vode gdje su ta ulaganja na Hvaru i Braču veća u prvoj etapi. Međutim te razlike nisu značajne. Cijena godišnjeg pogona po m³ potrošene vode uglavnom je veća u prvoj etapi razvoja, što je razumljivo jer je veći dio građevina odvodnje i pročišćavanja izgrađen (pogotovo uređaji za pročišćavanje) što ne prati i povećana potrošnja vode.

4.7.5. Komentari

Za potrebe izgradnje i pogona sustava odvodnje i pročišćavanja u prvoj etapi razvoja, kao i za izgradnju na cijelom prostoru županije u planskom razdoblju, potrebno je izdvojiti velika sredstva. Međutim, ako se za primjer kao granica (socijalna, održiva, psihološka) postavi iznos povećanja cijene vode za potrebe gradnje od 4 kn/m^3 (kao za Jadranski projekt) onda se na razini komunalnih društava može kroz cijenu vode financirati izgradnja sustava. Ova se granica značajno prelazi u slučaju financiranja na području Imotski-Vrgorac ($6,49 \text{ kn/m}^3$), nešto manje na području Sinj-Vrlika ($4,42 \text{ kn/m}^3$) i Brača ($4,18 \text{ kn/m}^3$).

Ako se gleda razina pojedinih sustava javne odvodnje stanje je u potpunosti drugačije (analizirano u drugom poglavlju) jer se većina sustava na područjima s malom potrošnjom, pogotovo u zaobalju gdje nema turizma, ne može ovim modelom realizirati. Ovdje još treba napomenuti da cijenu usluge povećava i trošak pogona i održavanja.

Kad bi se naknada za razvoj uvela u visini od $2,18 \text{ kn/m}^3$ za prvu etapu razvoja, odnosno $2,98 \text{ kn/m}^3$ za plansko razdoblje, ostvarili bi se preduvjeti za realizaciju projekta. Najveći problem je socijalne, odnosno političke prirode jer bi korisnike koji za povećanje cijene ne dobivaju ništa teško bilo uvjeriti da plaćaju za druge. Ovo je problem na razini županije, ali i na razini područja jednog komunalnog društva jer se i tu javlja identičan slučaj. Međutim, zanimljivo je što je ovo slučaj i na području jednog sustava odvodnje vezano za korisnike koji će izdvajati sredstva ali u prvoj etapi, pa ni u drugoj, neće biti priključeni na sustav.

Na kraju, može se naglasiti da ukupna cijena koju korisnici moraju platiti kako bi dobili kvalitetnu uslugu vezanu za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda ne mora nužno biti iz cijene usluge. Sve više se otvaraju mogućnosti pribavljanja bespovratnih financijskih sredstava iz raznih fondova, kako domaćih tako i stranih. Preduvjet za povlačenje sredstava iz fondova je kvalitetna priprema projekta za što je potreban i kvalitetan stručni kadar na državnoj i lokalnoj razini.

4.8. ZAKLJUČCI

4.8.1. Konceptija zaštite voda u županiji u I etapi razvoja

Kao rezultat višekriterijalne analize provedene u drugom poglavlju ove studije odredili su se prioritete po zadanim kriterijima vezano za izgradnju, dogradnju i rekonstrukciju sustava odvodnje i pročišćavanja u prvoj etapi razvoja. Od ukupno 85 sustava koji su u planskom razdoblju predloženi za realizaciju 45 je odabrano za u prvoj etapi.

Postavlja se pitanje zašto tako velik broj sustava već u prvoj etapi. Razlog takvog odabira je činjenica što je većina sustava u dobrom dijelu izgrađena, te je uzet u obzir prioritet njihovog završetka. Tek 11 sustava je predviđeno za početak gradnje. Kod višekriterijalne analize najveća težina stavila se na zaštitu voda, pogotovo vodozaštitnih područja i podzemnih voda, kako na teritoriju RH tako i u djelovima slivova na teritoriji susjedne BiH. To je rezultiralo činjenicom da su svi značajniji sustavi na tim područjima uključeni u prvu etapu, bilo kroz početak gradnje, bilo kroz dogradnju (pogotovo stupnja pročišćavanja na uređajima).

U prvoj se etapi na sustavima ne postiže puni postotak priključenosti, ali gledajući nivo županije, vidljiv je značajan pomak vezano za ukupni postotak priključenosti, a još veće poboljšanje postiže se kod pročišćavanja otpadnih voda. Najveći rezultati u zaštiti voda postižu se rješavanjem sustava odvodnje i pročišćavanja kod većih aglomeracija, pogotovo na područjima gdje je ta djelatnost godinama, pa i desetljećima zanemarivana i gdje se nedovoljno ili nikako nije ulagalo u objekte sustava, bilo da se radi o održavanju ili o gradnji.

Postojeći sustavi odvodnje na obali stari su i uz neke iznimke (tamo gdje je dobro organizirano komunalno poduzeće) slabo ili nikako održavani. Dosta takvih sustava koji nekako funkcioniraju građen je još sedamdesetih godina i vezan je za izgradnju većih turističkih kompleksa, a dijelovi naselja, ukoliko je to bilo moguće, spajani su na iste.

Pročišćavanju otpadnih voda iz sustava javne odvodnje tek se u zadnje vrijeme (zadnjih 10 godina) počelo ozbiljnije pristupati kroz izgradnju uređaja. U tom periodu počinje intenzivnija priprema i gradnja primjerice uređaja za pročišćavanje vezano za zaštitu rijeke Cetine (Sinj, Trilj), u tijeku je izgradnja uređaja u Vrgorcu, izgrađen je uređaj za mehanički predtretman Štupe sustava odvodnje Split-Solin. Isto tako izgradili su se na otocima i obali manji uređaji za predtretman (obično sita) prije ispuštanja u obalno more dugim podmorskim ispustima.

Jedan od prioriteta u prvoj etapi je uspostava mjera na zaštiti vodocrpilišta, podzemnih voda i otvorenih vodotoka kroz provođenje sustavnog monitoringa i vodoistražnih radova.

Nadalje, do sada nije bilo dokumenta ove razine koji bi sagledavao mjere zaštite voda u cjelini na razini županije, te su se rješenja uvijek tražila na razini pojedinih aglomeracija. Kako je vodoopskrba bila prioritet ista se u najvećoj mjeri riješila, a samim tim povećao se standard i potrošnja vode što ujedno producira i veće količine otpadnih voda. Ova pojavnost, zajedno s razvojem područja koja su do sada zaostajala, povećava potrebu za ubrzanom provedbom aktivnosti i mjera zaštite voda.

Ova studija daje cjelovit pregled trenutnog stanja zaštite voda u županiji, te prijedlogom mjera zaštite pokušava odrediti prioritete u rješavanju problema i ostvarenju ciljeva mjera. Jasno je kako nivo razrade u ovoj studiji nije dovoljan da se svaka predložena mjera (konceptija) prihvati kao konačna, pogotovo što su pretpostavke koje su utjecale na odabir rješenja promjenjive. Okviri rješavanja problematike zaštite voda za županiju ovom su studijom zadani u tehnološkom i financijskom smislu te ona predstavlja dobru bazu za sve daljnja planiranja.

4.8.2. Konceptije I etape po sustavima

I sam naslov ove zadnje točke studije ukazuje da je i projektnim zadatkom najveći naglasak stavljen na rješavanje problema sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. To je razumljivo jer su urbane aglomeracije ujedno i najveći generator stalnog onečišćenja voda i mora.

U prijedlogu sustava za prvu etapu osnovni je kriterij bio zaštita voda, zatim izgrađenost sustava odnosno potreba za dogradnjom. Većina predloženih sustava već ima riješene i prihvaćene konceptije te visoki nivo izrade projektne dokumentacije.

Realizacija planiranih aktivnosti u 1. etapi u velikoj bi mjeri poboljšala stanje zaštite voda u županiji.

4.9. GRAFIČKI PRILOZI

4.9.1. Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u Splitsko-dalmatinskoj županiji u 1. etapi razvoja, mj 1: 100 000 (4.9.1.1 i 4.9.1.2.)

OPĆI GRAFIČKI PRILOZI

Sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u Splitsko-dalmatinskoj županiji, mj 1: 25 000 (Prilozi 1-84)

- Prilog 1.1 Sustav odvodnje Split – Solin
- Prilog 1.2. Sustav odvodnje Dugopolje - Klis
- Prilog 1.3. Sustav odvodnje Žrnovnica – Srinjine – Tugare
- Prilog 2. Sustav odvodnje Kaštela – Trogir
- Prilog 3. Sustav odvodnje Supetar - Mirca
- Prilog 4. Sustav odvodnje Splitska
- Prilog 5. Sustav odvodnje Bol
- Prilog 6. Sustav odvodnje Pučišća
- Prilog 7. Sustav odvodnje Postira
- Prilog 8. Sustav odvodnje Sutivan
- Prilog 9. Sustav odvodnje Nerežišća

- Prilog 10. Sustav odvodnje Milna (Brač)
- Prilog 11. Sustav odvodnje Bobovišća - Ložišća
- Prilog 12. Sustav odvodnje Selca
- Prilog 13. Sustav odvodnje Sumartin - Puntinak
- Prilog 14. Sustav odvodnje Povelja
- Prilog 15. Sustav odvodnje Hvar
- Prilog 16. Sustav odvodnje Milna (Hvar)
- Prilog 17. Sustav odvodnje Stari Grad – Jelsa – Vrboska
- Prilog 17.1. Sustav odvodnje Jelsa – Vrboska
- Prilog 17.2. Sustav odvodnje Stari Grad
- Prilog 18. Sustav odvodnje Sućuraj
- Prilog 19. Sustav odvodnje Vis

- Prilog 20. Sustav odvodnje Komiža
- Prilog 21. Sustav odvodnje Stomorska
- Prilog 22. Sustav odvodnje Maslinica
- Prilog 23. Sustav odvodnje Grohote-Rogač
- Prilog 24. Sustav odvodnje Drvenik Veliki
- Prilog 25. Sustav odvodnje Makarska
- Prilog 26. Sustav odvodnje Tučepi
- Prilog 27. Sustav odvodnje Brela
- Prilog 28. Sustav odvodnje Baška voda
- Prilog 28.1. Sustav odvodnje Promajna – Bratuš - Krvavica
- Prilog 29. Sustav odvodnje Podgora

Prilog 30. Sustav odvodnje Drašnice
Prilog 31. Sustav odvodnje Igrane - Živogošće
Prilog 32. Sustav odvodnje Drvenik
Prilog 33. Sustav odvodnje Zaoštrog
Prilog 34. Sustav odvodnje Gradac – Brist - Podaca
Prilog 35. Sustav odvodnje Omiš - Duće
Prilog 36.-37. Sustav odvodnje Stanići - Čelina
Prilog 38. Lokva Rogoznica - Mimice

Prilog 39.-40. Sustav odvodnje Marušići - Pisak
Prilog 41. Sustav odvodnje Dugi rat
Prilog 42. Sustav odvodnje Podstrana - Jesenice
Prilog 43.-44.-45. Sustav odvodnje Vrlika, Vinalić-Kosore, Ježević
Prilog 46. Sustav odvodnje Sinj
Prilog 47. Sustav odvodnje Trilj
Prilog 48. Sustav odvodnje Imotski

Prilog 49.-50. Sustav odvodnje Vrgorac - Banja
Prilog 51.-52. Sustav odvodnje Veliki Prolog-Dušina, Podprolog
Prilog 53. Sustav odvodnje Marina
Prilog 54. Sustav odvodnje Vinišće
Prilog 55. Sustav odvodnje Primorski Dolac
Prilog 56. Sustav odvodnje Zagvozd
Prilog 57. Sustav odvodnje Šestanovac
Prilog 58. Sustav odvodnje Otok-Gala

Prilog 59.-60.-61. Sustav odvodnje Ruda-Ovrlje, Udovičić, Grab
Prilog 62.-63. Sustav odvodnje Muć, Prisike
Prilog 64. Sustav odvodnje Studenci
Prilog 65. Sustav odvodnje Lovreć - Opanci
Prilog 66. Sustav odvodnje Cista Provo
Prilog 67. Sustav odvodnje Cista Velika
Prilog 68.-69. Sustav odvodnje Hrvace, Satrić

Prilog 70. Sustav odvodnje Potravlje
Prilog 71. Sustav odvodnje Donji Bitelić
Prilog 72. Sustav odvodnje Dicmo
Prilog 73. Sustav odvodnje Dobranje
Prilog 74. Sustav odvodnje Svib
Prilog 75. Sustav odvodnje Aržano
Prilog 76. Sustav odvodnje Gljev
Prilog 77. Sustav odvodnje Obrovac Sinjski-Bajagić
Prilog 78.-79. Sustav odvodnje Blato na Cetini, Seoca

Prilog 80.- 81. Sustav odvodnje Podgrađe, Kostanje
Prilog 82. Sustav odvodnje Gata
Prilog 83. Sustav odvodnje Donji Dolac
Prilog 84. Sustav odvodnje Prugovo