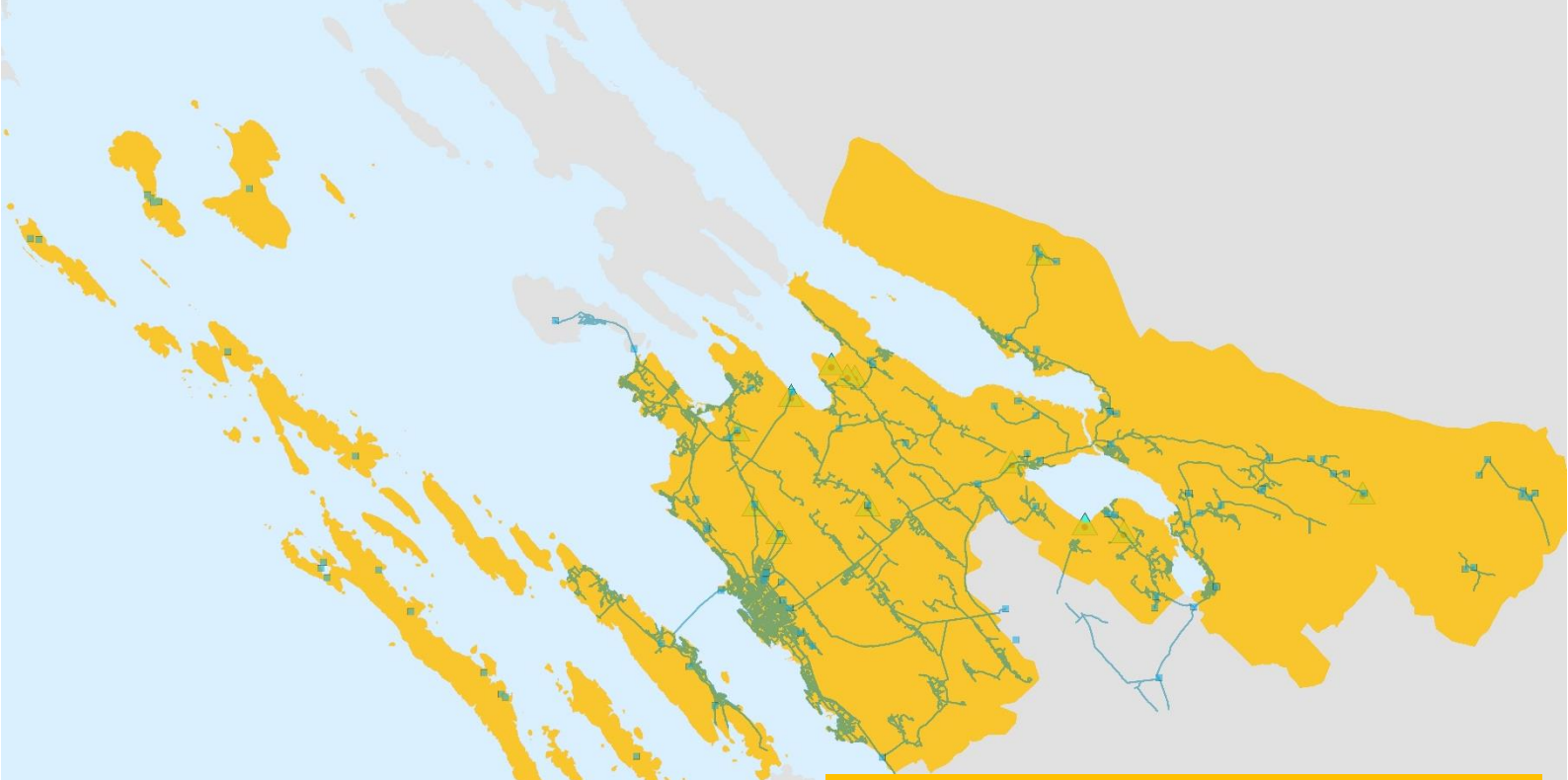


STUDIJA IZVEDIVOSTI

EU PROJEKT ZADAR

Razvoj sustava vodoopskrbe
Vodovoda d.o.o. Zadar
za sufinanciranje iz fondova
Europske unije

Vodovod d.o.o.
Zadar

SIJEČANJ, 2021.

KORISNIK PROJEKTA | VODOVOD d.o.o. Zadar

IZRAĐIVAČI | HIDROPROJEKT-ING
SL CONSULT
VIA FACTUM

OPĆI PODACI

PROJEKT: **Razvoj sustava vodoopskrbe Vodovoda d.o.o. Zadar za sufinanciranje iz Fondova EU**

ŠIFRA: 1543

OZNAKA PROJEKTA: **2064/2018-1**

NARUČITELJ: **Vodovod d.o.o. Zadar**
Špire Brusine 17
23 000 Zadar

ZAJEDNICA IZVRŠITELJA: **"HIDROPROJEKT-ING" d.o.o**
Draškovićeva 35
10 000 Zagreb

"SL CONSULT" d.o.o
Dunajska cesta 122
1 000 Ljubljana

"VIA FACTUM" d.o.o
Jadranska 7
23 210 Biograd na Moru

"FIDON" d.o.o
Trpinjska ulica 5
10 000 Zagreb

HIDROPROJEKT-ING d.o.o. Zagreb
Direktor:

Luka Jelić, dipl.ing.građ.

Zagreb, siječanj 2021.

VOĐENJE PROJEKTA

Članovi projektnih timova od strane Naručitelja

Član projektnog tima	Telefonski broj	E-pošta
Hrvatske vode		
Petar Bilač	+385 21 309 400	Petar.Bilac@voda.hr
Vodovod d.o.o. Zadar		
Tomislav Matek	+385 23 282 900	hrvoje.patrk@vodovod-zadar.hr
Vodovod d.o.o. Zadar		
Hrvoje Patrk	+385 23 282 900	hrvoje.patrk@vodovod-zadar.hr
Vodovod d.o.o. Zadar		
Mladen Pavić	+385 23 282 900	mladen.pavic@vodovod-zadar.hr

Članovi projektnih timova od strane Zajednice izvršitelja

Član projektnog tima	Telefonski broj	E-pošta
Hidroprojekt-Ing d.o.o.		
Luka Jelić	+385 98 309 993	ljelic@hp-ing.hr
Hidroprojekt-Ing d.o.o.		
Vesna Grizelj Šimić	+385 98 411 561	grizeljsimicv@hp-ing.hr
Hidroprojekt-Ing d.o.o.		
Siniša Radivojević	+385 99 4890 667	sradivojevic@hp-ing.hr
Hidroprojekt-Ing d.o.o.		
Vladimir Poljak	+385 99 4890 667	sradivojevic@hp-ing.hr
SL Consult d.o.o.		
David Furlan	+386 40 772 270	david.furlan@sl-consult.si
Via Factum d.o.o.		
Berislav Bohatka	+385 98 927 7122	ured.zagreb@viafactum.hr

SADRŽAJ

1 SAŽETAK STUDIJE IZVEDIVOSTI 7
1.1 Općenito o projektu 7
1.2 Ciljevi projekta 9
1.3 Tehnička rješenja i opcijska analiza 11
1.4 Projektna investicija 13
1.5 Plan provedbe i nabave 14
1.6 Utjecaj na okoliš 14
1.7 Investicijski plan s analizom troškova i koristi (CBA analiza) 14
2 PROJEKTNI OKVIR 16
2.1 Dionici projekta 16
2.2 Ciljevi projekta 16
2.3 Pristup u izradi Studije izvodljivosti 21
3 DRUŠTVENO-EKONOMSKI KONTEKST 22
3.1 Teritorijalni aspekti 22
3.2 Projektno područje 26
3.3 Prirodna obilježja 28
3.4 Hidrografska obilježja 29
3.5 Klimatska obilježja 33
3.6 Kulturno povijesna baština 34
3.7 Demografske značajke 34
3.7.1 Stanje u Hrvatskoj 34
3.7.2 Stanje u Zadarskoj županiji 36
3.7.3 Stanje na lokalnoj razini 40
3.7.4 Prognoza budućeg kretanja broja stanovnika 42
3.8 Gospodarske značajke 45
3.8.1 Gospodarska slika projektnog područja 46
3.8.2 Turizam 47
3.9 Stanje okoliša 50
3.10 Institucionalni aspekti 51
3.10.1 Pravni okvir u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji 51
3.10.2 Obveze Republike Hrvatske prema Europskoj uniji 52
3.10.3 Nacionalni dokumenti upravljanja vodama 53
3.10.4 Operativni program Konkurentnost i kohezija 54
3.10.5 Institucionalni ustroj pružanja vodnih usluga 56
4 ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA USLUŽNOG PODRUČJA 58
4.1 Opis postojećeg sustava 58
4.1.1 Kopneni dio 60
4.1.2 Otočni dio 63
4.2 Objekti i cjevovodi na sustavu 64
4.3 Vodozahvati 73
4.4 Kvaliteta vode 79
4.4.1 Kvaliteta vode na izvorištima 80
4.4.2 Kvaliteta vode u distributivnom sustavu i u mreži 81
4.4.3 Zaključno 83
4.5 Gubici u sustavu vodoopskrbe 84
4.6 Ključni problemi i potrebe u funkcioniranju sustavom 89
4.7 Analiza poslovanja konačnog Korisnika 90
4.7.1 Pravno administrativni kapaciteti Vodovoda d.o.o. 90
4.7.2 Tehnički kapacitet Društva 94
4.7.3 Financijski kapaciteti Društva 96
4.8 Investicije u vodoopskrbu bez ovog projekta na području obuhvata 103
4.8.1 Izgradnja vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Preko-Kali 103
4.8.2 Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Bibinje-Sukošan 104
4.8.3 Poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture aglomeracija Nin – Privlaka – Vrsi 104
4.8.4 Projekt izgradnje integralnog sustava odvodnje aglomeracija Zadar i Petrčane 105

5 ANALIZA POTREBA 106
5.1 Polazni podatci za analizu potreba 106
5.2 Sezonska kretanja 108
5.3 Priključenost na sustav vodoopskrbe 109
5.4 Potrošnja vode 111
5.4.1 Kućanstva 111
5.4.2 Stalno stanovništvo 113
5.4.3 Privremeno stanovništvo 117
5.4.4 Turizam 120
5.4.5 Gospodarstvo 123
5.5 Rekapitulacija potrošnje vode 'bez projekta' 126
5.6 Analiza potreba 's projektom' 130
5.6.1 Priključenost na sustav vodoopskrbe 's projektom' 130
5.6.2 Rekapitulacija potrošnje vode ' s projektom' 133
5.7 Bilanca vode na uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar 137
5.7.1 Dobavljena voda s crpilišta za uslužno područje 137
5.7.2 Smanjenje gubitaka 142
5.7.3 Ukupna bilanca 144
6 TEHNIČKA RJEŠENJA S OPCIJSKOM ANALIZOM 148
6.1 Ulazni parametri 148
6.1.1 Parametri za projektiranje, procjenu investicije i troškova pogona i održavanja 148
6.1.2 Hidraulika i matematički modeli postojećeg i planiranog stanja 149
6.2 Identifikacija potrebnih investicija 160
6.2.1 Izgradnja i rekonstrukcija postojećeg sustava vodoopskrbe 162
6.2.2 Planirani uređaj za kondicioniranje pitke vode Zadar-Dolac 188
6.2.3 Desalinizacija 197
6.2.4 Razvoj NUS-a i oprema 200
6.2.5 Monitoring i procjena rizika crpilišta 201
6.3 Kratkoročni i dugoročni program ulaganja u vodoopskrbu 203
7 OBUHVAT PROJEKTA 205
7.1 Cjevovodi, crpne stanice i vodospremnici 206
7.2 Indikatori širenja sustava vodoopskrbe 215
7.3 Dodatna unaprijeđena temeljnog sustava 227
7.4 UKPV Dolac Zadar 227
7.5 Desalinizatori 228
7.6 Razvoj NUS-a 229
7.7 Nabava opreme za održavanje sustava vodoopskrbe 230
7.8 Procjena rizika crpilišta i unaprjeđenje monitoringa 231
8 UTJECAJ NA OKOLIŠ I KLIMATSKE PROMJENE 232
8.1 Analiza utjecaja na okoliš 232
8.1.1 Usklađenost projekta s okolišnom politikom 232
8.1.2 Primjena Direktive 2001/42/EZ – Direktiva SPO 233
8.1.3 Primjena Direktive 2011/92/EU – Direktiva PUO 233
8.1.4 Primjena Direktive 92/43/EEZ – procjena učinaka na područja NATURA2000 234
8.1.5 Primjena Direktive 2000/60/EZ – procjena učinaka na vodna tijela 234
8.2 Klimatske promjene 235
8.2.1 Utjecaj klimatskih promjena na projekt 235
8.2.2 Emisije stakleničkih plinova (utjecaj projekta na klimatske promjene) 239
9 PLAN PROVEDBE I STRATEGIJA NABAVE 241
9.1 Plan provedbe 241
9.1.1 Stručne usluge 241
9.2 Plan nabave 249
9.2.1 Vrste ugovora i plan nabave 249
9.2.2 Predloženi postupak nabave 250
9.2.3 Dinamika realizacije projekta 251
10 FINANCIJSKA ANALIZA 252
10.1 Pretpostavke financijske analize 252

10.2 Vremenski horizont ... 253
10.3 Realna financijska diskontna stopa ... 254
10.4 Korekcija cijena radi inflacije ... 254
10.5 Postojeći operativni prihodi i rashodi ... 254
10.6 Troškovi investiranja ... 255
10.6.1 Kratkoročna investicija i plan investiranja ... 255
10.6.2 Trošak amortizacije ... 257
10.6.3 Zamjena kratkotrajne opreme ... 258
10.7 Pogonski troškovi i troškovi održavanja ... 258
10.8 Financijska preostala vrijednost ulaganja ... 261
10.9 Izračun nove cijene vodnih usluga ... 262
10.10 Prihodi od vodnih usluga ... 264
10.11 Analiza diskontiranog novčanog toka ... 265
10.11.1 Financijski povrat investicije - FNSV(C) i FRR(C) ... 265
10.11.2 Financijski povrat kapitala – FNPV(K) i FRR(K) ... 266
10.11.3 Financijska održivost ... 266
10.12 Priuštivost naknada sa strane stanovništva ... 267
10.13 Izračun doprinosa Zajednice (Kohezijski Fond) ... 269
10.14 Izvori financiranja ... 269
11 EKONOMSKA ANALIZA ... 271
11.1 Konverzija tržišnih u ekonomske cijene ... 271
11.1.1 Fiskalna korekcija ... 272
11.1.2 Korekcije korištenjem faktora konverzije ... 272
11.1.3 Korekcija eksternalija ... 273
11.1.4 Cijene u sjeni ... 273
11.2 Ekonomski preostatak vrijednosti ... 273
11.3 Kvantifikacija društvenih koristi ... 274
11.4 Rezultati ekonomske analize (ekonomske mjere) ... 275
11.5 Ostali indirektni učinci ... 276
12 ANALIZA OSJETLJIVOSTI I RIZIKA ... 277
12.1 Analiza osjetljivosti ... 277
12.2 Analiza rizika ... 279
12.2.1 Rezultati Monte Carlo analize rizika ... 279
12.2.2 Upravljanje i smanjenje rizika ... 281
13 PRILOZI ... 284
13.1 Izvodi iz matematičkog modela ... 284
13.2 Detaljan pregled investicija s kartama ... 297
13.2.1 Otočni dio ... 298
13.2.2 Podvelebitsko područje ... 358
13.2.3 Centralni (ostali) dio uslužnog područja Vodovod d.o.o. Zadar ... 366
13.2.4 Područje UKPV Zadar-Dolac ... 426
POPIS TABLICA ... 429
POPIS SLIKA ... 433

1 SAŽETAK STUDIJE IZVEDIVOSTI

1.1 Općenito o projektu

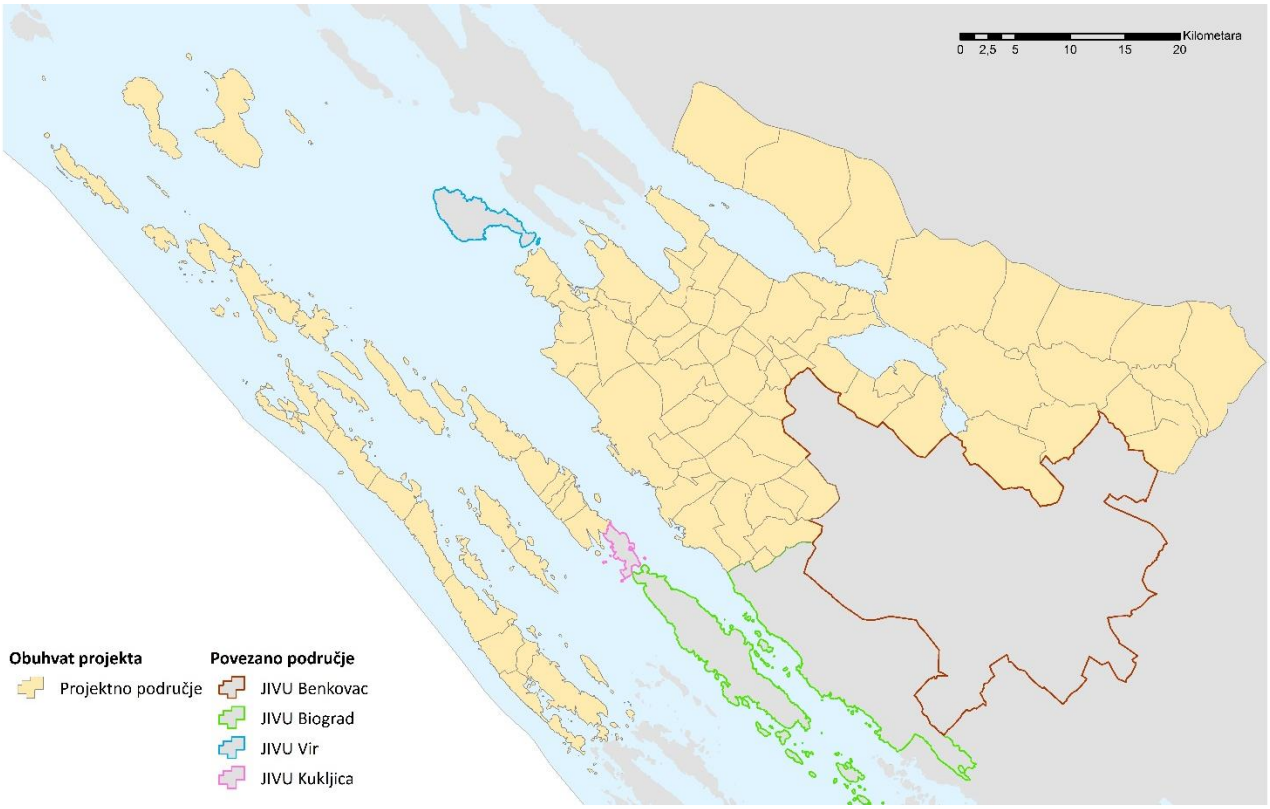
EU Projekt Zadar - Razvoj sustava vodoopskrbe Vodovoda d.o.o. Zadar obrađuje proširenje i unaprjeđenje usluga javne vodoopskrbe na uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar. Projekt se priprema za financiranje iz Operativnog programa Konkurentnost i kohezija, odnosno za sufinanciranje iz fondova Europske unije praćeno nacionalnim i lokalnim sredstvima financiranja.

Korisnik Projekta: Vodovod d.o.o., Zadar
Web adresa: https://www.vodovod-zadar.hr/

Projektni partneri: Grad Zadar, Grad Nin, Grad Obrovac, Općina Posedarje, Općina Poličnik, Općina Zemunik Donji, Općina Bibinje, Općina Sukošan, Općina Starigrad, Općina Jasenice, Općina Galovac, Općina Ražanac, Općina Kali, Općina Kukljica, Općina Preko, Općina Privlaka, Općina Škabrnja, Općina Novigrad, Općina Sali i Općina Vrsi.

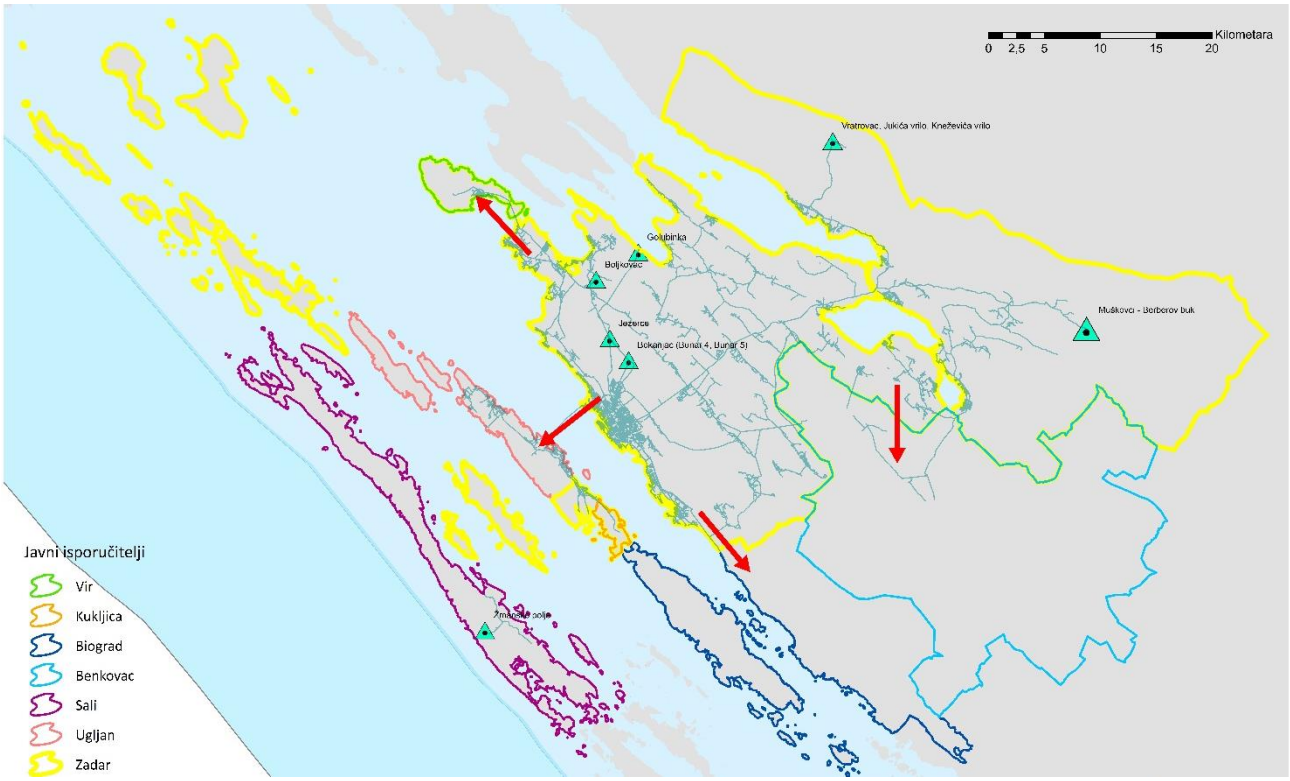
Prostorni obuhvat projekta

Na projektnom području živi 125 tisuća stalnih stanovnika te 35 tisuća privremenih stanovnika, administrativno smještenih u tri (3) grada i sedamnaest (17) općina, s ukupno blizu 100 naselja. U investicijskom smislu predmet ovog EU Projekta je razvoj sustava vodoopskrbe odnosno izgradnja i rekonstrukcija vodnih građevina javne vodoopskrbe u vlasništvu Vodovoda Zadar, a na geografskom području Vodovoda d.o.o. Zadar, Komunalnog društva Dugi otok i Zverinac d.o.o. Sali te Otoka Ugljan d.o.o. Preko.



Slika 1.1. Projektno područje korisnika Vodovod d.o.o. Zadar

Dimenzioniranje planiranog unaprjeđenja vodoopskrbnog sustava na području Vodovoda d.o.o. Zadar respektira i potrebe međuisporuke vode javnim isporučiteljima u okruženju, Vodovodu-Vir d.o.o. Vir, Otoku Ugljan d.o.o. Preko, Sabuši d.o.o. Kukljica, Vodovodu i odvodnji d.o.o. Benkovac te Komunalcu d.o.o. Biograd.



Slika 1.2. Javni isporučitelji na širem projektnom području i njihov povezanost međuisporukom vode

Područje pružanja vodnih usluga javnog isporučitelja Vodovoda d.o.o. Zadar predmet je investiranja kroz ovaj Projekt, a podrazumijeva po završetku projekta udruživanje Vodovoda d.o.o. Zadar i Komunalnog društva Dugi otok i Zverinac d.o.o. Sali. Ostala (potencijalna) udruživanja će se provoditi u skladu s rokovima iz propisa koji uređuju vodne usluge.

Postojeće stanje i problematika

Vodoopskrba analiziranog područja ostvaruje se iz regionalnog vodovodnog sustava s rijeke Zrmanje te sa slivnog područja Bokanjac-Poličnik. Temeljni zahvat koji najviše doprinosi vodoopskrbi područja je zahvat na rijeci Zrmanji. Regionalnim cjevovodom, osiguran je transport vode do Zadra, te podmorskim cjevovodom na otok Ugljan. Vodovodna mreža je izgrađena na otoku Ugljan te djelomično i na Dugom otoku. Vodoopskrba ostalih naseljenih otoka na projektnom području provodi se dovođenjem vode s kopna, brodovima vodonoscima, autocisternama, skupljanjem kiše u gustirnama, a u manjem opsegu opskrbom iz vlastitih, uglavnom zaslanjenih, izvora. Na podvelebitskom području žitelji naselja Tribanj, kao i dijela naselja Starigrad vodoopskrbu rješavaju sakupljanjem kišnice u gusternama ili korištenjem vode iz bunara. Raspoloživa izvorišta na području vodoopskrbnog sustava Zadar nisu ravnomjerno raspoređena u odnosu na područja potrošnje. Područje karakteriziraju i značajni gubici vode u mreži.

Potrebe u funkcioniranju sustavom:

- Proširenje područja opskrbe i povećavanje broja korisnika, naročito na otočno i podvelebitsko područje a koji vodu dobivaju ili vodonoscima ili iz lokalnih izvorišta ograničenog kapaciteta i kvalitete (riječ je ukupno značajnom nedostatku pokrivenosti (i priključenosti) za oko 7 tisuća stanovnika).

- Dogradnja i povećavanje broja korisnika, rekonstrukcija sustava i upravljanje gubitcima na (većinom ili dobrim dijelom) izgrađenim dijelovima sustava, kao i dodano priključiti stanovništvo u području dobre pokrivenosti a niske priključenosti (riječ je ukupno značajnom nedostatku priključenosti za oko 11 tisuća stanovnika. Također određeni dijelovi sustava bilježe nepovoljne pogonske uvjet koje je potrebno unaprijediti kao i provjeriti funkcioniranje sustava koji prati rast potreba i prostornu distribuciju potreba. Kako bi se ostvarilo racionalno korištenja voda, uz prihvatljive gubitke, nužno je provesti određene zahvate na vodoopskrbnoj mreži (prvenstveno se misli na rekonstrukciju cjevovoda, ali još značajnije je unaprijediti i provesti program sanacije gubitaka). Potrebno je provesti mjere (fizičke i administrativne) kako vodoopskrba odnosno dostupnost vode na izvorištima ne bi postala ograničavajući faktor u zadovoljavanju potreba za vodom.
- Osiguranje kvalitete vode za ljudsku potrošnju, povremeno zamućenje vode, današnji i očekivani porast broja dana s povećanom mutnoćom (zbog utjecaja klimatskih promjena) predstavlja realan problem na sustavu, naročito za vode s izvora i zahvata Zrmanja, a realnost je očekivati još veću usmjerenost prema tom pravcu dovoda vode. Pojavom mutnoće ista s širi kroz cijeli vodoopskrbni sustav koji je regionalnog karaktera. Na taj način značajan broj korisnika vodu koristi u ograničenom režimu (ne preporuča se za piće).
- Uspostava sustava kontrole i prikupljanja podataka, unaprijediti NUS, informacijski sustav i baze podataka, te osigurati njihovo kontinuirano ažuriranje, te povećati funkcionalnost u slučajevima havarija i preventivnom otkrivanju kvarova.
- Očuvanje i zaštita izvorišta, sigurnost vodoopskrbnog sustava, otpornost na klimatske promjene. Preliminarne analize pokazuju da je vodoopskrbni sustavi pod rizikom osiguranja pouzdanog rada, najviše povezanim s negativnim trendovima kakvoće vode i smanjenim raspoloživim količinama vode. Stoga se smatra potrebnim izraditi poboljšanu procjena rizika opskrbe, te povezivanje s utjecajem klimatskih promjena i potražnom za vodom.

1.2 Ciljevi projekta

Uslužno područje javnog isporučitelja vodnih usluga Vodovod d.o.o. Zadar treba imati kvalitetno rješenje opskrbe vodom za ljudsku potrošnju čime bi bila postignuta usklađenost s Zakonom o vodama i Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju, odnosno Direktivom o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju. Dodatno, sukladno planskim dokumentima upravljanja vodama potrebno je unaprijediti usluge javne vodoopskrbe, odnosno osigurati dovoljne količine kvalitetne vode za ljudsku potrošnju za vodoopskrbu stanovništva, povećati stupanj priključenosti stanovništva, smanjiti gubitaka te povećati kvalitetu i sigurnost usluga javne vodoopskrbe.

Stanje javne vodoopskrbe na području Vodovoda d.o.o. Zadar upućuje na zaključak da su ulaganja u vodne građevine za javnu vodoopskrbu neophodna za održivi razvoj i napredak područja. Ističu se problemi s nedovoljno razvijenom vodoopskrbom naročito na otočnom području, kvalitetom vode u mreži, neodgovarajućim kapacitetom vodopsremničkog prostora, neodgovarajućim tlakovima u dijelovima sustava, nedostatnim količinama vode za isporuku pojedinim naseljima, velikim razlikama u mogućnosti priključenja i stvarnoj priključenosti stanovništva (korisnika), kvarovima i puknućima na mreži, te gubicima vode u sustavu.

Fizički pokazatelji

Na vodoopskrbnom sustavu Vodovoda d.o.o. Zadar će se:

- izgraditi ukupno 540.906 m cjevovoda, od čega se 489.262 m odnosi na nove cjevovode, 51.644 na rekonstrukciju
- izgraditi ukupno 24 vodospremnika
- izgraditi ukupno 32 crpne stanice, od kojih se 1 rekonstruira a ostalih 31 su nove CS u sustavu

- izgraditi 1 uređaj za kondicioniranje te 3 desalinizatora vode za ljudsku potrošnju
- ostvariti/izgraditi 6.429 kućnih priključaka

Pokazatelji priključenosti

Priključenost stanovništva na uslužnom području Vodovoda povećati će se s 85% na 96%, što predstavlja ukupno povećanje priključenosti za 11% u godini 2026., nakon završetka Projekta (2025.).

Tablica 1.1. Povećanje priključenosti na sustav vodoopskrbe

Vodovod d.o.o. Zadar		Stalno stanovništvo	Privremeno stanovništvo	Turizam	Gospodarstvo	UKUPNO
Postojeće stanje	Br. osoba	123.625	33.660	9.713	-	166.999
	Br. priključenih	107.664	27.940	9.713	-	145.318
	Stupanj priključenosti [%]	87%	83%	100%	-	
	Br. priključaka	37.778	12.831	-	5.451	56.060
2025	Br. osoba	122.490	34.591	9.810	-	166.891
'bez projekta'	Br. priključenih	106.717	28.703	9.810	-	145.230
	Stupanj priključenosti [%]	87%	83%	100%	-	
	Br. priključaka	39.474	13.113	-	5.524	58.112
2025	Br. osoba	122.490	34.591	10.482	-	167.563
's projektom'	Br. priključenih	119.016	32.910	10.482	-	162.408
	Stupanj priključenosti [%]	97%	95%	100%	-	
	Br. priključaka	44.201	14.817	-	5.766	64.784
INKREMENTALNO 2025. g.	Br. priključenih	12.299	4.207	672	-	17.178
	Br. priključaka	4.729	1.700	-	242	6.429

Pokazatelji smanjenja gubitaka

Smanjenje gubitaka će se ostvariti kao rezultat:

- rekonstrukcija cjevovoda s izraženijom učestalošću puknuća i oštećenja
- OPCIJA: nastavak realizacije programa smanjenja gubitaka (po unaprjeđenom programu) u okviru ovog EU Projekta (nakon dodatnih mjerenja koja se provode paralelno s izradom projektne dokumentacije za obuhvat po ovom Projektu i nakon izrade unaprijeđene tehničke dokumentacije i dokumentacije o nabavi), za sada nije uvršteno u investicijski plan ovoga EU Projekta

Pokazatelji povrata troškova i mjera zaštite voda namijenjenih za ljudsku potrošnju

Mjere u provedbi Vodovoda d.o.o. Zadar a koje se odnose na cijenu vode, povrat troškova od vodnih usluga, te dodatne mjere zaštite vode na izvorištu i samih potrošača (proširenje u odnosu na obveze iz propisa) bitno doprinosi jačanju administrativno-stručno-upravljačkih kapaciteta korisnika.

Pokazatelji i doprinos projekta ciljevima iz OPKK (investicijski prioritet 6ii1)

Poboljšati će se razina usluga za postojećih 104.692 stalnih stanovnika zbog pročišćavanja vode za ljudsku potrošnju na UKPV Zadar-Dolac, odnosno za svih 116.991 stanovnika koji će 2026. biti priključeni na taj dio sustav.

Tablica 1.2. Doprinos projekta vrijednostima pokazatelja uspješnosti investicijskih prioriteta 6ii1

OP (CCI)	Prioritetna os	Naziv pokazatelja	Mjerna jedinica	Ciljna vrijednost projekta (2020)	Ciljna vrijednost projekta (2026)	Doprinos projekta	Izvor podataka
2014HR16M1OP001	6	CO18 Vodoopskrba: dodatno stanovništvo obuhvaćeno uslugom poboljšane vodoopskrbe	Broj osoba	0	116.991	116.991*	HV, MZOE
2014HR16M1OP001	6	6.1 Broj zaključenih ugovora o radovima za projekte u vodnom sektoru	Broj	0	6	6	MIS

*Doprinos projekta 116.991 stalnih stanovnika obuhvaća sve stanovnika koji će u 2026. biti priključeni na javni vodoopskrbni sustav te koji će imati poboljšanu razinu usluge zbog kondicioniranja voda.

Tablica 1.3. Pokazatelji rezultata po specifičnom cilju 6ii1 - Poboljšanje javnog vodoopskrbnog sustava u svrhu osiguranja kvalitete i sigurnosti opskrbe vodom za ljudsku potrošnju

	Mjerna jedinica	Polazna vrijednost (2020)	Ciljna vrijednost (2024)	Doprinos projekta (stalnih stanovnika)	Izvor podatka	Učestalost izvještavanja
Smanjenje broja stanovnika/stanovništva bez pristupa javnim vodoopskrbnim sustavima koja nisu obuhvaćena monitoringom ili koji su spojeni na sustave koji ne udovoljavaju mikrobiološkim i/ili kemijskim parametrima	Broj	Nacionalna razina		12.299	Hrvatske vode, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (AIR, izvješća o provedbi projekta)	Godišnje

1.3 Tehnička rješenja i opcijska analiza

Tehnička rješenja obrađuju razvoj vodoopskrbnog sustava na projektnom području. Opcijska analiza provodi se za proširenje sustava na otočno i podvelebitsko područje. Tehnička rješenja dogradnje i unaprjeđenja sustava su ista u svim varijantama, Lokacija uređaj za kondicioniranje vode je također ista u svim varijanta i predviđena je na lokaciji centralnog zahvata koji najviše doprinosi količinama vode u sustavu i koji ima najizraženije probleme s kvalitetom vode a koje ne može riješiti dezinfekcijom (mutnoća).

Opcijska analiza

Sustav vodoopskrbe, osnovna varijantna rješenja:

- Varijanta 1 - Vodoopskrba zadarskih otoka i Podvelebitskog pravca s kopna
- Varijanta 2 - Vodoopskrba zadarskih otoka i Podvelebitskog pravca desaliniziranom morskom vodom
- Varijanta 3 - Vodoopskrba zadarskih otoka s kopna osim otoka Olib, Premuda i Silba za koje se vodoopskrba planira desaliniziranom morskom vodom te za Podvelebitski pravac vodoopskrba s kopna

Riječ je o dva koncepta dobave vode (vodoopskrba s kopna ili upotreba desalinizirane morske vode) koja su prostorno i funkcionalno podijeljena u tri varijante (Varijante 1, 2 i 3), a kojima su prethodile međuvarijante u kojima su se otoci grupirali u tri skupine za koje se prethodno varijantiralo vodoopskrbu s kopna i upotreba desalinizirane morske vode.

Tablica 1.4. Rezultati opcijske analize

	Varijanta 1	Varijanta 2	Varijanta 3
Investicijska vrijednost	407.670.663	306.316.454	358.852.257
Ukupni troškovi održavanja i pogona	2.304.532	5.876.113	3.503.271
Reinvestiranje strojno tehnološke opreme	20.499.040	65.753.440	20.975.280
Ostatak vrijednosti	-175.123.967	-109.018.774	-150.220.046
NSV	376.276.321	411.953.144	367.177.635
Rang	**2**	**3**	**1**

Najprihvatljivija varijanta prema NSV-u je Varijanta 3 - Vodoopskrba zadarskih otoka s kopna osim otoka Olib, Premuda i Silba za koje se vodoopskrba planira desaliniziranom morskom vodom te za podvelebitsko područje vodoopskrba s kopna, te se ista predlaže kao tehničko rješenje.

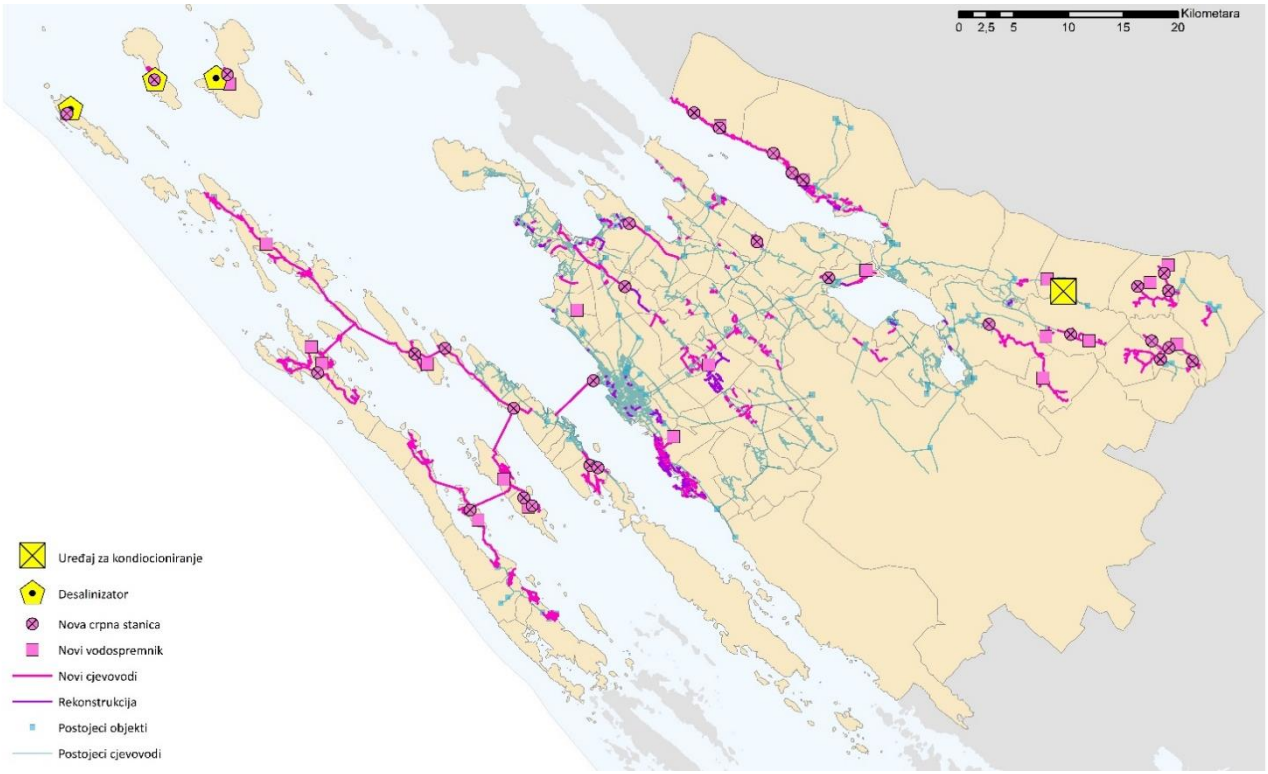
Identifikacija potrebnih investicija

Razvoj sustava vodoopskrbe Vodovoda d.o.o. Zadar obuhvaća:

- Investicije u gradnju sustava vodoopskrbe
  - proširenje sustava odnosno područja opskrbe na otočno i podvelebitsko područje
  - dogradnja i rekonstrukcije na izgrađenim dijelovima sustava uz poboljšanje pogonskih uvjeta na dijelovima sustava
  - dodatno unaprjeđenje temeljnog sustava
- Osiguranje dostupnosti i kvalitete vode za ljudsku potrošnju
  - izgradnja uređaja za kondicioniranje vode za poboljšanja kvalitete vode iz podzemnih i površinskih zahvata na kopnenom području
  - izgradnja desalinizatora vode za dio otočnog područja
- Razvoj nadzorno-upravljačkog sustava (NUS) i nabavka opreme za održavanje sustava
- Procjena rizika crpilišta i unaprijeđenije monitoringa

Tablica 1.5. Cjeloviti prikaz dijelova sustava predloženih za investiranje u gradnju sustava vodoopskrbe

Vrsta objekta	Opis	Oznaka	Karakteristike	Broj (kom)	Dužina (m)
Cjevovodi (oznaka CJEV)	Novi	NOV	opskrbni		350.572
			transportni		98.200
			hidraulika-transportni		15.508
			podmorski cjevovodi		21.133
			more (zahvat i ispust filtrata)		3.219
	Rekonstrukcija	REK	opskrbni		48.290
			hidraulika-transportni		3.354
Vodospreme (oznaka VS)	Nove	NOV		24	
Crpne stanice (oznaka CS)	Nove	NOV		31	
	Rekonstrukcija	REK		1	
Prespoji za unaprjeđenje rada (oznake OKNO, OKNO/VS, CJEV-SPOJ)		NOV	okna	8	
		NOV	prespojni cjevovodi		630
Uređaj za kondicioniranje (oznaka UPPV)		NOV	pročišćavanje vode		1
Uređaj za desalinizaciju (Oznaka DES)		NOV	pročišćavanje vode		3
Priprema za kućne priključke (oznaka PRIKLJ)		NOV	priključci na sustav	6.429	
Ukupno					**540.906**



Slika 1.3. Razvoj sustava vodoopskrbe Vodovoda d.o.o. Zadar

1.4 Projektna investicija

Tablica 1.6. Definirani investicijski plan

#	Opis troška	Karakteristike (m/kom/(l/s))	Investicijski trošak	O&P troškovi
A	Vodoopskrba: Planirani cjevovodi	488.632	997.567.993	3.664.741
	Vodoopskrba: Rekonstrukcije cjevovoda	51.644	85.506.702	0
	Vodoopskrba: Planirani vodospremnici	24	87.116.000	3.633.132
	Vodoopskrba: CS - Rekonstrukcija CS Dolac	1	25.000.000	0
	Vodoopskrba: CS - Planirane crpne stanice	31	15.875.000	621.505
	Vodoopskrba: Desalinizatori	3	16.200.000	1.232.669
	Probni rad - Desalinizatori		1.046.669	
	Vodoopskrba: Priključci	6.429	25.716.000	
	Dodatna unaprijeđena temeljnog sustava		6.574.600	23.225
B	UKPV Zadar-Dolac	1.307	137.795.000	3.612.600
	Probni rad - UKPV		2.199.900	
C	Oprema za održavanje		10.000.000	500.000
	NUS: vodoopskrba		4.360.000	218.000
D	Stručni nadzor		56.200.000	
F	Upravljanje projektom		46.200.000	
E	Informiranje i vidljivost		7.000.000	
G	Procjena rizika crpilišta I unaprjeđenje monitoringa		3.000.000	
H	Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa		14.000.000	
I	Projektno tehnička I natječajna dokumentacija		42.000.000	
J	Elektroenergetski priključak		7.687.000	
K	Vodni doprinos		2.000.000	
	UKUPNO		**1.593.044.864**	**13.505.871**
	Nepredviđeni troškovi		159.304.486	
	UKUPNO s nepredviđenim troškovima		**1.752.349.350**	**13.505.871**

1.5 Plan provedbe i nabave

Plan provedbe

Projekt je započeo pripremnu fazu izradom ove studije izvedivosti, a nastaviti će se pripremom projektne dokumentacije i dokumentacije o nabavi te ishođenjem potrebnih dozvola za građenje. Nakon prihvaćanja projekta započinje njegova realizacija, procjenjuje se iza 2023., kada će se početi ugovarati i realizirati sve projektne aktivnosti, radovi, usluge, oprema. Za učinkovito provođenje projektnih aktivnosti nužno je osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova, upravljanje projektom te promidžbu i vidljivost projekta. Priključenje novih korisnika i probni rad UKPV-a i desalinizatora planira se iza 2025. Komercijalni početak rada na sustavu planira se nakon probnog rada, iza 2026.

Plan nabave

Preporuka je izrada dokumenata o nabavi te provedba 7 javnih nabava:

A. Radovi (izgradnja i rekonstrukcija vodoopskrbnog sustava), s 4 LOT-a (4 Ugovora o građenju)
B. Radovi (projektiranje i izgradnja postrojenja za kondicioniranje vode), s 2 LOT-a (2 Ugovora o projektiranju građenju)
C. Dobava opreme za održavanje sustava vodoopskrbe, OPREMA i NUS, 2 LOT-a (2 Ugovora o nabavci opreme)
D. Usluge (nadzor za ugovore A i B)
F. Usluge (upravljanje projektom)
E. Usluge (informiranje i vidljivost)
G. Usluge procjene rizika i unaprjeđenje monitoringa

1.6 Utjecaj na okoliš

Elaborat zaštite okoliša je u siječnju 2021 izradio ovlaštenik FIDON d.o.o., Trpinjska 5, 10000 Zagreb ured: Ulica grada Vukovara 271/V, 10000 Zagreb.

Podaci o postupku će se dopuniti nakon provedenog postupka i dobivanja Rješenja nadležnog ministarstva.

1.7 Investicijski plan s analizom troškova i koristi (CBA analiza)

Poglavlje sadrži kratki pregled glavnih rezultata CBA analize:

- Ukupne definirane investicijske troškove
- Troškove održavanja i pogona
- Rezultate financijsko ekonomskih analiza
- Rezultate analize priuštivosti

Financijski i ekonomski pokazatelji

Iz analize diskontiranog novčanog toka izračunate su neto sadašnja vrijednost i financijska stopa povrata radi ocjene isplativosti ulaganja sa sufinanciranjem iz Kohezijskog fonda i bez njega.

Tablica 1.7. Prikaz analize diskontiranog novčanog toka i ekonomske mjere

FINANCIJSKI POKAZATELJI	HRK/%
Neto sadašnja vrijednost FNPV (C)	-1.112.928.822
Interna stopa donosa FRR (C)	-3,79%
Neto sadašnja vrijednost FNPV (K)	-210.442.992
Interna stopa donosa FRR (K)	1,01%
Ekonomske mjere	
ENPV	52.192.103
ERR	5,32%
B/C	1,04

Sukladno izračunu financijskog manjka koji iznosi 81,81 %, stupanj sufinanciranja iznosi 69,53 % (ukupno 1.218.489.479 HRK), dok nacionalna komponenta iznosi 30,47 % (ukupno 533.859.871 HRK).

Tablica 1.8. Struktura financiranja projekta

	Ukupno	%	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Opravdani troškovi investicije	**1.752.349.350**	**100,00%**	**12.320.000**	**24.640.000**	**36.674.000**	**530.088.228**	**547.541.928**	**601.085.194**
Kohezijski fond	1.218.489.479	69,53%	8.566.665	17.133.331	25.501.127	68.594.840	380.731.204	417.962.312
Nacionalni izvori	533.859.871	30,47%	3.753.335	7.506.669	11.172.873	161.493.388	166.810.724	183.122.883
Nacionalni izvori	**533.859.871**	**100,00%**	**3.753.335**	**7.506.669**	**11.172.873**	**161.493.388**	**166.810.724**	**183.122.883**
Vodovod Zadar	177.988.881	33,34%	1.251.362	2.502.724	3.725.036	53.841.895	55.614.695	61.053.169
Državni proračun	177.935.495	33,33%	1.250.986	2.501.973	3.723.919	53.825.746	55.598.014	61.034.857
Hrvatske vode	177.935.495	33,33%	1.250.986	2.501.973	3.723.919	53.825.746	55.598.014	61.034.857

Analiza priuštivosti

Prema tablici analiza priuštivosti vidljivo je da trošak vodne usluge na distribucijskom području ne prelazi 3% te da je projekt s aspekta priuštivosti prihvatljiv,

Tablica 1.9. Analiza priuštivosti

ANALIZA PRIUŠTIVOSTI	2021	2030	2035	2040	2045	2050
Iznos za plaćanje cijene vodoopskrbe sa PDV	647	667	674	681	692	701
Utjecaj projekta vodoopskrba	0	174	244	332	442	484
Iznos za plaćanje cijene odvodnje sa PDV	224	230	233	235	239	242
Iznos za plaćanje cijene pročišćavanja sa PDV	243	254	257	261	267	271
Iznos za plaćanje javnih davanja	448	467	474	481	491	500
UKUPNI GODIŠNJI IZNOS ZA PLAĆANJE VODNIH USLUGA	**1.563**	**1.792**	**1.881**	**1.990**	**2.131**	**2.199**
Godišnji prihod kućanstva	92.640	96.893	99.340	101.849	104.420	107.057
Udjel troškova u neto raspoloživom dohotku kućanstva	**1,69%**	**1,85%**	**1,89%**	**1,95%**	**2,04%**	**2,05%**
Inkrementalni utjecaj	**0,00%**	**0,18%**	**0,25%**	**0,33%**	**0,42%**	**0,45%**
Priuštivost	**DA**	**DA**	**DA**	**DA**	**DA**	**DA**
Prag priuštivosti	**3,00%**	**3,00%**	**3,00%**	**3,00%**	**3,00%**	**3,00%**

2 PROJEKTNI OKVIR

Priprema i provedba infrastrukturnih projekata ključna je za postizanje nacionalnih ciljeva definiranih u planskim i programskim dokumentima upravljanja vodama, koji prate tematske ciljeve i prioritete u investiranju na razini Europske unije čime se osigurava financijska potpora za provedbu takvih projekata kroz fondove Europske unije. Republika Hrvatska kao država članica Europske Unije ima pristup Strukturnim i Kohezijskim fondovima EU.

Naručitelj je kroz ovu Studiju izvedivosti definirao tehnički obuhvat projekta koji je osnova za prihvaćanje projekta razvoja sustava vodoopskrbe Vodovoda d.o.o. Zadar te sufinanciranje iz nacionalnih sredstava i sredstava fondova Europske unije.

2.1 Dionici projekta

Naručitelj i Konačni korisnik

Vodovod d.o.o. Zadar, OIB: 89406825003
Špire Brusine 17
23000 Zadar, Republika Hrvatska

Konačni korisnik projekta je danas javni isporučitelj vodnih usluga vodoopskrbe na projektnom području.

Posredničko tijelo razine 1

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
Ulica grada Vukovara 220
10000 Zagreb, Republika Hrvatska

Posredničko tijelo razine 2

Hrvatske Vode
Ulica grada Vukovara 220
10000 Zagreb, Republika Hrvatska

2.2 Ciljevi projekta

Uslužno područje javnog isporučitelja vodnih usluga Vodovod d.o.o. Zadar treba imati kvalitetno rješenje opskrbe vodom za ljudsku potrošnju čime bi bila postignuta usklađenost s Zakonom o vodama (NN 66/19) i Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20), odnosno Direktivom Vijeća 98/83/EZ od 03. studenoga 1998. o kakvoći vode namijenjenoj za ljudsku potrošnju (SL L 330, 5.12.1998)[1]. Dodatno, sukladno planskim dokumentima upravljanja vodama potrebno je unaprijediti usluge javne vodoopskrbe, odnosno osigurati dovoljne količine kvalitetne vode za ljudsku potrošnju za vodoopskrbu stanovništva, povećati stupanj priključenosti stanovništva, smanjiti gubitaka te povećati kvalitetu i sigurnost usluga javne vodoopskrbe.

Na uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar vodne usluge javne odvodnje i pročišćavanja danas obavljaju zasebni javni isporučitelji koji usklađuju zahtjeve vezane za aglomeracije s odnosnim EU direktivama i nacionalnom regulativom, odnosno provode infrastrukturne projekte. Svi troškovi povezani s realizacijom tih projekata se respektiraju u ovom EU Projektu, odnosno opterećenost stanovništva troškovima se procjenjuje s obzirom na sve vodne usluge i povezane troškove na cijelom uslužnom području.

[1] U daljem tekstu Direktiva o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju.

Stanje javne vodoopskrbe na području Vodovoda d.o.o. Zadar upućuje na zaključak da su ulaganja u vodne građevine za javnu vodoopskrbu neophodna za održivi razvoj i napredak područja. Ističu se problemi s nedovoljno razvijenom vodoopskrbom naročito na otočnom području, kvalitetom vode u mreži, neodgovarajućim kapacitetom vodopsremničkog prostora, neodgovarajućim tlakovima u dijelovima sustava, nedostatnim količinama vode za isporuku pojedinim naseljima, velikim razlikama u mogućnosti priključenja i stvarnoj priključenosti stanovništva (korisnika), kvarovima i puknućima na mreži, te gubicima vode u sustavu.

Ciljevi Projekta:

- Usklađenje s Direktivom o kvalitete vode namijenjene za ljudsku potrošnju i Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju, kojima se definira standard kvalitete vode namijenjene za ljudsku potrošnju, odnosno usklađenje područja s više od 50 osoba ili s potrošnjom vode većom od 10 m3/dan, te područja s komercijalnom ili javnom vodoopskrbom s manje od 50 osoba ili potrošnjom manjom od 10 m3/dan. To će se ostvariti u predmetnom projektu kroz slijedeće aktivnosti i mjere: osiguranjem dovoljnih količina zdravstveno ispravne vode svim naseljima na sustavu
- Investiranje u prioritetne sektore u području zaštite okoliša (kroz Operativni program Konkurentnost i kohezija koje Republika Hrastaka donosi u suradnji s Europskom komisijom), a riječ je o očuvanju kvalitete vode za ljudsku potrošnju, pročišćavanju otpadnih voda i postupanju s otpadom. Ovaj Projekt je uključen u tematski cilj br. 06 – „Očuvanje i zaštita okoliša i promocija učinkovitosti resursa; investicijski prioritet br. 6ii – „Ulaganje u sektor vodnoga gospodarstva kako bi se ispunili zahtjevi pravne stečevine Unije u području okoliša i zadovoljile potrebe koje su utvrdile države članice za ulaganjem koje nadilazi te zahtjeve“ te u: ispunjavanje specifičnog cilja (SC) 6ii1: „Poboljšanje javnog vodoopskrbnog sustava u svrhu osiguranja kvalitete i sigurnosti opskrbe vodom za ljudsku potrošnju“ čiji glavni rezultat je osiguranje dovoljne količine kvalitetne vode za ljudsku potrošnju i povećanje stope priključenosti stanovništva na javne sustave opskrbe vodom za ljudsku potrošnju.
  Specifični cilj 6ii1 bi kao rezultat trebao osigurati dovoljne količine kvalitetne vode za ljudsku potrošnju i povećanje stope spajanja stanovništva na javni vodoopskrbni sustav, kao i porast učinkovitosti vodoopskrbe kroz smanjenje gubitaka u sustavu.
  To će se ostvariti u predmetnom projektu kroz sljedeće aktivnosti i mjere:
  - uspostavljanjem i održavanjem održivog sustava upravljanja vodnih dobara putem ulaganja u sustave za vodoopskrbu i
  - izgradnjom nove mreže i rekonstrukcijom dotrajale mreže, izgradnjom novog vodospremničkog prostora za vijek trajanja projekta, povećanjem povezanosti mreže (sigurnost vodoopskrbe), otkrivanje i eliminiranje istjecanja, smanjenje gubitaka, povećanje pouzdanosti i učinkovitosti sustava vodoopskrbe
  - ulaganjem u opremu za mjerenje i kontrolu u javnim sustavima vodoopskrbe
  - povećanjem učinkovitosti javnih pružatelja vodnih usluga s ciljem postizanja i održavanja sposobnosti u financijskom i tehničko-tehnološkom smislu, te organizaciji u smislu ljudskih resursa
- Usklađenje s Višegodišnjim programom gradnje komunalnih vodnih građevina (NN 117/15). To će se ostvariti u predmetnom projektu kroz slijedeće aktivnosti i mjere:
  - poboljšanje kakvoće voda u skladu s propisima o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju, proširenje javnog vodoopskrbnog sustava prema potrebama stanovnika koji se opskrbljuju vodom koja ne zadovoljava kriterije zdravstvene ispravnosti, rekonstrukcija dijelova vodoopskrbnog sustava koji utječu na njenu zdravstvenu ispravnost
  - dogradnja sustava javne vodoopskrbe do granice priuštivosti, odnosno izgradnja glavnih objekata sustava, dovođenja adekvatnih količina i kvalitetne vode u cilju osiguranja sigurnosti isporuke javnim vodoopskrbnim sustavima, izgradnja vodoopskrbne mreže, uz naglasak na proširenje na područja gdje je mogućnost priključenja (ili priključenja) ispod < 80%

- Usklađenje s Okvirnom direktivom o vodama i Planom upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16). To će se ostvariti u predmetnom projektu kroz sljedeće aktivnosti i mjere

- Povrat troškova vodnih usluga i poticanje učinkovitog korištenja voda kroz:
  a. primjenu propisanih kriterija za određivanje najniže osnovne cijene vodnih usluga kako bi se osigurao povrat troškova poslovanja isporučitelja
  b. smanjenje gubitaka primjenom posebnih uvjeta za obavljanje vodnih usluga tj. uspostavom i primjenom mjerila i pokazatelja učinkovitosti
- Mjere zaštite vode za ljudsku potrošnju kroz:
  c. zaštitu izvorišta - program mjera zaštite s rokovima za njihovu provedbu što uključuje i predradnje za donošenje ili potvrdu (usklađenje) Odluke o zaštiti izvorišta sa zonama sanitarne zaštite
  d. provedbu sanacijskih mjera - nastavak aktivnosti na provedbi sanacijskih mjera na zonama vodocrpilišta sukladno donesenim/usklađenim odlukama o zaštiti izvorišta i pripremljenim programima mjera zaštite
  e. usklađivanje sa standardima o ispravnosti vode za ljudsku potrošnju - sustavi javne vodoopskrbe će se postupno dograđivati/unapređivati
  f. mjere kontrole zahvaćanja vode kroz uvođenje prakse detaljnog evidentiranja i interpretacije gubitaka u javnoj vodoopskrbi

Fizički pokazatelji

Na vodoopskrbnom sustavu Vodovoda d.o.o. Zadar će se:

- izgraditi ukupno 540.906 m cjevovoda, od čega se 489.262 m odnosi na nove cjevovode, 51.644 na rekonstrukciju
- izgraditi ukupno 24 vodospremnika
- izgraditi ukupno 32 crpne stanice, od kojih se 1 rekonstruira a ostalih 31 su nove CS u sustavu
- izgraditi 1 uređaj za kondicioniranje te 3 desalinizatora vode za ljudsku potrošnju
- ostvariti/izgraditi 6.429 kućnih priključaka

Tablica 2.1. Fizički pokazatelji Projekta

Područje	Lokacija/JLS	Vrsta	Novo ili rekonstrukcija	Dužina cjevovoda (m)	Objekti (kom)
Kopno	Bibinje	CJEV	NOV	11.965	
			REK	9.300	
		VS	NOV		1
	Jasenice	CJEV	NOV	2.383	
	NIN	CJEV	NOV	17.925	
			REK	5.941	
		CS	NOV		1
	Novigrad	CJEV	NOV	3.886	
			REK	577	
	OBROVAC	CJEV	NOV	70.446	
			REK	1.220	
		VS	NOV		7
		CS	NOV		9
			REK		1
		UPPV[2]	NOV		1
	Poličnik	CJEV	NOV	22.144	
	Posedarje	CJEV	NOV	9.088	
			REK	1.680	
		VS	NOV		1
		CS	NOV		1
	Privlaka	CJEV	NOV	899	

[2] UKPV – Uređaj za kondicioniranje vode za ljudsku potro[nju

Područje	Lokacija/JLS	Vrsta	Novo ili rekonstrukcija	Dužina cjevovoda (m)	Objekti (kom)
			REK	1.717	
	Ražanac	CJEV	NOV	13.378	
			REK	420	
		CS	NOV		1
	Starigrad	CJEV	NOV	58.024	
			REK	4.308	
		VS	NOV		2
		CS	NOV		5
	Sukošan	CJEV	NOV	10.273	
			REK	5.720	
	Vrsi	CJEV	NOV	1.618	
			REK	1.846	
		CS	NOV		1
	ZADAR	CJEV	NOV	527	
			REK	6.881	
		VS	NOV		1
		CS	NOV		1
		CJEV-SPOJ	NOV	630	
	Zemunik Donji	CJEV	NOV	8.589	
			REK	12.035	
		VS	NOV		1
Otoci	Kali (otok Ugljan)	CJEV	NOV	14.693	
		CS	NOV		2
	Preko (otoci Ugljan, Sestrunj i Rivanj)	CJEV	NOV	25.388	
		VS	NOV		1
		CS	NOV		3
	Sali (otoci Dugi Otok i Zverinac)	CJEV	NOV	83.610	
		VS	NOV		2
		CS	NOV		1
	Zadar (Zadar, otoci Silba, Olib, Premuda)	CJEV	NOV	133.797	
		VS	NOV		8
		CS	NOV		7
		DES[3]	NOV		3
Ukupno				**540.906**	

Pokazatelji priključenosti

Priključenost stanovništva na uslužnom području Vodovoda povećati će se s 85% na 96%, što predstavlja ukupno povećanje priključenosti za 11% u godini 2026., nakon završetka Projekta (2025.).

Poboljšati će se razina usluga za postojećih 104.692 stalnih stanovnika zbog pročišćavanja vode za ljudsku potrošnju, odnosno za svih 116.991 stanovnika koji će 2026. biti priključeni na sustav.

Tablica 2.2. Pokazatelji priključenosti (broj stanovnika i % priključenosti[4])

2025. god.		BEZ PROJEKTA		S PROJEKTOM	
JLS/Naselje	Br. stalnih stanovnika	Priključenost (%)	Br. priključenih stalnih stanovnika	Priključenost (%)	Br. priključenih stalnih stanovnika
Grad Nin	2.688	94%	2.540	100%	2.688
Grad Novigrad	2.310	85%	1.957	100%	2.310
Grad Obrovac	4.339	66%	2.882	95%	4.118

[3] Desalinizator

[4] U ovom prikazu je u priključenost uključeno samo stanovništvo na javnom i potpuno kontroliranom/adekvatnom sustavu vodoopskrbe.

2025. god. JLS/Naselje	Br. stalnih stanovnika	BEZ PROJEKTA		S PROJEKTOM	
		Priključenost (%)	Br. priključenih stalnih stanovnika	Priključenost (%)	Br. priključenih stalnih stanovnika
Grad Zadar	74.336	96%	71.442	98%	72.937
Općina Bibinje	3.948	100%	3.948	100%	3.948
Općina Galovac	1.223	100%	1.223	100%	1.223
Općina Jasenice	1.385	89%	1.236	100%	1.385
Općina Kali	1.650	55%	913	69%	1.141
Općina Poličnik	4.344	74%	3.214	100%	4.344
Općina Posedarje	3.545	65%	2.305	100%	3.545
Općina Preko	3.842	65%	2.497	66%	2.550
Općina Privlaka	2.232	90%	2.014	100%	2.232
Općina Ražanac	2.859	77%	2.200	100%	2.859
Općina Sali	1.648	-	-	100%	1.648
Općina Starigrad	1.853	86%	1.594	99%	1.827
Općina Sukošan	4.465	47%	2.111	100%	4.465
Općina Škabrnja	1.729	72%	1.245	100%	1.729
Općina Vrsi	2.053	95%	1.950	95%	1.950
Općina Zemunik Donji	2.041	67%	1.370	100%	2.041
Ukupno	**122.490**	**85%**	**104.692**	**96%**	**116.991**

Pokazatelji smanjenja gubitaka

Smanjenje gubitaka će se ostvariti kao rezultat:

- rekonstrukcija cjevovoda s izraženijom učestalošću puknuća i oštećenja
- OPCIJA: nastavak realizacije programa smanjenja gubitaka (po unaprjeđenom programu) u okviru ovog EU Projekta (nakon dodatnih mjerenja koja se provode paralelno s izradom projektne dokumentacije za obuhvat po ovom Projektu i nakon izrade unaprijeđene tehničke dokumentacije i dokumentacije o nabavi), za sada nije uvršteno u investicijski plan ovoga EU Projekta

Tablica 2.3. Pokazatelji smanjenja gubitaka

Područje	Postojeće stanje	Stanje bez projekta (2026.) (efekti kroz druge projekte)	Stanje s projektom izgradnje (2026.) (evidentiranje i smanjenje gubitaka)
Vodoopskrbni sustav Zadar	Neprihodovana voda: 68%	Neprihodovana voda: 62%	Neprihodovana voda: 59%
	Stvarni gubici: 61%	Stvarni gubici: 55%	Stvarni gubici: 52%
			OPCIJA: Neprihodovana voda: 44% Stvarni gubici: 37%

Pokazatelji povrata troškova i mjera zaštite voda namijenjenih za ljudsku potrošnju

Mjere u provedbi Vodovoda d.o.o. Zadar a koje se odnose na cijenu vode, povrat troškova od vodnih usluga, te dodatne mjere zaštite vode na izvorištu i samih potrošača (proširenje u odnosu na obveze iz propisa) bitno doprinosi jačanju administrativno-stručno-upravljačkih kapaciteta korisnika.

Tablica 2.4. Pokazatelji povrata troškova i mjera zaštite voda namijenjenih za ljudsku potrošnju

Pokazatelj	Nakon realizacije Projekta
Cijena vode i povrat troškova od vodnih usluga	Jedinična cijena vode nakon završetka Projekta izračunata je prema svim količinama vode te prema svim operativnim troškovima i amortizacijom zbog projekta
Mjere zaštite voda namijenjenih za ljudsku potrošnju – unaprjeđenje programa praćenja čime se osigurava	Unaprjeđenje monitoringa javnog isporučitelja vodnih usluga: - na širem području crpilišta - u mreži

Pokazatelj	Nakon realizacije Projekta
vrijeme za preventivne mjere zaštite, podizanje razine usluga i smanjenje rizika sigurne isporuke	Mjere unaprjeđenja tehničkog upravljanja sustavom, praćenje provedbe mjera i programa praćenja stanja okoliša drugih pritisaka na vode (poljoprivreda, neovlaštena potrošnja)

Tablica 2.5. Doprinos projekta vrijednostima pokazatelja uspješnosti investicijskih prioriteta 6ii1

OP (CCI)	Prioritetna os	Naziv pokazatelja	Mjerna jedinica	Ciljna vrijednost projekta (2020)	Ciljna vrijednost projekta (2026)	Doprinos projekta	Izvor podataka
2014HR16M1OP001	6	CO18 Vodoopskrba: dodatno stanovništvo obuhvaćeno uslugom poboljšane vodoopskrbe	Broj osoba	0	116.991	116.991*	HV, MZOE
2014HR16M1OP001	6	6.1 Broj zaključenih ugovora o radovima za projekte u vodnom sektoru	Broj	0	6	6	MIS

*Doprinos projekta 116.991 stalnih stanovnika obuhvaća sve stanovnika koji će u 2026. biti priključeni na javni vodoopskrbni sustav te koji će imati poboljšanu razinu usluge zbog kondicioniranja voda.

Tablica 2.6. Pokazatelji rezultata po specifičnom cilju 6ii1 - Poboljšanje javnog vodoopskrbnog sustava u svrhu osiguranja kvalitete i sigurnosti opskrbe vodom za ljudsku potrošnju

	Mjerna jedinica	Polazna vrijednost (2020)	Ciljna vrijednost (2024)	Doprinos projekta (stalnih stanovnika)	Izvor podatka	Učestalost izvještavanja
Smanjenje broja stanovnika/stanovništva bez pristupa javnim vodoopskrbnim sustavima koja nisu obuhvaćena monitoringom ili koji su spojeni na sustave koji ne udovoljavaju mikrobiološkim i/ili kemijskim parametrima	Broj	Nacionalna razina		12.299	Hrvatske vode, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (AIR, izvješća o provedbi projekta)	Godišnje

2.3 Pristup u izradi Studije izvodljivosti

Provođenjem Studije izvodljivosti stvara se kvalitetna stručna i tehnička osnova za i odabir najpovoljnijeg rješenja, sustava vodoopskrbe (temeljem postojeće planske tehničke, studijske i druge dokumentacije), koje je u tehničkom i operativnom smislu usklađeno sa standardima EU-a, te koje je u ekonomskom i poslovnom smislu održivo i socijalno prihvatljivo u hrvatskim uvjetima. Cilj ovog projekta je osigurati ekonomski najučinkovitiji razvoj sustava koji dovodi do najvećih ekonomskih (dakle ne samo financijskih) probitaka. Zato je između alternativnih tehničkih rješenja predložen izbor najisplativijeg tijekom ekonomskog razdoblja projekta, za koji je razumno očekivati da će biti prihvaćen za sufinanciranje od strane Europske Unije.

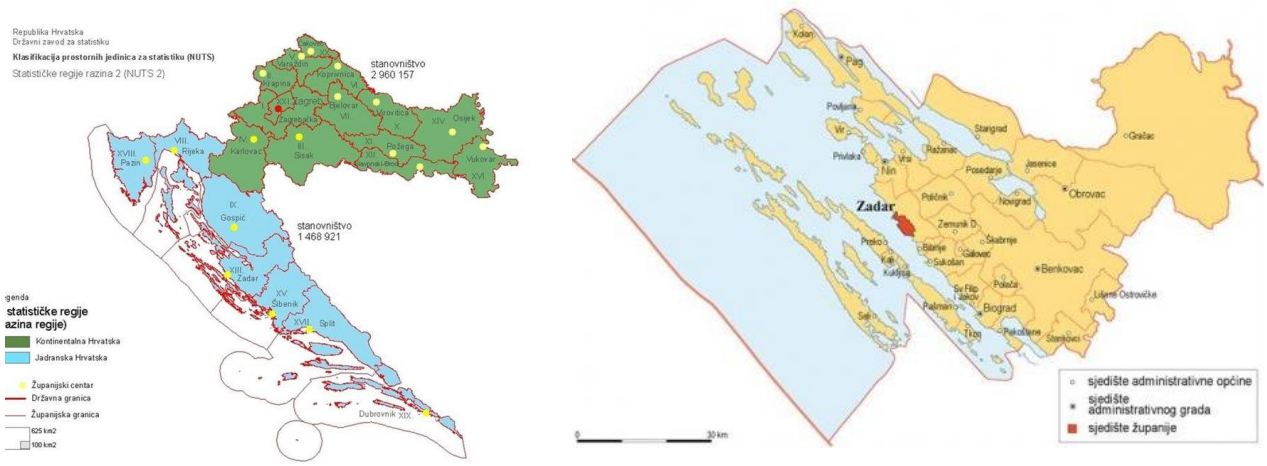
Cilj uspješno izrađene Studija izvodljivosti, je spremnost projekta za Aplikaciju prihvaćenu od strane nadležnih tijela, te apsorpciju adekvatnih sredstava putem Kohezijskog fonda EU.

3 DRUŠTVENO-EKONOMSKI KONTEKST

Društveno-ekonomski kontekst prikazuje teritorijalne, prirodne, demografske, društveno kulturne i gospodarske aspekte Zadarske županije, te gradova i općina na projektnom području.

3.1 Teritorijalni aspekti

Zadarska županija prostire se na ukupnoj površini od 7.854 km^2. Površina kopnenog dijela iznosi 3.642 km^2, što čini 6,4% teritorija Republike Hrvatske. Površina morskog dijela Županije iznosi 3.632 km^2, a površina otoka 580 km^2. Prema Nacionalnoj klasifikaciji prostornih jedinica za statistiku 2012. (NKPJS, NN 96/12 i102/12), od 01. siječnja 2013. Zadarska, a sukladno s time i projektno područje su dio statističke regije Jadranska Hrvatska. Projekt obuhvaća područje Zadarske županije.



Slika 3.1. NUTS klasifikacija RH i položaj ZŽ unutar Jadranske Hrvatske, administrativna podjela Zadarske županije

NUTS klasifikacija - projektna lokacija
HR03 Jadranska Hrvatska
HR033 Zadarska županija

Županiju administrativno čini 6 Gradova i 28 Općina, od toga projektno područje pokriva 3 Grada i 17 Općina s ukupno 143 naselja.

Tablica 3.1. Gradovi i Općine u Zadarskoj županiji

Županija	Status JLS	Broj naselja	Popis 2011.
Zadarska	**GRAD**	**86**	**102.570**
	BENKOVAC	41	11.026
	BIOGRAD NA MORU	1	5.569
	NIN	6	2.744
	OBROVAC	12	4.323
	PAG	11	3.846
	ZADAR	15	75.062
	Općina	**143**	**67.447**
	Bibinje	1	3.985
	Galovac	1	1.234
	Gračac	39	4.690
	Jasenice	2	1.398
	Kali	1	1.638
	Kolan	3	791
	Kukljica	1	714

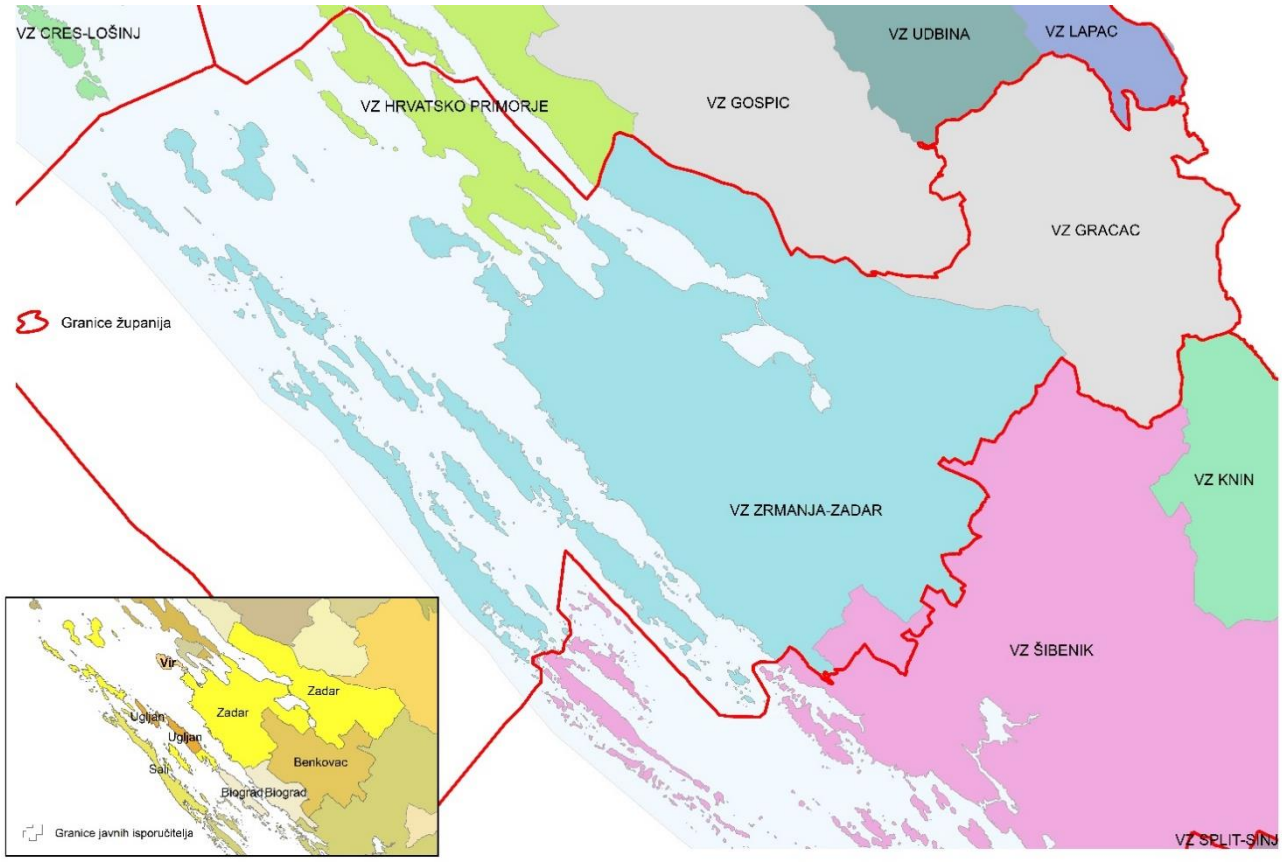
Županija	Status JLS	Broj naselja	Popis 2011.
	Lišane Ostovičke	3	698
	Novigrad	3	2.375
	Pakoštane	4	4.123
	Pašman	7	2.082
	Polača	4	1.468
	Poličnik	10	4.469
	Posedarje	7	3.607
	Povljana	1	759
	Preko	8	3.805
	Privlaka	1	2.253
	Ražanac	6	2.940
	Sali	12	1.698
	Stankovci	7	2.003
	Starigrad	3	1.876
	Sukošan	4	4.583
	Sveti Filip i Jakov	6	4.606
	Škabrnje	2	1.776
	Tkon	1	763
	Vir	1	3.000
	Vrsi	2	2.053
	Zemunik Donji	3	2.060
Ukupno Zadarska županija		**229**	**170.017**
Ukupno Projektno područje		**143**	**135.603**

Područje Zadarske županije ima veliku ulogu u prometnom povezivanju sjevera i juga Hrvatske, u cestovnom i željezničkom prometu. Kroz Županiju prolazi Jadranska turistička cesta i trasa autoceste Zagreb-Split, kao i željeznički pravac Zagreb-Knin-Split sa odvojcima za Šibenik i Zadar. U pomorskom prometu treba istaknuti duž-jadranski obalni pravac, te međunarodni trajektni pravac Zadar-Ancona, kao najkraću vezu Srednje Europe preko Zagreba i Zadra prema Italiji, južno od Rima. Ovu vezu posebno afirmira jak prometni pravac Zadar-Maslenički most-Tunel Sveti Rok-Zagreb. U Zadru postoji i Zračna luka, koja je obnovljena i modernizirana, a predviđenim produljenjem piste biti će osposobljena za prihvat najvećih zrakoplova. Postoji također i veoma frekventna morska putnička luka u gradu Zadru, te teretna morska luka u predjelu Gaženice.

S obzirom na povoljan geografski položaj, blagu klimu i razvedenost obale, te čistoću i bistrinu mora, duž 1300 km morske obale i otoka, ovo područje je turistički razvijeno, ali i s dalje otvorenim velikim mogućnostima za razvitak turizma. Osobita privlačnost područja Županije su ljepote parkova prirode i ostalih kulturnih i povijesnih spomenika.

Na području Zadarske županije isporuku vodnih usluga obavlja 11 javnih isporučitelja na 229 naselja. Po isporučenim količinama vode prednjači Vodovod d.o.o. Zadar.

Prema Višegodišnjem programu gradnje komunalnih vodnih građevina (NN 117/15) područje županije je podijeljeno na 4 vodoopskrbna područja/zone.



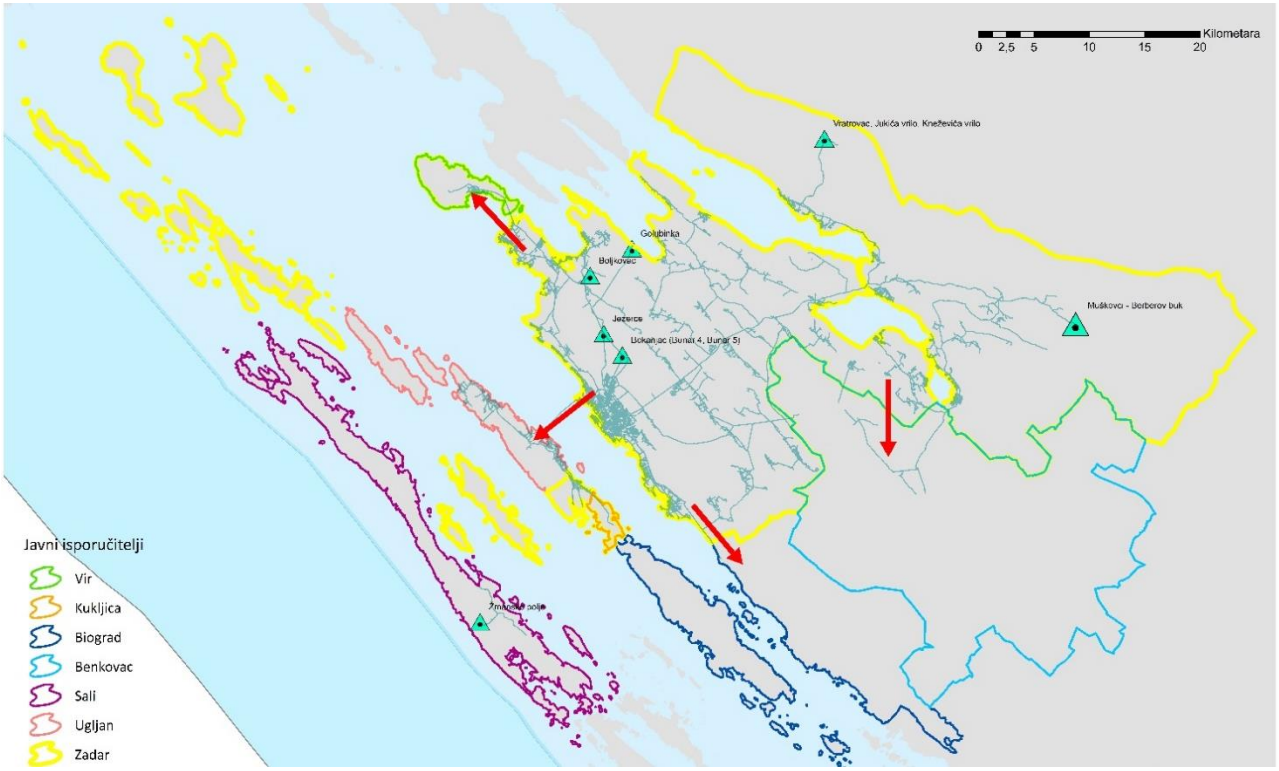
Slika 3.2. Vodoopskrbna područja (VZ) u Zadarskoj županiji s prikazom (manja slika) granica područja JIVU-a

Tablica 3.2. Vodoopskrbna područja i javni isporučitelji na području županije

Vodoopskrbno područje	Isporučitelj vodnih usluga	JLS	Broj naselja	Broj stanovnika s mogućnošću priključka (2014.)	Broja stanovnika 2011.
VZ HRVATSKO PRIMORJE			**15**	**5.396**	**5.396**
Vodovod Povljana d.o.o. Povljana		Povljana	1	759	759
Komunalno društvo Pag d.o.o. Pag		Kolan	3	791	791
		PAG	11	3.846	3.846
VZ ZRMANJA-ZADAR			**168**	**136.775**	**157.928**
Komunalac d.o.o. Biograd na Moru		BIOGRAD NA MORU	1	5.410	5.569
		Pakoštane	4	4.123	4.123
		Pašman	7	1.669	2.082
		Sveti Filip i Jakov	6	3.653	4.606
		Tkon	1	763	763
Otok Ugljan d.o.o. Preko		Preko	8	3.479	3.805
Sabuša d.o.o. Kukljica		Kukljica	1	10	714
Vodovod d.o.o. Zadar		Bibinje	1	3.985	3.985
		Galovac	1	1.234	1.234
		Jasenice	2	1.398	1.398
		Kali	1	1.638	1.638
		NIN	6	2.744	2.744
		NOVIGRAD	3	694	2.375
		OBROVAC	12	3.468	4.323
		Poličnik	10	3.604	4.469
		Posedarje	7	2.058	3.607
		Privlaka	1	2.253	2.253
		Ražanac	6	2.220	2.940
		Starigrad	3	1.609	1.876

Vodoopskrbno područje	Isporučitelj vodnih usluga	JLS	Broj naselja	Broj stanovnika s mogućnošću priključka (2014.)	Broja stanovnika 2011.
		Sukošan	4	3.273	4.583
		Škabrnje	2	797	1.776
		Vrsi	2	2.053	2.053
		ZADAR	15	73.444	75.062
		Zemunik Donji	3	1.813	2.060
Komunalno društvo Dugi otok i Zverinac		Sali	12	10	1.698
Vodovod i odvodnja d.o.o., Benkovac		BENKOVAC	41	7.915	11.026
		Lišane Ostrovičke	3	0	698
		Polača	4	1.468	1.468
Vodovod-Vir d.o.o. Vir		Vir	1	0	3.000
VZ GRAČAC			**39**	**3.894**	**4.690**
Komunalno d.o.o. Gračac		Gračac	39	3.894	4.690
VZ ŠIBENIK			**7**	**1.954**	**2.003**
Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik		Stankovci	7	1.954	2.003
			229	**148.019**	**170.017**

Na vodoopskrbnom području Zrmanja-Zadar tri su osnovne zone opskrbe, Zadar, Biograd i Benkovac. Opskrbna zona Zadar koristi izvorišta u zaleđu Zadra te vodozahvat na rijeci Zrmanji koji sudjeluje s oko 83% u ukupnim količinama koje se distribuiraju kroz sustav. Uz opskrbne zone Zadar opskrbljuju se naselja na području Vodovoda Zadar ali i područja pod JIVU-ima Vir, Ugljan i Kukljica. Također, dio vode zahvaćena u vodoopskrbnoj zoni Zadar se transportira u druge vodoopskrbne sustave, Benkovac i Biograd, s ciljem nadomjeska količina u odnosu na količine nezahvaćene u njihovim zonama opskrbe. Područje karakterizira i međuisporuka vode izvan Vodovoda Zadar prema Vodovodu-Vir, Komunalcu Biograd na moru te prema Vodoopskrbi i odvodnji Benkovac.

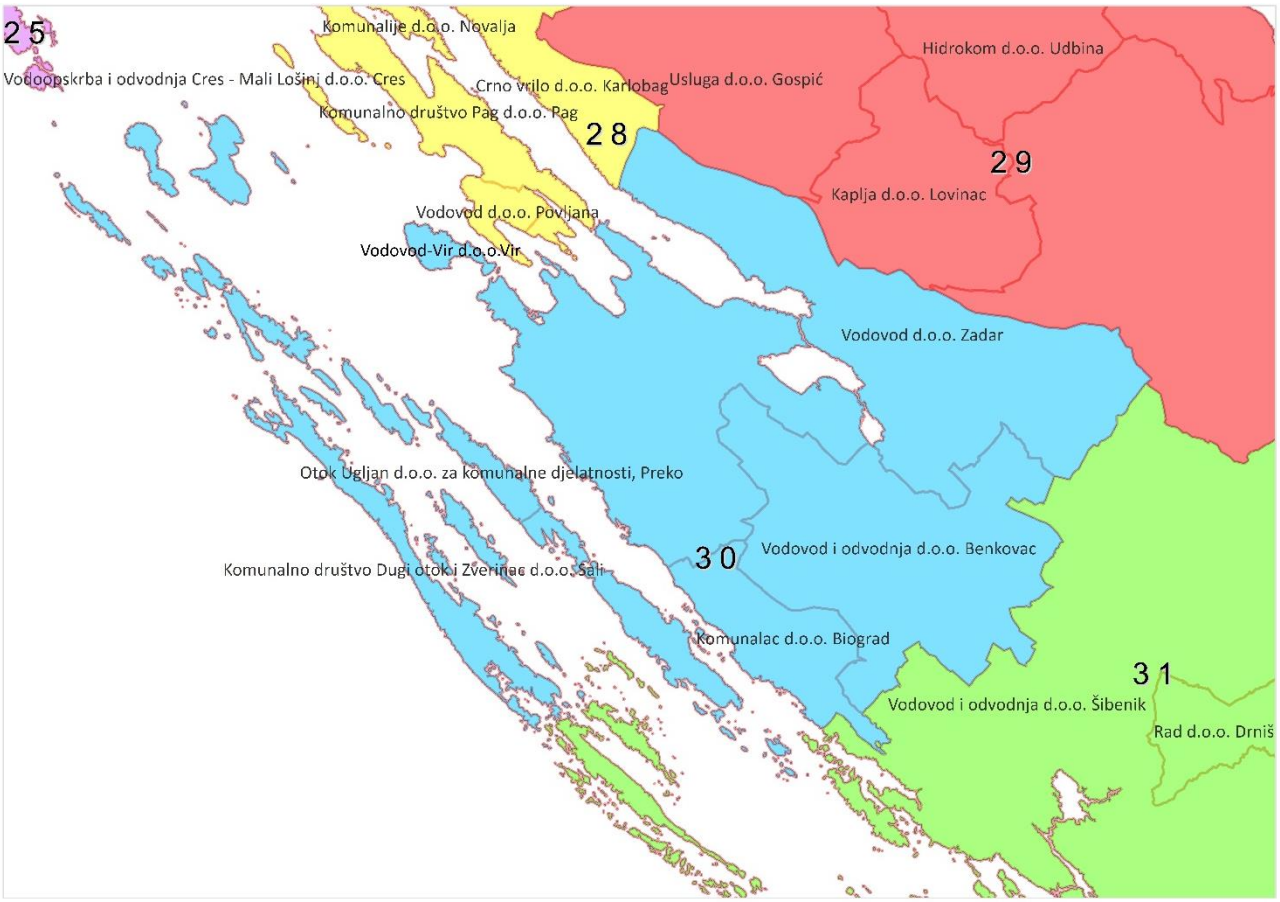


Slika 3.3. Međuisporuke vode drugim JIVU-ima na vodoopskrbnom području Zrmanja-Zadar

Zakonom o vodnim uslugama (66/19) uređuje se institucionalni okvir za pružanje vodnih usluga, cijena vodnih usluga, pravni položaj i održivo poslovanje isporučitelja vodnih usluga. Zakonom se stvaraju preduvjeti za ostvarenje strateškog

cilja u sektoru vodnih u sluga, tehničko i organizacijsko okrupnjavanje i specijalizacija isporučitelja vodnih usluga, radi unaprjeđenja njihove ekonomske i okolišne učinkovitosti i održivosti.

Predmetna rješenja (okrupnjavanje) još nisu implementirana, stoga se može reći kako se sektor vodnih usluga nalazi u tranzicijskom razdoblju. Riječ je o vrlo kompleksnim i dugotrajnim zahvatima obzirom na brojne procedure koje se će morati poduzimati, a nakon čega slijede i neformalna operativna usklađenja koja će moguće biti i zahtjevnija od samih statusnih promjena (računovodstvena usklađenja procedura i tehnika, sustava nadzora, sustava upravljanja, provedbe projekata u tijeku, itd.). Zaključno s koncem 2020. još nije donesena nova uredba o uslužnim područjima odnosno karta uslužnih područja, a u javnom savjetovanju je bio određeni prijedlog s 40 uslužnih područja (javnih isporučitelja vodnih usluga). Tek po usvajanju uredbe kreću pripremne i provedbene aktivnosti na formiranju novih javnih isporučitelja (okrupnjavanje).



Slika 3.4. Prijedlog granica uslužnog područja na promatranom području, uslužno područje broj 30

Aktualnim prijedlogom predviđeno je udruživanje 7 JIVU-a na području od interesa (Vodovod d.o.o. Zadar, Komunalno društvo Dugi otok i Zverinac, Otok Ugljan d.o.o. Preko, Sabuša d.o.o. Kukljica, Vodovod i odvodnja d.o.o., Benkovac, Vodovod-Vir d.o.o. Vir, Komunalac d.o.o. Biograd na Moru).

U ovom trenutku nije moguće predvidjeti vremenski tijek reforme/okrupnjavanja, stoga se ovaj EU Projekt priprema u odnosu na aktualni ustroj sektora vodnih usluga.

3.2 Projektno područje

Područje pružanja vodnih usluga javnog isporučitelja Vodovoda d.o.o. Zadar predmet je investiranja kroz ovaj Projekt, a podrazumijeva po završetku projekta udruživanje Vodovoda d.o.o. Zadar i Komunalnog društva Dugi otok i Zverinac d.o.o. Sali. Ostala (potencijalna) udruživanja će se provoditi u skladu s rokovima iz aktualnih i budućih propisa koji uređuju vodne usluge. Područje na kojem se realizira projekt je cijelo vodouslužno područje Vodovoda Zadar odnosno gospodarska cjelinu za pružanje usluga. Zakon o vodnim uslugama definira pojam gospodarska cjelina za pružanje vodnih usluga (vodouslužno poduzeće) kao skup komunalnih vodnih građevina kojima upravlja javni isporučitelj vodnih usluga i kojih je vlasnik te koje pretežito ili isključivo služe pružanju vodnih usluga. Vodoopskrbno područje je prema Zakonu o vodnim uslugama geografsko područje na kojem se pružaju vodne usluge javne vodoopskrbe.

Sve analize rađene u okviru ove Studije izvodljivosti 2021. (uključujući analizu potreba i planirana tehnička rješenja) obuhvaćale su potrebe za vodom za sve javne isporučitelje na području VZ Zrmanja-Zadar u dijelu koje se povezane s područjem pružanja vodnih usluga Vodovoda Zadar odnosno izvorištima na njegovom području (promatrana je isporuka vode na uslužnom području Vodovoda Zadar ali i međuisporuka drugim JIVU-a na vodoopskrbnom području koji dalje obavljaju isporuku vode krajnjim korisnicima na svom području (Vodovod-Vir d.o.o. Vir, Otok Ugljan d.o.o. Preko, Sabuša d.o.o. Kukljica, Vodovod i odvodnja d.o.o. Benkovac te Komunalac d.o.o. Biograd). U investicijskom smislu, što je predmet ovog EU Projekta, u obuhvat projekta uključen je razvoj sustava vodoopskrbe odnosno izgradnja i rekonstrukcija vodnih građevina javne vodoopskrbe u vlasništvu Vodovoda Zadar, a na geografskom području Vodovoda d.o.o. Zadar, Komunalnog društva Dugi otok i Zverinac d.o.o. Sali te Otoka Ugljan d.o.o. Preko (dimenzioniranje planiranog unaprjeđenja vodoopskrbnog sustava respektira i potrebe međuisporuke vode za područje Vodovoda-Vir d.o.o. Vir, Sabuše d.o.o. Kukljica, Vodovod i odvodnja d.o.o. Benkovac te Komunalca d.o.o. Biograd).



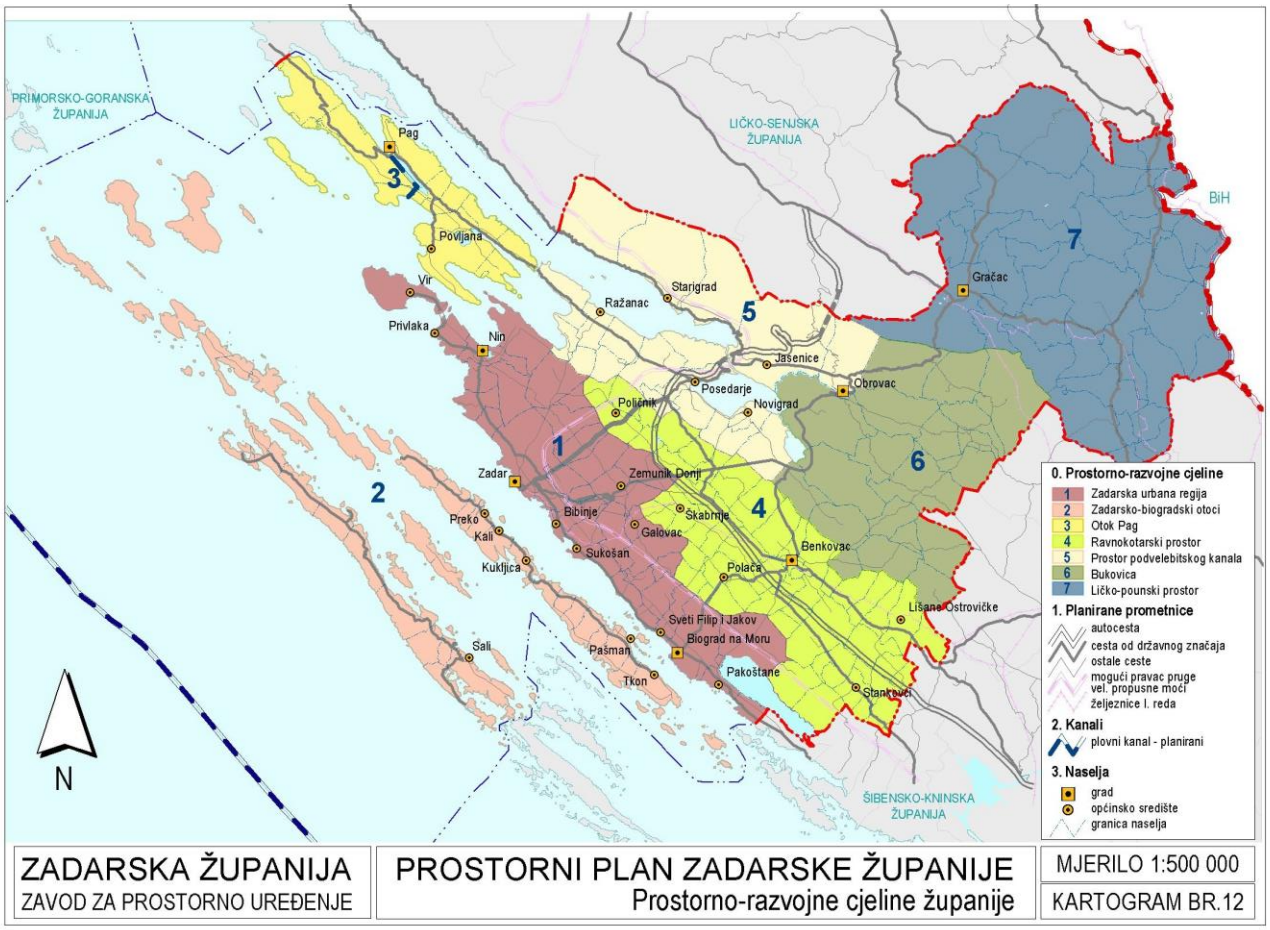
Slika 3.5. Područje obuhvata EU Projekta Zadar razvoj sustava vodoopskrbe

3.3 Prirodna obilježja

Od prirodne baštine županije, prema Zakonu o zaštiti prirode, posebno se mogu istaknuti:

- NACIONALNI PARK Paklenica
- PARKOVI PRIRODE Velebit, Telaščica, Vransko jezero
- POSEBNI REZERVATI geomorfološki-hidrološki Zrmanja-dio kanjona od Obrovca do ušća, ornitološki Vransko jezero-sjeverozapadni dio, te Velo i Malo Blato, Saljsko polje
- ZNAČAJNI KRAJOBRAZ Dubrava-Hanzina (jugozapadna obala Paškog zaljeva), Dugi Otok (sjeverozapadni dio)
- SPOMENICI PRIRODE geološki: Cerovačke pećine, hidrološki: Vrelo Une – Srb, geomorfološki: Modrič špilja - Rovanjska
- SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE Sv. Filip i Jakov - park Folco Borelli, Zadar - park Vladimira Nazora

Prostor Zadarske županije karakterizira kontrast različitih geomorfoloških cjelina: niskih ravnokotarskih udolina i ličkih polja s brežuljkastim, brdovitim, gorskim i planinskim krajevima Bukovice, Velebita i Plješivice. Obala je vrlo razvedena, a pred njom nižu se brojni manji i veći otoci. Rijeke Zrmanja s Krupom, V. i M. Paklenica, Kozjača i Tribanjska draga usjekle su u krškom terenu uske i slikovite doline tipa sutjeski ili kanjona. U niskom kotarskom dijelu geomorfološki je istaknuta kriptodepresija Vranskog jezera.



Slika 3.6. Prostorno-razvojne cjeline Zadarske županije

3.4 Hidrografska obilježja

Zadarska županija dio je vodnog područja dalmatinskih slivova. Otvoreni vodotoci na području Zadarske županije veliko su prirodno bogatstvo jer predstavljaju osnovu područja za vodoopskrbu, turizam, hidroenergiju, ekološko korištenje područja, prijamnike otpadnih voda i slično. Najistaknutije tekućice u Zadarskoj županiji su: Zrmanja, Una, Otuča, Ričica, Miljašić Jaruga, Bašćica i Kotarka.

Vodne tokove Zadarske županije čine pretežito otvoreni vodotoci koji se formiraju na sjeveru županije, dok je priobalje, a pogotovo otoci, područje na kojem nema dovoljno vodnih resursa. Postoje određene zalihe visokokvalitetne podzemne vode obzirom na pretežito krško područje, pa je potrebno nastaviti sa provedbom svih aktivnosti na očuvanju kvalitete tih podzemnih voda, te na povećanju njene iskoristivosti.

Površinske vode

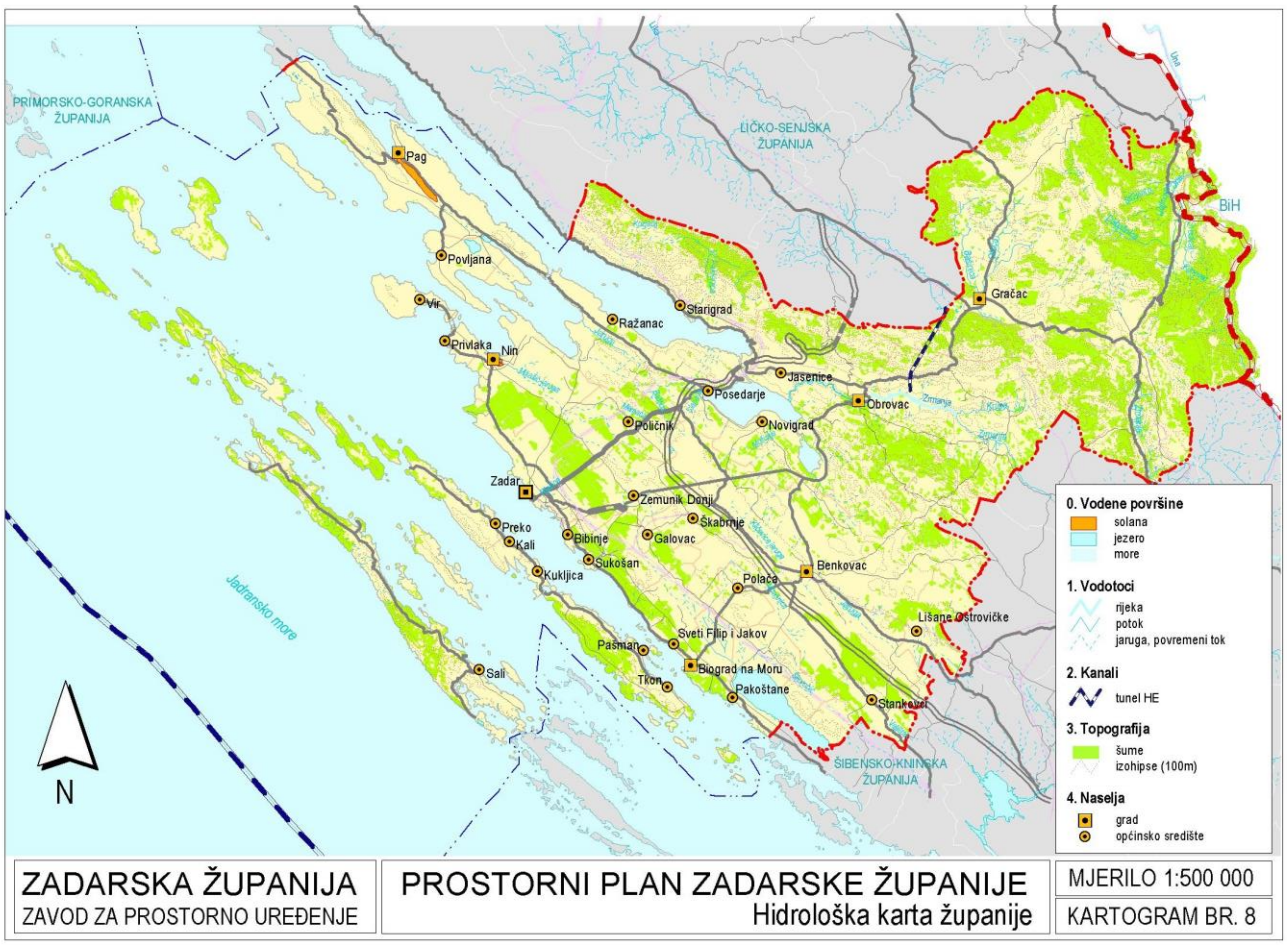
Otvoreni vodotoci na području Zadarske županije veliko su prirodno bogatstvo jer predstavljaju osnovu područja za vodoopskrbu, turizam, hidroenergiju, ekološko korištenje područja, prijamnike otpadnih voda i slično.

Naprijed navedeno dovoljno ukazuje na složenost problematike zaštite voda na već definiranom hidrološkom sustavu uz brojne antropološke utjecaje. Kako problem zaštite voda obično dolazi nakon kompletne izgrađenosti područja i provedenih drugih aktivnosti, to je veća složenost ove problematike, posebno na području otvorenih vodotoka.

Najistaknutije tekućice u Zadarskoj županiji su: Zrmanja, Una, Otuča, Ričica, Miljašić Jaruga, Bašćica i Kotarka. Pojedinačna istraživanja kopnenih voda ukazuju na sve lošije stanje pojedinih tekučica, stajačica i podzemnih voda. Dok su u izvorišnim područjima, udaljenijim od naselja uglavnom dobre kvalitete, u blizini naseljenih mjesta ove vode su često ugrožene različitim oblicima i intenzitetima onečišćenja. Posebice treba ukazati na određena onečišćenja rijeke Zrmanje nizvodno od Obrovca, potoka Ričine u Zadru, Ričice i Otuče kod Gračaca.Vode rijeke Zrmanje se danas koriste za vodoopskrbu uzimanjem vode na Berberovom buku, a koja se dodaje vodi izvora u Muškovcima. Danas se uzima oko 500 l/s u ljetnoj sezoni.

Značajnija jezera na području županije su Vransko jezero, Velo i Malo blato na otoku Pagu, Malo i Veliko jezero, te jezero Mir na Dugom Otoku, te umjetna jezera Vlačina i Grabrovac na Bašćici, te Štikada na Ričici. Ova jezera nisu u sustavu vodoopskrbe, ali su kod jezera Velo Blato na Pagu i Malo i Veliko jezero na Dugom Otoku izbušeni zdenci koji se koriste u vodoopskrbi.

Vodoopskrbni sustav Malog i Velikog jezera u području Žmana na Dugom otoku više je vezan uz podzemne nego uz površinske vode, budući Velo i Malo jezero poplavljuju samo za vrijeme visokih voda. Tako je i opisan u tom dijelu izvješća. Velo i Malo blato na Pagu dijelom su također zahvaćene vode. U kaptaži „Jezero“ moguće je crpiti i znatno više od projektiranih 10-ak l/s, no i u ovom objektu, kao i u velikom broju otočkih i priobalnih vodnih objekata, koncentracije klorida povremeno su povišene i preko 600 mg/l. Ta povišenja posebno dolaze do izražaja kad se sustav prekomjerno crpi.



Slika 3.7. Hidrološka karta županije

Podzemne vode

Najveći dio priobalja Zadarske županije oskudijeva vodom premda zbog krševitosti postoji bogata hidrografija podzemlja. Stoga je prostornim planom određeno područje potencijalne rezerve podzemnih voda prve kategorije, koju je potrebno štititi određivanjem mjera, provođenjem tih mjera i kontinuiranim praćenjem stanja. Isto tako je potrebno nastaviti sa istraživačkim radovima kako bi se ovaj veliki potencijal koristio u što većoj mjeri.

Neposredno uz granicu sa susjednom županijom Ličko Senjskom, ali bliže Gračacu od današnjeg zahvata iz rijeke Ričice za Gračački vodovod (kod štikadskog mosta 40 l/s) nalazi se stalni izvor Dubanac (Krivak) uz akumulaciju s (ne dolazi pod uspor) minimalnom izdašnosti 5 l/s. Dubljim zahvatom bi se količine mogle povećati (Pavičić i Renić, 1993;1995), Pavičić i Stroj, (2008).

U području podsliva Otuče i Bašinice ima više stalih izvora koji se ne koriste za vodoopskrbu, a minimalna izdašnost im je 1-3 l/s: Ledinik u Bruvnu; Crno vrelo u Tomingaju i Jelačin točak u Kijanama. Oko 5 l/s moguće je zahvatiti u širem području Velike Popine: izvori Veliki i Mali Ljubozvizd.

U području gornjeg toka Zrmanje u sušnom dijelu godine najizdašniji je izvor Zrmanje koji se ne koristi za vodoopskrbu (minimalna izdašnost 150 l/s), Crno vrelo (15 l/s) i Kusačko jezero (70 l/s) (Pavičić i Renić 1993; 1995). Uz srednji tok Zrmanje ima više jakih krških izvora: Reljino vrelo (minimalna izdašnost 700 l/s) i Mijića vrelo (350 l/s). Uz rijeku Krupu, desni pritok Zrmanje, ima više krških izvora: izvor Krupa (100 l/s od čega je 10 l/s koncesija za punionicu vode), Ljubičića vrelo (9 l/s), Orovača (40 l/s) i Krnjeza (100 l/s).

U području Biograda na Moru i širem području zaleđa dosad su rađeni opsežni istražni radovi. Danas se za vodoopskrbu koriste podzemne vode s više krških izvora. Za vodovod se koriste vode izvora Kakme, Bibe, Turanjskog jezera i Begovače. Najviše podataka o vodama u tom području sadržano je u elaboratu Ravni Kotari-Bukovica- Hidrogeološka studija (Fritz, 1976), a brojna saznanja o tome su prikupljena prilikom radova u širem području Vranske depresija (pregrađivanje Vranskog jezera, kaptaža Selakovog vrela, pokusna crpljenja vodnih objekata i dr.). Kao primjer mogućnosti povećanja izdašnosti na postojećim prirodnim izvorima je Turanjsko jezero – ranije povremeni krški izvor (maksimalne izdašnosti oko 200 l/s). Pokusno crpljenje iz prirodnog ujezerenja je bilo 20 l/s. Izvedenim zahvatom danas se iz crpilišta koristi više od 30 l/s vode za javnu vodoopskrbu Biogradskog područja.

Najveće količine vode istječu uz sjeveroistočni rub polja: to su podzemne vode iz lokalnog slijeva Tinj –Kakma –Stabanj, koje su uvjetovane kontaktom propusnog područja s nepropusnim stijenama eocenskog fliša. To su izvori: Tinj II (15 l/s), Tinj I (15 l/s), Kopane jame PIK-Vrana (17 l/s), Selakovo vrelo – (Matošića vrelo, Selakovo vrelo i Kapetanija). Danas je to crpilište Kakma (ranije se crpilo oko 140 l/s). Potrebno je izvesti detaljniju hidrogeološku analizu da se vidi postoje li mogućnosti dobivanja dodatnih količina vode (produbljenje). Također bi se situacija mogla poboljšati izgradnjom retencija u području Nadinskog Blata i Kličevice.

Znatne količine vode u području Vranskog polja su i u području s nizvodne strane fliške barijere. U dubljim dijelovima te vode dolaze u kontakt s graničnom zonom utjecaja morske vode. To su izvori Mali i Veliki Stabanj i grupa bočatih izvora: Modro jezero, Ošac i Kotlić. Podzemne vode se dijelom prelijevaju preko fliške barijere (M.i V. Stabanj), a dijelom prolaze ispod te barijere, gdje dolaze pod zaslanjujući utjecaj granične zone morske vode (Modro jezero, Ošac i Kotlić). Prema procjeni za sve naprijed navedene izvore u području Biograda / Vranskom području moguće je dobiti oko 300 l/s dodatne vode (Fritz, 1983).

Zahvate vode treba smjestiti s uzvodne strane fliške barijere na potezu između Velikog i Malog Stabnja. Mali Stabanj (minimalni protok 22 l/s, srednji 51 i maksimalni 143 l/s) – povećani. Veliki Stabanj – ustanovljena minimalna izdašnost 24 l/s.

Grupa izvora Modro jezero, Ošac i Kotlić (zajedno oko 160 L/s slatke vode). U kaverni u lateralnom kanalu oko 6 l/s – povezana je s izvorom Begovača i nije zaslanjena. Izvor Pećina ima 4 l/s. Na Bibi se koristi oko 15 l/s, a na Begovači oko 3 l/s; ako se poveća crpljenjem se „povuče“ voda iz Vranskog jezera.

U izvorišnom dijelu Une uz postojeća crpilišta moguće je zahvaćanje dodatnih količina vode na izvorima koji još nisu u korištenju: izvor Une, Neteka i Joševica (Kuhta i Stroj, 2006; Pavičić i Stroj, 2008).

Na Slika 3.8. prikazano je područje potencijalnih rezerva visokokvalitetne podzemne vode, ali potreba za vodom područja koja su udaljena od sigurnih izvora pitkom vodom nalaže nastavak istraživanja i korištenja podzemnih voda, kao što je slučaj u Povljani, Božavi, zapadnog dijela Dugog Otoka iz Žmanskog jezera, na Olibu, itd.



Slika 3.8. Rezerve podzemnih voda

Iako su priobalni i otočni dijelovi terena manje perspektivni od onih u unutrašnjosti Županije, i ovdje su zahvaćene (ili mogu biti zahvaćene) dosta značajne količine podzemne vode. Ipak, ovdje je prisutan jedan dodatni čimbenik degradacije kakvoće vode: miješanje s morskom ili bočatom vodom. Najznačajniji priobalni izvor vode u širem zadarskom području je izvor Golubinka u Ljubačkom zaljevu (Pavičić i dr., 2006). Za javnu vodoopskrbu na ovom se objektu crpi u prosjeku oko 50 l/s vode, no taj podatak treba uzeti uvjetno: kada su razine vode u podzemlju niske (obično ljeti), u krško podzemlje pojačano prodire morska voda koja se tamo miješa sa slatkom vodom. Tada se smanjuju crpne količine na Golubinki. Takva se voda miješa s vodom i s ostalih crpilišta kako bi se koncentracija klorida svela unutar MDK vrijednosti. Povremena zaslanjanja moguće je očekivati i u području Bokanjačkog blata (Fritz i Pavičić, 1974.; Fritz i Pavičić, 1975.; Fritz i Cukor, 1965. i 1966.). Tu se nakon izgradnje injekcijske zavjese situacija znatno popravila, no moguće klimatske promjene u budućnosti, te sve češći i duži hidrološki minimumi mogu dovesti do novih prodora mora i u ovaj dio vodonosnika. Uz Miljašić jarugu vezana su dva vodoopskrbna zdenca: Oko u uzvodnom dijelu i Boljkovac blizu Nina. Boljkovac se nalazi blizu moru, te zbog prodora klina morske vode u krško podzemlje Ravnih Kotara na ovome zdencu često dolazi do prekomjernih zaslanjenja, koja se korigiraju miješanjem s vodom s drugih crpilišta. Prosječna potrošnja na Boljkovcu varira u rasponu od 10-20 l/s.

Dodatne količine vode u području sliva Bokanjac - Poličnik moguće je tražiti u unutrašnjosti samoga slijeva, prvenstveno u neposrednom zaleđu izvora Oko. Izvor Oko nalazi se u široj izvorišnoj zoni Miljašića jaruge i zahvaćen je. Voda se koristi kao tehnička voda i za navodnjavanje. Dubljim zahvatom, ili zahvatom negdje „uzvodno“ od samoga izvora, vjerojatno bi bilo moguće zahvatiti dodatne količine podzemne vode. Ipak, teško je očekivati zahvat velikih količina vode na jednom mjestu, nago zahvaćanje manjih količina (od nekoliko litara do eventualno desetaka litara u sekundi) na više mjesta.

Otoci Zadarske Županije nisu potpuno bez vode. Određena količina javne vodoopskrbe ostvaruje se iz vlastitih podzemnih (i dijelom površinskih) zaliha na Dugom otoku i Pagu. Neki manji objekti kaptirani su i na Ugljanu i Pašmanu, no riječ je o lokalnoj vodoopskrbi s niskim količinama i povišenim koncentracijama klorida. Vodoopskrba ovih kopnu najbližih otoka riješena je povezivanjem s kopnom. Mali otoci bili su obuhvaćeni vrlo podrobnim i sustavnim hidrogeološkim i geofizičkim istraživačkim radovima u projektu „Revitalizacije malih otoka“ tadašnjeg Ministarstva obnove i Hrvatskih voda. Od otoka u Zadarskoj županiji obrađeni su Silba, Olib, Iž, Dugi otok (područje Božave), Sestrunj, Molat… Određene zalihe podzemnih voda zadovoljavajuće kakvoće određene su na više otoka (napomena, u ovim istraživanjima zadovoljavajućom kakvoćom je smatrana i bočata voda do određene koncentracije klorida, koja bi se zatim desalinirala, slično kao u području Žmanskih vodonosnika na Dugom otoku). Najpovoljniji rezultati zabilježeni su na području Božave – Dugi otok, gdje je zahvaćene barem 5 l/s gotovo potpuno slatke vode koju u prvoj fazi čak ne treba niti desalinirati, međutim dugotrajna eksploatacija pokazala bi da je voda s vremenom ipak blago zaslanila. Određene zalihe podzemne vode moguće je zahvatiti i na Olibu i Molatu, vjerojatno uz obaveznu desalinaciju.

Područje Žmana na Dugom otoku u hidrogeološkom smislu istražuju Fritz i Pavlin (1978). Nekoliko godina nakon toga Fritz i suradnici (1977) izrađuju opsežna hidrogeološka istraživanja na području Malog i Velikog jezera, ne temelju kojih se uspostavlja vodoopskrba središnjeg i južnog dijela Dugog otoka, koja je na takav način funkcionirala sve do 2004. kada se u sustav zbog porasta saliniteta uključuju desalinatori. Salinitet je rastao polako i postupno tijekom gotovo 30 godina eksploatacije. Ukupno je moguće iz ovog vodoopskrbnog sustava crpiti i više od 10 l/s, od čega najveći dio na “Velikom vrelu”, no crpljenjem dolazi do intruzije mora u krški vodonosnik i povišenja saliniteta, pa su stvarne crpne količine nešto niže. Osim kaptaže Jezero vezane uz Veliko jezero na Pagu kojom je zahvaćeno desetak l/s vode, iako se često crpi i preko 20 l/s često uz prekomjeran utjecaj mora; na Pagu postoje i drugi izvori i crpilišta, no uglavnom od lokalnog značaja.

3.5 Klimatska obilježja

Vremenske prilike u Zadarskoj županiji značajno se razlikuju u pojedinim njenim dijelovima. U Primorju su ljeta uglavnom suha i topla, a zime blage i kišovite što obilježava pravu sredozemnu (mediteransku) klimu. Zime su oštrije u Bukovici, Ravnim kotarima i Zagori nego na obali i otocima, što karakterizira polu-sredozemnu (sub-mediteransku) klimatsku zonu s nešto većim dnevnim i godišnjim kolebanjima temperature. Prosječna godišnja temperatura je između 12°C i 15°C. Najoštrije su zime u planini i u Lici, gdje je česta pojava snijega. To su prostori kontinentalne i planinske klime koju obilježavaju ugodna ljeta s toplim danima i svježim noćima, te hladne i snježne zime. Temperaturne amplitude, godišnje i dnevne još su izrazitije. Prosječne godišnje temperature su između 3°C na visokim planinama i 9°C u nižim predjelima.

Tablica 3.3. Prosječne temperature

Postaja/mjesec	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	GOD.	AMPL.
Gračac	0,2	0,1	4,1	9,1	13,5	17,3	18,6	19,6	16,8	10,3	5,6	2,9	9,8	19,5
Zadar	6,7	7,2	9,4	13,5	18,1	21,9	24,5	24,1	23,3	16,1	11,5	8,0	15,2	17,8
Pag	7,0	7,5	9,9	13,6	18,2	22,1	24,7	24,1	20,0	15,8	11,7	8,7	15,3	17,7
Bonaster	7,0	6,9	9,3	12,5	17,0	20,7	23,0	22,9	20,5	15,9	11,8	8,9	14,8	16,1
Smilčić	4,7	5,4	8,4	11,6	16,4	20,1	22,7	22,0	18,7	13,6	8,7	5,8	13,2	18,0
Benkovac	5,1	6,1	8,7	12,2	17,0	20,7	23,3	22,8	19,1	14,6	9,9	6,3	13,8	18,2
Vir	7,1	7,1	9,9	13,1	17,9	21,7	24,5	24,1	20,7	15,9	12,1	8,6	15,3	17,4

Oborine su jedan od osnovnih faktora koji utječu na karakteristiku klime područja. U prostoru Zadarske županije postoji veći broj kišomjernih postaja pa se na osnovi pouzdanijih podataka višegodišnjih mjerenja u Zadru, Pagu i Gračacu uz mjerenja obavljena na kopnu i otocima može ocijeniti količina i godišnja kretanja oborina, što je dano u tablici 2.1.3.

Tablica 3.4. Oborine

Postaja/mjesec	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	GOD.
Gračac (48. - 60.)	206	203	133	160	109	106	64	66	116	193	262	314	1932
Zadar (30. - 87.)	86	72	68	58	54	55	34	43	90	118	124	111	914
Pag (55. - 84.)	92	89	85	74	72	53	43	92	110	129	146	121	1106
Nin (55. - 84.)	83	79	78	66	67	57	38	67	103	123	124	106	933
Vir (55. - 84.)	96	87	81	69	64	50	38	68	107	124	137	112	1033
Poličnik (63. - 84.)	83	79	87	72	73	67	43	96	98	112	127	108	1045
Ljubač (61. - 84.)	89	74	77	63	73	53	40	73	80	120	121	97	960
Smilčić (72. - 86.)	93	81	92	97	85	72	53	72	96	124	112	119	1097

Oborina najmanje padne na južnijim otocima, 800 - 900 mm godišnje (Pašman, Dugi otok), nešto više u Ravnim kotarima i sjevernijim otocima, 900 - 1100 mm, a najviše u Lici i na planinama koje privlače teške kišne oblake, 1200 - 2300 mm.

3.6 Kulturno povijesna baština

Prostor obuhvata projekta obuhvaća brojne kulturno povijesne spomenike i zaštićene lokalitete. Razlog tome je vrlo duga tradicija naseljenosti i urbanog razvoja. O kontinuitetu naseljenosti ovog prostora od prapovijesti, preko antičkog i srednjovjekovnog pa sve do novijeg doba svjedoče mnogi nalazi i lokaliteti: liburnske gradine, rimski putovi, vodovod i vile rustike, te objekti sakralne i profane arhitekture. U nastavku se nalazi informacije o ukupnosti zaštićenih kulturno povijesnih dobara, dočim su lokaliteti sadržani u registru kulturnih dobara na Internet stranicama Ministarstva kulture.

Tablica 3.5. Kulturno povijesna baština (Izvor: http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212)

Vrsta kulturnog dobra	Pravni status	Broj lokaliteta kulturnog dobra
Arheologija	Preventivno zaštićeno dobro	1
	Zaštićeno kulturno dobro	18
Kulturno-povijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro	7
Nematerijalna	Zaštićeno kulturno dobro	4
Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro	75
	Zaštićeno kulturno dobro, Kulturno dobro nacionalnog značenja	2
Ukupno		**107**

3.7 Demografske značajke

3.7.1 Stanje u Hrvatskoj

Danas se oko 3/4 teritorija Hrvatske depopulira. Glavni uzrok prirodne depopulacije (pada broja stanovnika prirodnim putem) u Hrvatskoj je pad stope živorođenih (nataliteta) ispod stope umrlih (mortaliteta) a domovinski rat je samo još ubrzao proces demografskog pražnjenja dijelova Hrvatske. Najviše se depopuliraju najslabije razvijeni dijelovi Hrvatske – uglavnom se poklapaju s ruralnim prostorom udaljenijim od većih gradova i važnijih prometnica, te brdsko-planinskim područjima.

Prema popisu DZS RH u 2011. godini živi na području Republike Hrvatske 4.284.889 ljudi. Kretanje stanovništva do 1990. bilo je u stalnom porastu međutim nakon vojne situacija se je sasvim zamijenila – stanovništvo se je značajno smanjilo, povećale su se migracije. Nakon 2000. ekonomska i demografska situacija vodila je dalje u smanjenje stanovništva.

Duži niz godina znanstvenici i stručnjaci upozoravaju na ozbiljne probleme uzrokovane negativnim demografskim kretanjima u Hrvatskoj. Osim što je potrebno analizirati postojeću demografsku situaciju, važno je uzeti u obzir i buduća

kretanja koja se mogu prognozirati na temelju dostupnih podataka i parametara. Jedna od temeljnih odrednica ukupnog kretanja stanovništva je prirodno kretanje (natalitet i mortalitet).

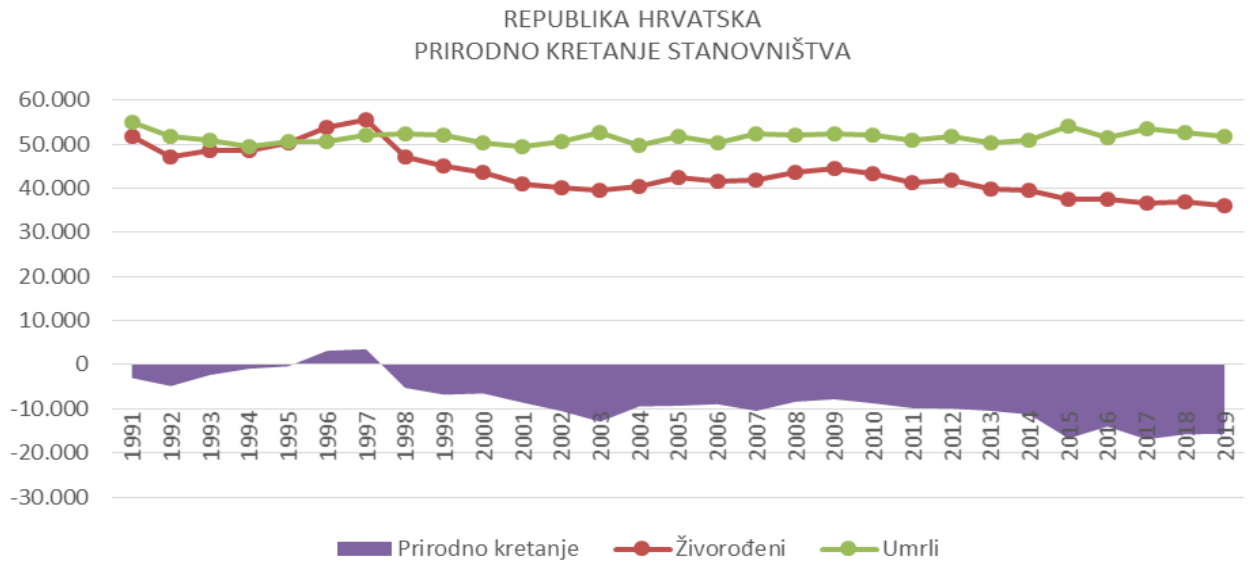
Za razliku od broja i strukture stanovništva, koji se bilježe popisima (u pravilu) svakih deset godina, prirodno kretanje se bilježi svake godine (vitalna statistika). Sve do početka 1980-ih broj rođenih je uglavnom rastao (najveći broj zabilježen je 1979.- 69.229), međutim počinje postupno opadati i 2003. rođeno je samo 39.668 djece (43% manje nego 1979.).

Od tada broj rođenih polako raste svake godine ali ipak ne dovoljno jer je stopa nataliteta samo 10‰, a najniža stopa nataliteta koja osigurava jednostavnu reprodukciju stanovništva je 14‰. Hrvatska je tu stopu posljednji put imala 1983. godine, što znači da se njeno stanovništvo već 35 godina ne obnavlja. Što se tiče stope mortaliteta, ona je u čitavom razdoblju dosta stabilna i kreće se između 10‰ i 12‰.

Tablica 3.6. Prirodno kretanje stanovništva u RH.

Godina	Živorođeni	Umrli	Prirodno kretanje		Godina	Živorođeni	Umrli	Prirodno kretanje	
1991	51.829	54.832	-3.003	-0,07%	2006	41.446	50.378	-8.932	-0,20%
1992	46.970	51.800	-4.830	-0,11%	2007	41.910	52.367	-10.457	-0,24%
1993	48.535	50.846	-2.311	-0,05%	2008	43.753	52.151	-8.398	-0,19%
1994	48.584	49.482	-898	-0,02%	2009	44.577	52.414	-7.837	-0,18%
1995	50.182	50.536	-354	-0,01%	2010	43.361	52.096	-8.735	-0,20%
1996	53.811	50.636	3.175	0,07%	2011	41.197	51.019	-9.822	-0,24%
1997	55.501	51.964	3.537	0,08%	2012	41.771	51.710	-9.939	-0,24%
1998	47.068	52.311	-5.243	-0,12%	2013	39.939	50.386	-10.447	-0,26%
1999	45.179	51.953	-6.774	-0,15%	2014	39.566	50.839	-11.273	-0,28%
2000	43.746	50.246	-6.500	-0,15%	2015	37.503	54.205	-16.702	-0,42%
2001	40.993	49.552	-8.559	-0,19%	2016	37.537	51.542	-14.005	-0,37%
2002	40.094	50.569	-10.475	-0,24%	2017	36.556	53.477	-16.921	-0,40%
2003	39.668	52.575	-12.907	-0,29%	2018	36.945	52706	-15.761	-0,38%
2004	40.307	49.756	-9.449	-0,21%	2019	36.135	51.794	-15.659	-0,37%
2005	42.492	51.790	-9.298	-0,21%					

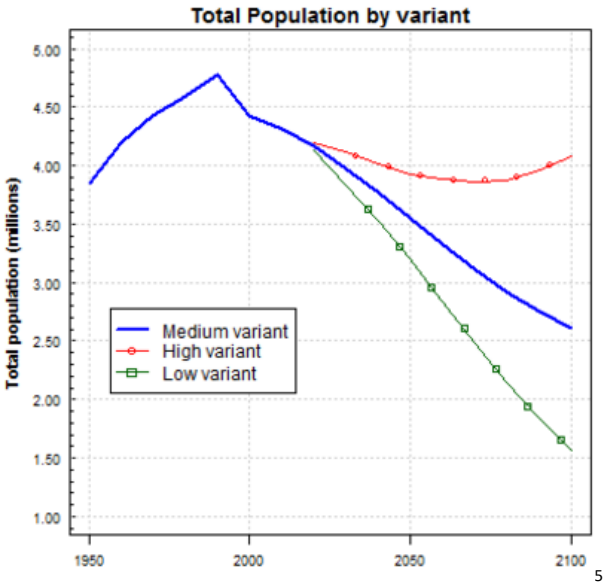
Izvor: http://www.dzs.hr



Slika 3.9. Prirodno kretanje stanovništva u RH u razdoblju 1991.-2019.

Rezultat ovakvog kretanja stopa nataliteta i mortaliteta je vrlo niska, odnosno negativna stopa prirodne promjene. Sve do 1990. prirodni prirast bio je nizak, ali pozitivan, nakon toga uslijedio je prirodni pad koji traje sve do danas (s iznimkom 1996. i 1997. kada je zabilježen neznatni prirast od 0,7‰, odnosno 0,8‰).

Ovako dugotrajno nepovoljno prirodno kretanje jasno se uočava i u strukturama stanovništva, posebice u dobnoj strukturi, a jedna od izravnih posljedica je i starenje ukupnog stanovništva. Za očekivati je da će se ovakvi trendovi kretanja stanovništva i dalje nastaviti. UN-ov odjel za stanovništvo izrađuje dugoročne projekcije za sve države i kontinente na temelju dosadašnjih populacijskih trendova. Za Hrvatski izrađene su varijante za različite visine nataliteta (fertiliteta), a rezultati su prikazani na Slici 3.2.



[5]

Slika 3.10. Projekcije stanovništva RH prema smjernicama UN

3.7.2 Stanje u Zadarskoj županiji

Stanje u Zadarskoj županiji je slično stanju na području cijele države. U županiji, gdje živi oko 170.000 stanovnika, prirodno kretanje je negativno. Od 2000 godine do danas 1.065 ljudi više je umrlo nego što se ih rodilo. S druge strane, Županija do 2014. imala je pozitivan saldo migracija (više doseljenih nego odseljenih). Doseljavanjem stanovništva iz drugih dijelova Hrvatske i inozemstva je Županija u većem opsegu uspjela kompenzirati negativan prirodni prirast. Ipak, sve ukazuje na činjenicu da se vjerojatno radi o ekonomskim migrantima, jer se vidi da je s nastupom ekonomske krize u 2009. i saldo migracije jako upao, i to zbog činjenice da se je broj migracija sa inozemstva potpuno zaustavio.

3.7.2.1 Popis stanovništva

Prema podacima popisa vidi se da je demografska slika do 1991. bila u jakom porastu. U 2001. vidi se značajan pad i nakon toga oporavak i opet porast i vračanje prema prošlom stanju.

[5] (Izvor: http://esa.un.org/unpd/wpp/Graphs/DemographicProfiles/)

Tablica 3.7. Demografski (godišnji) trendovi po JLS u Zadarskoj Županiji (izvor: popis stanovništva 1971-2011)

JLS	POPIS STANOVNIŠTVA					DEMOGRAFSKI TRENDOVI					KUĆANSTVA 2011.	
	1971.	1981.	1991.	2001.	2011.	91-01	01-11	91-11	trend		kuć.	st/kuć.
Benkovac	27.810	26.532	26.255	9.786	11.026	-16,8%	1,1%	-6,9%	-2,9%	↓↓	3.692	3,0
Biograd na Moru	3.486	4.560	5.315	5.259	5.569	-0,1%	0,6%	0,2%	0,4%	↑	1.947	2,9
Nin	5.413	4.425	6.055	4.603	2.744	-3,2%	-6,8%	-6,0%	-6,4%	↓↓	949	2,9
Obrovac	10.321	9.576	9.069	3.387	4.323	-16,8%	2,2%	-5,5%	-1,7%	↓↓	1.894	2,3
Pag	3.819	3.733	4.116	4.350	3.846	0,5%	-1,3%	-0,4%	-0,8%	↓	1.575	2,4
Zadar	50.520	67.154	80.355	72.718	75.062	-1,1%	0,3%	-0,4%	0,0%	↔	27.518	2,7
Bibinje	2.590	3.065	3.777	3.923	3.985	0,4%	0,2%	0,3%	0,2%	↑	1.250	3,2
Galovac	1.449	1.351	1.426	1.190	1.234	-2,0%	0,4%	-0,8%	-0,2%	↓	374	3,3
Gračac	14.377	12.151	11.167	3.923	4.690	-18,5%	1,6%	-6,9%	-2,6%	↓↓	2.032	2,3
Jasenice	2.053	1.869	1.800	1.329	1.398	-3,5%	0,5%	-1,4%	-0,5%	↓	492	2,8
Kali	2.405	1.829	2.245	1.731	1.638	-3,0%	-0,6%	-1,9%	-1,2%	↓↓	644	2,5
Kolan	597	542	525	423	791	-2,4%	4,7%	1,7%	3,2%	↑↑	309	2,6
Kukljica	1.375	716	868	650	714	-3,4%	0,9%	-1,1%	-0,1%	↔	298	2,4
Lišane Ostovičke	1.949	1.793	1.636	764	698	-11,4%	-0,9%	-6,7%	-3,8%	↓↓	239	2,9
Novigrad	3.417	3.103	2.920	2.368	2.375	-2,3%	0,0%	-1,1%	-0,6%	↓	809	2,9
Pakoštane	3.944	3.983	4.398	3.884	4.123	-1,3%	0,6%	-0,3%	0,1%	↔	1.351	3,1
Pašman	3.000	2.483	2.597	2.004	2.082	-3,0%	0,4%	-1,2%	-0,4%	↓	815	2,6
Polača	2.985	2.619	2.825	1.434	1.468	-9,7%	0,2%	-4,6%	-2,2%	↓↓	492	3,0
Poličnik	5.528	5.144	6.266	4.664	4.469	-3,4%	-0,4%	-2,0%	-1,2%	↓↓	1.410	3,2
Posedarje	4.250	3.990	3.995	3.513	3.607	-1,4%	0,3%	-0,5%	-0,1%	↔	1.217	3,0
Povljana	693	655	678	713	759	0,5%	0,6%	0,5%	0,6%	↑	304	2,5
Preko	6.510	4.382	4.613	3.871	3.805	-1,9%	-0,2%	-1,1%	-0,6%	↓	1.444	2,6
Privlaka	2.594	2.281	2.988	2.199	2.253	-3,6%	0,2%	-1,6%	-0,7%	↓	838	2,7
Ražanac	3.767	3.287	3.805	3.107	2.940	-2,2%	-0,6%	-1,5%	-1,0%	↓↓	1.055	2,8
Sali	4.065	2.346	2.932	1.820	1.698	-6,1%	-0,7%	-3,6%	-2,2%	↓↓	737	2,3
Stankovci	3.488	3.131	2.998	2.088	2.003	-4,4%	-0,4%	-2,5%	-1,5%	↓↓	620	3,2
Starigrad	2.361	2.107	2.097	1.893	1.876	-1,1%	-0,1%	-0,6%	-0,3%	↓	670	2,8
Sukošan	3.839	3.894	4.363	4.402	4.583	0,1%	0,4%	0,2%	0,3%	↑	1.465	3,1
Sveti Filip i Jakov	3.955	4.125	4.599	4.482	4.606	-0,3%	0,3%	0,0%	0,1%	↔	1.526	3,0
Škabrnje	2.169	1.967	2.350	1.772	1.776	-3,3%	0,0%	-1,6%	-0,8%	↓	505	3,5
Tkon	730	714	752	707	763	-0,6%	0,7%	0,1%	0,4%	↑	255	3,0
Vir	959	866	860	1.608	3.032	4,7%	4,7%	3,6%	4,1%	↑↑	1.309	2,3
Vrsi	1.422	1.249	1.633	1.508	2.053	-0,8%	2,7%	1,0%	1,8%	↑↑	683	3,0
Zemunik Donji	4.535	4.267	4.657	1.903	2.060	-14,5%	0,8%	-6,3%	-2,8%	↓↓	640	3,2
ZADARSKA ŽUP.	192.375	195.889	216.935	163.976	170.017	-3,2%	0,4%	-1,4%	-0,5%	↓	61.358	2,8

3.7.2.2 Migracije

Migracijski tokovi Zadarske županije tijekom promatranih godina pokazuju pozitivne predznaka. Analizom broja imigranata vidljivo je su imigracijski tokovi iz drugih županija na stabilnim razinama i ne osciliraju previše, dok imigracijski tokovi od 2008. pod utjecajem gospodarske krize bilježe veliko smanjenje. Emigracijski tokovi su usmjereni prema drugim županijama, a 2014. bilježi se povećanje emigranata u inozemstvo.

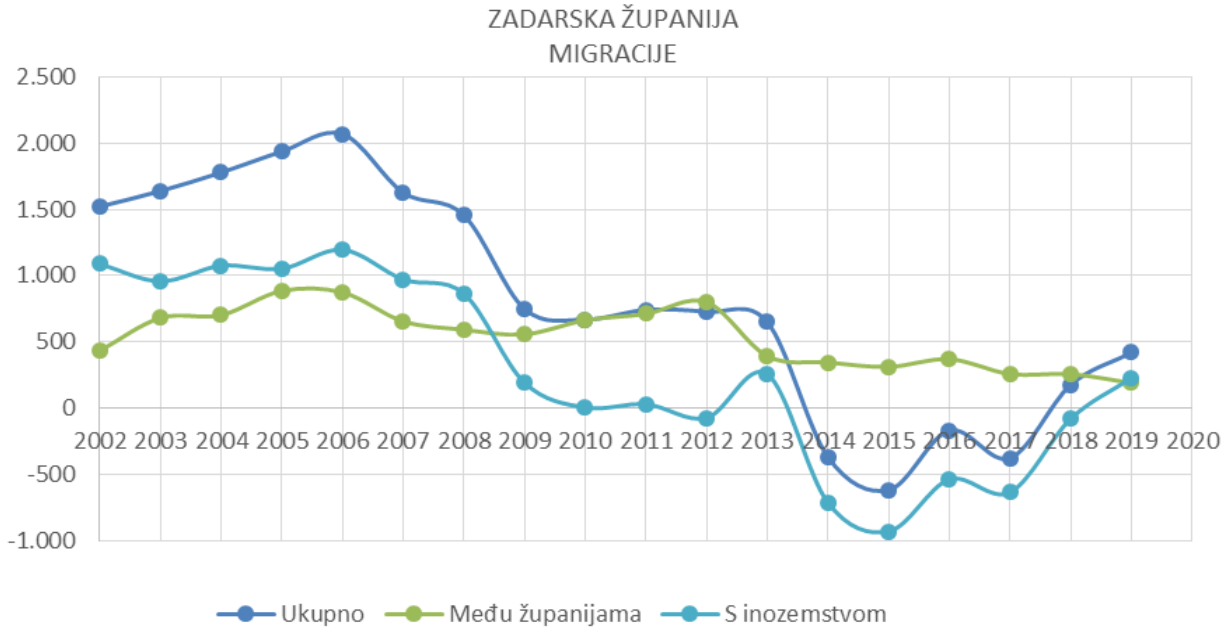
Neto migracija je pozitivna za sve promatrane godine, ali vidljiv je negativan trend te je 2015. zabilježena najniža stopa neto migracije.

Tablica 3.8. Migracijski tokovi u RH u razdoblju 2002.-2019.

Područje i godina		Imigranti		Emigranti		Neto migracije
		Iz druge županije	Iz inozemstva	U drugu županiju	U inozemstvo	
Zadarska	2002	1.644	1.487	1.211	398	1.522
županija	2003	1.768	1.230	1.087	272	1.639

Područje i godina	Imigranti		Emigranti		Neto migracije
	Iz druge županije	Iz inozemstva	U drugu županiju	U inozemstvo	
2004	1.784	1.360	1.081	284	1.779
2005	1.845	1.311	960	258	1.938
2006	1.896	1.526	1.022	330	2.070
2015	1.571	612	1.259	1.542	-618
2016	1.480	745	1.110	1.283	-168
2017	1.455	732	1.197	1.367	-377
2018	1.343	1.289	1.086	1.370	176
2019	1.301	2.145	1.110	1.917	419

Izvor: Godišnja priopćenja o migracijama, DZS, Zagreb



Slika 3.11. Saldo migracija na nivou Zadarske županije

3.7.2.3 Prirodno kretanje stanovništva

Da bi se mogao dobiti bolji uvid u razloge za trenutačnu demografsku sliku, analizirani su također podaci o prirodnom kretanju broja stanovništva između 2000. i 2019.

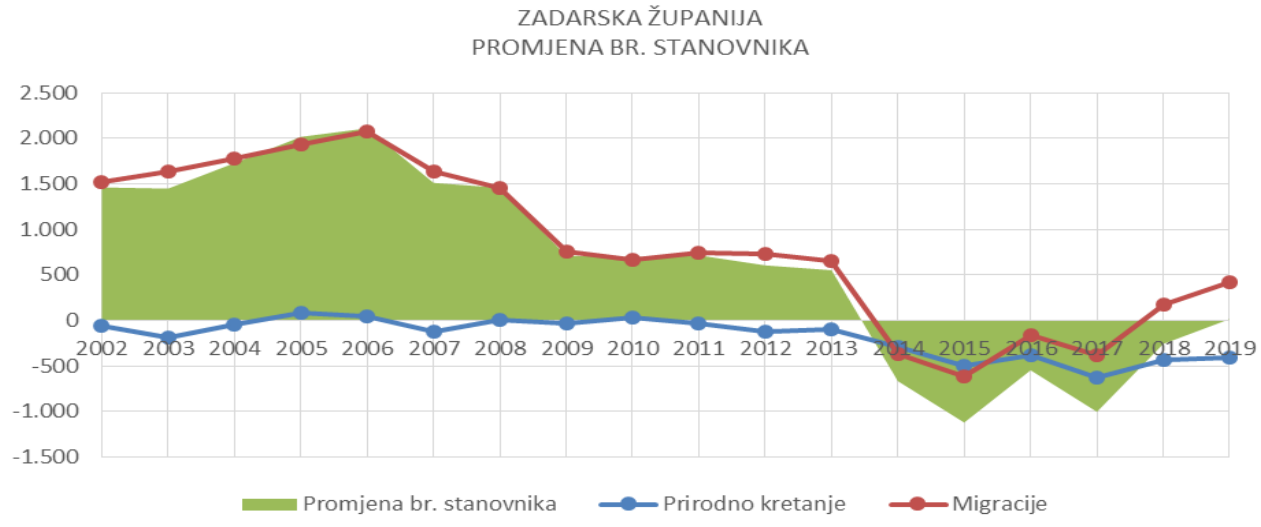
Tablica 3.9. Prirodno kretanje broja stanovnika u Zadarskoj županiji

JLS	2000	2001	2002	2003	2004	2015	2016	2017	2018	2019	Avg	Avg5
Benkovac	8	34	1	-14	-13	-66	-48	-71	-51	-55	-27	-50
Biograd na Moru	-8	9	11	20	14	-1	7	2	2	-2	9	4
Nin	-22	-10	-4	-13	-24	-11	-3	-15	-14	-10	-8	-10
Obrovac	22	10	2	-10	-27	-42	-16	-45	-30	-25	-17	-27
Pag	-10	-26	-31	-14	-21	-29	-24	-24	-4	-27	-21	-20
Zadar	101	119	35	-17	104	-58	15	-107	-37	-19	75	-15
Bibinje	24	29	6	20	20	18	7	-4	12	3	17	7
Galovac	13	-1	1	-3	8	0	11	4	1	0	3	4
Gračac	8	-8	-22	-29	-32	-21	-43	-49	-61	-31	-27	-42
Jasenice	12	9	10	-1	4	-3	-6	-11	-7	-9	-1	-7
Kali	-5	-7	-6	-12	6	-19	-12	-13	-4	-3	-7	-8
Kolan				-7	2	0	-8	2	-4	-8	-2	-4

JLS	2000	2001	2002	2003	2004		2015	2016	2017	2018	2019	Avg	Avg5
Kukljica	0	-5	-4	-10	-1		-8	-10	-13	-7	-4	-8	-8
Lišane O	2	9	4	-9	-4		-5	-5	-3	-3	0	-2	-3
Novigrad	18	1	2	-1	-9		-30	-16	-23	-5	-10	-6	-12
Pakoštane	16	20	13	9	19		-21	6	-11	10	-7	7	1
Pašman	-9	-10	-25	-4	-16		-19	-23	-27	-37	-11	-17	-23
Polača	7	-4	-10	0	-9		-18	-12	-11	-16	-2	-6	-9
Poličnik	26	12	-5	11	19		-11	4	5	11	-6	8	4
Posedarje	-3	17	7	-23	-8		-4	-13	-14	-15	-9	-3	-11
Povljana	7	-2	-2	-8	-8		-7	2	1	-15	-11	-5	-6
Preko	-25	-33	-27	-46	-46		-32	-41	-57	-46	-39	-37	-44
Privlaka	-1	-13	-4	1	-8		-15	-10	-3	-8	1	-8	-6
Ražanac	-10	-3	-2	-6	1		-12	-30	-35	-25	-10	-14	-23
Sali	-22	-34	-26	-18	-20		-40	-13	-38	-19	-19	-25	-23
Stankovci	-5	-3	2	-21	-25		-10	-13	-16	-4	-9	-10	-10
Starigrad	-7	-12	-10	-12	1		-15	-30	-29	-19	-19	-13	-22
Sukošan	3	25	9	4	17		21	7	5	-3	-21	6	-1
Filip i Jakov	4	19	3	12	13		-9	-20	-3	-9	-24	0	-11
Škrabrnje	35	2	12	8	-1		0	-1	9	-1	-3	6	2
Tkon	-2	8	1	-4	-1		-7	-8	-6	3	-1	-1	-3
Vir	-10	5	1	-5	-2		-8	0	-9	-12	-17	-2	-8
Vrsi							-7	-19	-6	6	3	-4	-4
Zemunik D	-13	-3	-4	10	-4		-15	-14	-12	-24	-1	-10	-12
ZŽ	154	154	-62	-192	-51		-504	-379	-627	-435	-405	-146	-398

3.7.2.4 Zaključak

Prema posljednjem popisu stanovništva RH iz 2011. g. Zadarska županije je imala 170.017 stanovnika u 6 gradova i 28 općina. Glavno regionalno središte Zadarske županije, ali i cijele sjeverne Dalmacije je Grad Zadar koji 2011. broji 75.062 stanovnika. Zadarska županija nekada je predstavljala imigracijsko područje Hrvatske. Županiju karakterizira dualni demografski razvoj - pozitivnija demografska kretanja zabilježena su u litoralnoj zoni, dok su planinska i prijelazna područja okarakterizirana negativnim demografskim pokazateljima. Gradovi i Općine, pod utjecajem turizma i imigracije dijela stanovništva iz zaleđa, bilježe stabilniju demografsku strukturu. Prirodno kretanje je negativno, tako da migracija predstavlja osnovicu za demografsku stabilizaciju čitavog područja.



Slika 3.12. Promjena br. stanovnika na nivou Zadarske županije

3.7.3 Stanje na lokalnoj razini

Na lokalnom nivou u analizu su uzeti u obzir:

- svi Gradovi i Općine na projektnom području
- na područjima međuisporuke vode (Vir, Benkovac, Biograd na Moru) analizirane su demografske značajke područja te su uspoređene s analizama u aktualnim studijama izvodljivosti, analize odgovaraju stoga se u ovom dokumentu ne prikazuje demografija tih područja već se samo u analizi potreba preuzimaju količine vode utvrđene u tim dokumentima (analizi potreba)

Analizirani su podaci sa popisa od 2001. do 2011. Iz njih se vidi, da je sveukupno došlo do laganog pada broja stanovnika. Ali u nekim naseljima pojavljuje se i rast broja stanovnika.

Tablica 3.10. Demografski (godišnji) rast po JLS na području projekta (izvor: popis stanovništva 2001.-2011.)

JLS	2001.	2011.	Prosječan godišnji rast stanovnika
ZADAR	**72.718**	**75.062**	**0,32%**
Babindub	8	31	28,75%
Brgulje	53	48	-0,94%
Crno	420	537	2,79%
Ist	202	182	-0,99%
Kožino	583	815	3,98%
Mali Iž	147	215	4,63%
Molat	96	107	1,15%
Olib	147	140	-0,48%
Petrčane	617	601	-0,26%
Premuda	58	64	1,03%
Rava	98	117	1,94%
Silba	265	292	1,02%
Veli Iž	410	400	-0,24%
Zadar	69.556	71.471	0,28%
Zapuntel	58	42	-2,76%
NIN	**3.095**	**2.744**	**-1,13%**
Grbe	0	190	-
Nin	1.256	1.132	-0,99%
Ninski Stanovi	358	358	0,00%
Poljica-Brig	945	276	-7,08%
Zaton	536	580	0,82%
Željava	0	208	-
Obrovac	**3.387**	**4.323**	**2,76%**
Bilišane	29	176	50,69%
Bogatnik	74	131	7,70%
Golubić	36	132	26,67%
Gornji Karin	859	1.125	3,10%
Kaštel Žegarski	53	135	15,47%
Komazeci	5	42	74,00%
Krupa	57	127	12,28%
Kruševo	1.078	1.112	0,32%
Muškovci	47	100	11,28%
Nadvoda	50	170	24,00%
Obrovac	1.055	996	-0,56%
Zelengrad	44	77	7,50%
Bibinje	**3.923**	**3.985**	**0,16%**
Bibinje	3.923	3.985	0,16%
Galovac	**1.190**	**1.234**	**0,37%**
Galovac	1.190	1.234	0,37%
Jasenice	**1.329**	**1.398**	**0,52%**

JLS	2001.	2011.	Prosječan godišnji rast stanovnika
Jasenice	1.224	1.272	0,39%
Maslenica	0	0	-
Rovanjska	0	0	-
Zaton Obrovački	105	126	2,00%
Kali	**1.731**	**1.638**	**-0,54%**
Kali	1.731	1.638	-0,54%
Novigrad	**2.368**	**2.375**	**0,03%**
Novigrad	542	534	-0,15%
Palljuv	355	371	0,45%
Pridraga	1.471	1.470	-0,01%
Poličnik	**4.664**	**4.469**	**-0,42%**
Briševo	676	657	-0,28%
Dračevac Ninski	319	280	-1,22%
Gornji Poličnik	0	140	-
Lovinac	430	278	-3,53%
Murvica	816	701	-1,41%
Murvica Gornja	0	253	-
Poličnik	1.135	1.035	-0,88%
Rupalj	241	245	0,17%
Suhovare	651	508	-2,20%
Visočane	396	372	-0,61%
Posedarje	**3.513**	**3.607**	
Grgurice	0	142	-
Islam Latinski	436	284	-3,49%
Podgradina	650	684	0,52%
Posedarje	1.286	1.358	0,56%
Slivnica	876	834	-0,48%
Vinjerac	265	189	-2,87%
Ždrilo	0	116	-
Preko	**3,871**	**3.805**	**-0,17%**
Lukoran	492	503	0,22%
Ošljak	18	29	6,11%
Poljana	270	294	0,89%
Preko	1.351	1.286	-0,48%
Rivanj	22	31	4,09%
Sestrunj	48	48	0,00%
Sutomišćica	354	336	-0,51%
Ugljan	1.316	1.278	-0,29%
Privlaka	**2.199**	**2.253**	**0,25%**
Privlaka	2.199	2.253	0,25%
Ražanac	**3.107**	**2.940**	**-0,54%**
Jovići	420	344	-1,81%
Krneza	196	177	-0,97%
Ljubač	455	475	0,44%
Radovin	561	549	-0,21%
Ražanac	1.002	943	-0,59%
Rtina	473	452	-0,44%
Sali	**1.820**	**1.698**	**-0,67%**
Božava	127	116	-0,87%
Brbinj	85	76	-1,06%
Dragove	42	36	-1,43%
Luka	99	123	2,42%
Sali	769	740	-0,38%
Savar	57	53	-0,70%
Soline	66	38	-4,24%
Veli Rat	83	60	-2,77%
Verunić	57	40	-2,98%
Zaglav	184	174	-0,54%

JLS	2001.	2011.	Prosječan godišnji rast stanovnika
Zverinac	48	43	-1,04%
Žman	203	199	-0,20%
UKUPNO	**1.893**	**1.876**	**-0,09%**
Seline	455	469	0,31%
Starigrad	1.100	1.140	0,36%
Tribanj	338	267	-2,10%
UKUPNO	**5.402**	**4.583**	**-1,52%**
Debeljak	903	919	0,18%
Glavica	0	185	-
Gorica	896	671	-2,51%
Sukošan	3.603	2.808	-2,21%
Skabrnja	**1.772**	**1.776**	**0,02%**
Prkos	348	363	0,43%
Škabrnja	1.424	1.413	-0,08%
Vrsi	**0**	**2.053**	**-**
Poljica	0	426	-
Vrsi	0	1.627	-
Zemunik Donji	**1.903**	**2.060**	**0,83%**
Smoković	50	110	12,00%
Zemunik Donji	1.466	1.540	0,50%
Zemunik Gornji	387	410	0,59%
Otoci Rivanj i Sestrunj	**70**	**79**	**1,14%**
Rivanj	22	31	2,90%
Sestrunj	48	48	0,00%

3.7.4 Prognoza budućeg kretanja broja stanovnika

Analizirani su podaci popisa stanovništva 2001. i 2011., te su na temelju dosadašnjih demografskih trendova kako na razini Republike Hrvatske, odnosno statističkog područja Jadranska Hrvatska, tako i na razini promatranih gradova/općina, pretpostavljena kretanja broja stalnih stanovnika predmetnog područja tijekom projektnog razdoblja.

Korišteni su podaci popisa 2001. i 2011., te su na temelju dosadašnjih demografskih trendova i trendova na razini Republike Hrvatske i Jadranske Hrvatske obrađenih u sklopu publikacije „Projekcije stanovništva Republike Hrvatske 2010.-2061.“ (Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, 2011.) pretpostavljeni daljnji demografski trendovi u gradu za promatrano razdoblje projekta od narednih 30 godina.

Na osnovu trendova za predmetna područja potrebno je napraviti realne pretpostavke uvažavajući sve aspekte:

- za naselja u kojima je u razdoblju 2001.-2011. ostvaren pozitivan prirast stanovništva ili se zadržao isti broj stanovnika, u 30-godišnjem projektnom razdoblju predviđen je prirast stanovništva koji odgovara projekciji varijante srednjeg fertitliteta sa srednjom migracijom na razini Jadranske Hrvatske („Projekcije stanovništva Republike Hrvatske 2010.2061.“, DZS 2011.)
- za naselja u kojima je razdoblju 2001.-2011. ostvaren negativan prirast stanovništva, u 30-godišnjem projektnom razdoblju predviđen je prirast stanovništva koji odgovara projekciji varijante niskog fertitliteta sa niskom migracijom na razini Jadranske Hrvatske („Projekcije stanovništva Republike Hrvatske 2010.-2061.“, DZS 2011.)

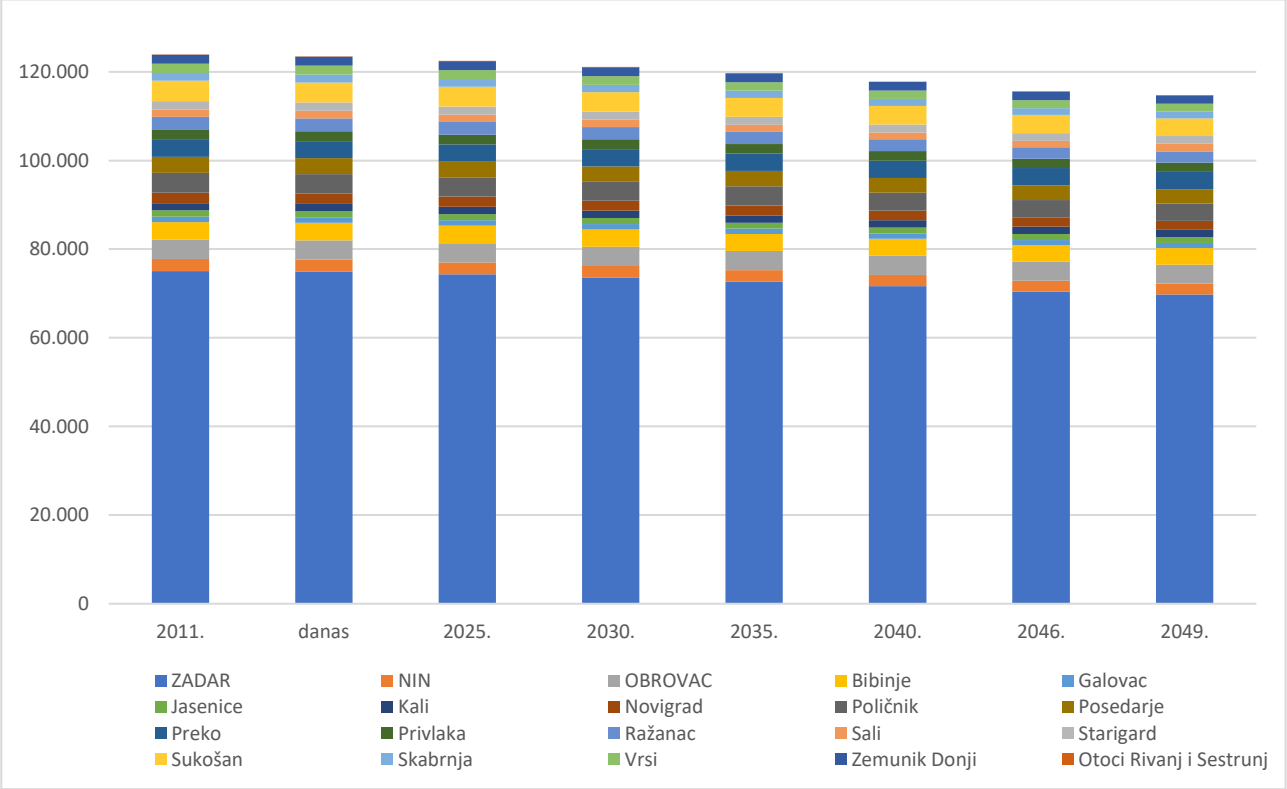
Nastavno je dana prognoza kretanja broja stanovnika na području projekta u razdoblju 2011.-2049.

Tablica 3.11. Očekivano kretanje stanovništva po JLS i pripadajućim naseljima

JLS	2011	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2046	2049	TREND
ZADAR	**75.062**	**75.050**	**74.895**	**74.336**	**73.558**	**72.649**	**71.662**	**70.401**	**69.780**	**-0,19%**
Babindub	31	31	31	31	30	30	30	29	29	-0,18%
Brgulje	48	48	47	47	46	44	43	42	41	-0,39%
Crno	537	537	536	532	527	520	513	504	500	-0,18%
Ist	182	180	179	176	173	168	164	158	155	-0,39%
Kožino	815	815	813	807	799	789	779	765	759	-0,18%
Mali Iž	215	215	215	213	211	208	205	202	200	-0,18%
Molat	107	107	107	106	105	104	102	100	100	-0,18%
Olib	140	139	138	136	133	130	126	122	119	-0,39%
Petrčane	601	596	593	582	570	556	541	522	513	-0,39%
Premuda	64	64	64	63	63	62	61	60	60	-0,18%
Rava	117	117	117	116	115	113	112	110	109	-0,18%
Silba	292	292	291	289	286	283	279	274	272	-0,18%
Veli Iž	400	397	394	388	379	370	360	347	341	-0,39%
Zadar	71.471	71.471	71.328	70.809	70.083	69.232	68.309	67.129	66.547	-0,18%
Zapuntel	42	42	41	41	40	39	38	36	36	-0,39%
NIN	**2.744**	**2.732**	**2.722**	**2.688**	**2.646**	**2.597**	**2.544**	**2.477**	**2.445**	**-0,29%**
Grbe	190	190	190	188	186	184	182	178	177	-0,18%
Nin	1.132	1.122	1.116	1.097	1.074	1.047	1.018	983	966	-0,39%
Ninski Stanovi	358	358	357	355	351	347	342	336	333	-0,18%
Poljica-Brig	276	274	272	267	262	255	248	240	235	-0,39%
Zaton	580	580	579	575	569	562	554	545	540	-0,18%
Željava	208	208	208	206	204	201	199	195	194	-0,18%
Obrovac	**4.323**	**4.338**	**4.339**	**4.339**	**4.335**	**4.329**	**4.321**	**4.310**	**4.305**	**-0,01%**
Bilišane	176	177	178	178	179	180	181	182	183	0,10%
Bogatnik	131	132	132	133	134	134	135	136	136	0,10%
Golubić	132	133	133	134	135	135	136	137	137	0,10%
Gornji Karin	1.125	1.133	1.135	1.141	1.147	1.152	1.158	1.165	1.169	0,10%
Kaštel Žegarski	135	136	136	137	138	138	139	140	140	0,10%
Komazeci	42	42	42	43	43	43	43	43	44	0,10%
Krupa	127	128	128	129	129	130	131	132	132	0,10%
Kruševo	1.112	1.120	1.122	1.128	1.133	1.139	1.145	1.152	1.155	0,10%
Muškovci	100	101	101	101	102	102	103	104	104	0,10%
Nadvoda	170	171	172	172	173	174	175	176	177	0,10%
Obrovac	996	988	982	965	945	921	896	865	850	-0,39%
Zelengrad	77	78	78	78	78	79	79	80	80	0,10%
Bibinje	**3.985**	**3.985**	**3.977**	**3.948**	**3.908**	**3.860**	**3.809**	**3.743**	**3.710**	**-0,18%**
Bibinje	3.985	3.985	3.977	3.948	3.908	3.860	3.809	3.743	3.710	-0,18%
Galovac	**1.234**	**1.234**	**1.232**	**1.223**	**1.210**	**1.195**	**1.179**	**1.159**	**1.149**	**-0,18%**
Galovac	1.234	1.234	1.232	1.223	1.210	1.195	1.179	1.159	1.149	-0,18%
Jasenice	**1.398**	**1.398**	**1.395**	**1.385**	**1.371**	**1.354**	**1.336**	**1.313**	**1.302**	**-0,18%**
Jasenice	1.272	1.272	1.269	1.260	1.247	1.232	1.216	1.195	1.184	-0,18%
Maslenica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rovanjska	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zaton Obrovački	126	126	126	125	124	122	120	118	117	-0,18%
Kali	**1.638**	**1.644**	**1.645**	**1.650**	**1.654**	**1.658**	**1.662**	**1.667**	**1.669**	**0,05%**
Kali	1.638	1.644	1.645	1.650	1.654	1.658	1.662	1.667	1.669	0,05%
Novigrad	**2.375**	**2.358**	**2.346**	**2.310**	**2.265**	**2.213**	**2.158**	**2.088**	**2.055**	
Novigrad	534	529	527	517	506	494	480	464	456	-0,39%
Palljuv	371	371	370	368	364	359	355	348	345	-0,18%
Pridraga	1.470	1.458	1.449	1.424	1.394	1.360	1.323	1.276	1.254	-0,39%
Poličnik	**4.469**	**4.437**	**4.414**	**4.344**	**4.259**	**4.362**	**4.056**	**3.926**	**3.862**	**-0,36%**
Briševo	4.469	4.437	4.414	4.344	4.259	4.362	4.056	3.926	3.862	-0,36%
Dračevac Ninski	657	651	648	637	623	608	591	570	560	-0,39%
Gornji Poličnik	280	278	276	271	266	259	252	243	239	-0,39%
Lovinac	140	140	140	139	137	136	134	131	130	-0,18%

JLS	2011	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2046	2049	TREND
Murvica	278	276	274	269	264	257	250	241	237	-0,39%
Murvica Gornja	701	695	691	679	665	648	631	609	598	-0,39%
Poličnik	253	253	252	251	248	245	242	238	236	-0,18%
Rupalj	1.035	1.026	1.020	1.003	982	957	931	899	883	-0,39%
Suhovare	245	245	245	243	240	237	234	230	228	-0,18%
Visočane	508	504	501	492	482	470	457	441	433	-0,39%
Posedarje	**3.607**	**3.596**	**3.584**	**3.545**	**3.495**	**3.437**	**3.374**	**3.295**	**3.256**	**-0,26%**
Grgurice	142	142	142	141	139	138	136	133	132	-0,18%
Islam Latinski	284	282	280	275	269	263	256	247	242	-0,39%
Podgradina	684	684	683	678	671	663	654	642	637	-0,18%
Posedarje	1.358	1.358	1.355	1.345	1.332	1.315	1.298	1.275	1.264	-0,18%
Slivnica	834	827	822	808	791	772	750	724	711	-0,39%
Vinjerac	189	187	186	183	179	175	170	164	161	-0,39%
Ždrilo	116	116	116	115	114	112	111	109	108	-0,18%
Preko	**3.805**	**3.825**	**3.830**	**3.845**	**3.859**	**3.873**	**3.888**	**3.905**	**3.914**	**0,08%**
Lukoran	503	508	510	514	518	521	525	530	532	0,15%
Ošljak	29	29	29	30	30	30	30	31	31	0,15%
Poljana	294	297	298	300	302	305	307	310	311	0,15%
Preko	1.286	1.291	1.292	1.295	1.298	1.302	1.305	1.309	1.311	0,05%
Rivanj	31	31	31	32	32	32	32	33	33	0,15%
Sestrunj	48	49	49	49	49	50	50	51	51	0,15%
Sutomišćica	336	337	338	338	339	340	341	342	342	0,05%
Ugljan	1.278	1.282	1.284	1.287	1.290	1.293	1.297	1.301	1.303	0,05%
Otoci Rivanj i sestrunj	**79**	**79**	**79**	**78**	**77**	**77**	**76**	**74**	**74**	**-0,21%**
Rivanj	31	31	31	31	30	30	30	29	29	-0,21%
Sestrunj	48	48	48	48	47	46	46	45	45	-0,21%
Privlaka	**2.253**	**2.253**	**2.248**	**2.232**	**2.209**	**2.182**	**2.153**	**2.116**	**2.098**	**-0,18%**
Privlaka	2.253	2.253	2.248	2.232	2.209	2.182	2.153	2.116	2.098	-0,18%
Ražanac	**2.940**	**2.919**	**2.904**	**2.859**	**2.804**	**2.740**	**2.672**	**2.586**	**2.545**	**-0,35%**
Jovići	344	341	339	333	326	318	309	299	293	-0,39%
Krneza	177	176	175	172	168	164	159	154	151	-0,39%
Ljubač	475	475	474	471	466	460	454	446	442	-0,18%
Radovin	549	544	541	532	521	508	494	477	468	-0,39%
Ražanac	943	935	930	914	894	872	848	819	804	-0,39%
Rtina	452	448	446	438	429	418	407	392	386	-0,39%
Sali	**1.698**	**1.685**	**1.676**	**1.648**	**1.614**	**1.576**	**1.535**	**1.483**	**1.698**	**-0,37%**
Božava	116	115	114	112	110	107	104	101	99	-0,39%
Brbinj	76	75	75	74	72	70	68	66	65	-0,39%
Dragove	36	36	35	35	34	33	32	31	31	-0,39%
Luka	123	123	123	122	121	119	118	116	115	-0,18%
Sali	740	734	730	717	702	685	666	643	631	-0,39%
Savar	53	53	52	51	50	49	48	46	45	-0,39%
Soline	38	38	37	37	36	35	34	33	32	-0,39%
Veli Rat	60	59	59	58	57	56	54	52	51	-0,39%
Verunić	40	40	39	39	38	37	36	35	34	-0,39%
Zaglav	174	173	172	169	165	161	157	151	148	-0,39%
Zverinac	43	43	42	42	41	40	39	37	37	-0,39%
Žman	199	197	196	193	189	184	179	173	170	-0,39%
Starigrad	**1.876**	**1.874**	**1.869**	**1.853**	**1.831**	**1.806**	**1.778**	**1.743**	**1.726**	**-0,21%**
Seline	469	469	468	465	460	454	448	441	437	-0,18%
Starigrad	1.140	1.140	1.138	1.129	1.118	1.104	1.090	1.071	1.061	-0,18%
Tribanj	267	265	263	259	253	247	240	232	228	-0,39%
Sukošan	**4.583**	**4.554**	**4.532**	**4.465**	**4.382**	**4.288**	**4.185**	**4.058**	**3.996**	**-0,34%**
Debeljak	919	919	917	910	901	890	878	863	856	-0,18%
Glavica	185	185	185	183	181	179	177	174	172	-0,18%
Gorica	671	665	662	650	636	621	604	583	572	-0,39%
Sukošan	2.808	2.784	2.769	2.721	2.663	2.598	2.526	2.438	2.395	-0,39%
Skabrnja	**1.776**	**1.764**	**1.755**	**1.729**	**1.696**	**1.659**	**1.618**	**1.568**	**1.543**	**-0,34%**

JLS	2011	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2046	2049	TREND
Prkos	363	363	362	360	356	352	347	341	338	-0,18%
Škabrnja	1.413	1.401	1.393	1.369	1.340	1.307	1.271	1.227	1.205	-0,39%
Vrsi	**2.053**	**2.036**	**2.024**	**1.989**	**1.947**	**1.899**	**1.847**	**1.783**	**1.751**	**-0,39%**
Poljica	426	422	420	413	404	394	383	370	363	-0,39%
Vrsi	1.627	1.613	1.604	1.577	1.543	1.505	1.464	1.413	1.388	-0,39%
Zemunik Donji	**2.060**	**2.060**	**2.056**	**2.025**	**2.020**	**1.995**	**1.969**	**1.935**	**1.918**	**-0,18%**
Smoković	110	110	110	109	108	107	105	103	102	-0,18%
Zemunik Donji	1.540	1.540	1.537	1.526	1.510	1.492	1.472	1.446	1.434	-0,18%
Zemunik Gornji	410	410	409	406	402	397	392	385	382	-0,18%



Slika 3.13. Projekcija broja stanovnika na analiziranom području

3.8 Gospodarske značajke

Prostor Zadarske županije ne čini homogeno gospodarsko područje. Okosnica i pokretač razvitka je zadarsko obalno urbanizirano područje i sam grad Zadar, kao gospodarsko središte prvog reda u državi. Prije domovinskog rata, Zadar je prema uobičajenim pokazateljima strukture i dinamike gospodarskog razvoja bio prvi grad u Dalmaciji i među prvim u Hrvatskoj. Ta dinamika temeljila se, a temelji se i danas, na povoljnom geoprometnom položaju, izgradnji vitalnih prometnica, vlastitim sirovinskim resursima (poljoprivreda, ribarstvo), te na ljudskom faktoru sposobnom da uspješno organizira i implementira suvremena tehnološka i marketinška dostignuća.

Gospodarstvo Zadarske županije temelji se na sektorima trgovine, prerađivačke industrije, turizma, pomorskog prometa, građevinarstva, ribarstva i poljoprivrede, te obrtništva.

Analiza poslovanja gospodarstva Zadarske županije u 2019. dana je na temelju podataka Hrvatske gospodarske komore-Županijska komora Zadar.

Tablica 3.12. Osnovni pokazatelji gospodarskih kretanja Zadarske županije

Ukupno aktivno stanovništvo (zaposleni + nezaposleni) na dan 31.07. (2018.)	63.599
Ukupan broj zaposlenih na dan 31.07. (2018.)	60.000
Ukupan broj nezaposlenih na dan 31.07. (2018.)	3.599
Stopa registrirane nezaposlenosti aktivnog stanovništva, na dan 31.07. (2018.)	5,7%
Broj poduzetnika (predani GFI za 2017.):	3.918
Zaposleni u gospodarstvu, prosjek na temelju broja sati:	4.273
Ukupni prihodi gospodarstva:	13.752,2 milijuna kuna
Udjel prihoda od prodaje u inozemstvu u ukupnim prihodima:	21,08%

Izvor: https://www.hgk.hr/zupanijska-komora-zadar/gospodarski-profil-zadarske-zupanije

Strukturu gospodarstva Zadarske županije prema ukupnom prihodu, uz ostale djelatnosti, dominantno čine: trgovina, prerađivačka industrija, turizam, ribarstvo i marikultura, te brodarstvo.

Uzgajivači bijele ribe i tune u Županiji čine čak 72 % ukupne hrvatske marikulture prema kriteriju koncesionirane površine mora i prodanim količinama, a velik broj pogodnih lokacija na obali i otocima omogućava širenje ove djelatnosti bez velikog onečišćenja okoliša ili ugroze turizma. More je i izvor sirovina za ribarsku industriju, ali ribarstvo je limitirano prirodnim resursima i zakonskim ograničenjima ulova.

U Zadru je sjedište najveće brodarske tvrtke, koja (s tvrtkom kćeri) čini 40 % nosivosti trgovačke flote u zemlji, što snažno utječe na uspješnost županijskog gospodarstva u cjelini i na životnih standard obitelji pomoraca.

Zahvaljujući zemljopisnom položaju i ulaganjima u prometnu infrastrukturu, najveći potencijal gospodarstva Zadarske županije je u turizmu i djelatnostima koje ga nadopunjuju. Trenutni kapacitet je gotovo 170.000 kreveta, bez vezova u marinama. Turističkih dolazaka u županiju je 1,8 milijuna a noćenja 13,7 milijuna godišnje, što čini udjel od 14 % hrvatskog turizmu. Turizam u regiji ima multiplikativne efekte na gotovo sve sektore gospodarstva.

Uz prehrambenu industriju baziranu na sirovinskoj osnovi iz mora i Ravnih kotara, a izvozno orijentirana prerađivačka industrija oslanja se na proizvodnju metalnih komponenti za automobilsku i farmaceutsku industriju.

Izvozno orijentirano gospodarstvo održava pozitivnu bilancu razmjene roba i usluga s inozemstvom, a izvozom usluga turističkog i brodarskog sektora ta je izvozna orijentacija još naglašenija (vrijednost 400 milijuna eura).

3.8.1 Gospodarska slika projektnog područja

Prema indeksu razvijenosti (pokazatelj razvijenosti) Zadarska županija bilježi iznadprosječne razine indeksa razvijenosti. Ako promatramo JLS-ove, vidljivo je da je da gotove svi JLS-ovi bilježe iznadprosječni stupnjeve razvijenosti, osim Grada Obrovca i Općine Galovac koji u ispod prosjeka. S visinom iznadprosječnih stupnjeva razvijenosti ističu se Gradovi Zadar i Nin te Općine Privlaka i Sukošan.

Tablica 3.13. Osnovni pokazatelji indeksa razvijenosti projektnog područja (podaci za 2018.).

Administrativno-teritorijalna cjelina	Prosječni dohodak per capita	Prosječni izvorni prihodi per capita	Prosječna Stopa nezaposlenosti	Kretanje stanovništva	Indeks starenja	Udio obrazovanog stanovništva u stanovništvu 16-65 godina	Indeks razvijenosti
Zadarska županija	**26.630**	**3.909**	**12%**	**102**	**117**	**21%**	**104,65**
ZADAR	30.282	3.437	11%	102	105	31%	109,37
NIN	22.932	6.182	11%	112	141	15%	106,441

Administrativno-teritorijalna cjelina	Prosječni dohodak per capita	Prosječni izvorni prihodi per capita	Prosječna Stopa nezaposlenosti	Kretanje stanovništva	Indeks starenja	Udio obrazovanog stanovništva u stanovništvu 16-65 godina	Indeks razvijenosti
OBROVAC[6]	20.610	3.385	24%	92	140	12%	98,301
Bibinje	21.100	2.337	14%	108	75	12%	102,567
Galovac[6]	23.843	942	13%	102	75	6%	99,917
Jasenice	29.542	3.546	14%	104	109	12%	104,707
Kali	34.921	3.345	6%	105	148	15%	107,13
Novigrad	24.665	1.937	16%	92	120	19%	101,644
Poličnik	22.856	1.624	13%	106	78	7%	100,946
Posedarje	23.396	1.737	12%	103	115	10%	101,203
Preko	28.912	3.553	7%	113	319	17%	102,098
Privlaka	23.557	4.093	10%	102	87	15%	105,468
Ražanac	21.717	2.073	12%	103	161	13%	100,777
Sali	32.327	3.964	7%	118	360	19%	102,812
Starigrad	27.161	4.805	11%	107	177	11%	103,997
Sukošan	23.613	2.523	12%	110	105	15%	104,201
Škabrnja	23.975	948	11%	97	70	8%	100,163
Vrsi	20.225	4.444	17%	105	141	12%	101,838
Zemunik Donji	28.440	2.226	12%	97	158	9%	101,094

Izvor: https://razvoj.gov.hr/o-ministarstvu/regionalni-razvoj/indeks-razvijenosti/112

3.8.2 Turizam

Zbog važnosti turizma na cjelokupno gospodarstvo županije, ali i projektnog područja te zbog utjecaja turističkih dolaska na dimenzioniranje usluga javne vodoopskrbe u nastavku se prikazuje stanje turističkog prometna na županijskoj i projektnoj razini.

3.8.2.1 Stanje na razini Županije

Iako iz podataka od oko 11 % ukupnog prometa i 13 % zaposlenih u gospodarstvu Zadarske županije ne izgleda puno, sektor Djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane (turizam), pokretač je gospodarskog života i najperspektivnija razvojna grana ovog područja. Na velika trgovačka društva iz ove branše vezani su obrti i domaćinstva koja se bave turizmom, građevinari koji grade, opremaju i održavaju objekte, te brojni dobavljači. U Zadarskoj županiji u hotelima, privatnom smještaju, kampovima, turističkim naseljima i ostalim turističkim objektima ima preko 100.000 kreveta.

Tablica 3.14. Kretanje turističkih dolazaka i noćenja za RH i Zadarska županija (izvor: DZS, Priopćenje o turizmu)

Godine	Republika Hrvatska		Zadarska županija	
	Dolasci	Noćenja	Dolasci	Noćenja
2007.	11.162.000	56.005.000	1.072.659	6.008.672
2008.	11.261.000	57.103.000	1.102.170	6.237.669
2009.	10.270.490	54.988.432	893.790	5.831.138
2010.	10.604.116	56.416.379	971.092	6.223.824
2011.	11.455.677	60.354.275	1.022.464	6.481.067
2012.	11.834.975	62.743.057	1.074.192	6.783.072
2013.	12.441.476	64.827.814	1.086.788	6.747.858
2014.	13.128.416	66.483.948	1.186.908	7.184.150
2015.	14.343.323	71.605.315	1.289.862	7.816.872

[6] JLS-ovi razvrstani u potpomognuto područje (područje Republike Hrvatske koje je na temelju indeksa razvijenosti ocijenjeno kao područje koje prema stupnju razvijenosti zaostaje za nacionalnim prosjekom i čiji je razvoj potrebno dodatno poticati. Potpomognuta područja definiraju se na razini jedinica područne (regionalne) i lokalne samouprave).

Godine	Republika Hrvatska		Zadarska županija	
	Dolasci	Noćenja	Dolasci	Noćenja
2016.	15.594.157	78.049.852	1.362.206	8.209.852
2017.	17.430.580	86.200.261	1.559.419	9.218.486
2018.	18.666.580	89.651.789	1.664.467	9.590.846
2019	19.566.146	91.242.931	1.751.741	9.868.704

Broj noćenja u Županiji, od čega se oko 70% ostvaruje na projektnom području, u posljednjih 10-tak godina pokazuje indeks rasta od 170.

Kao karakteristiku turizma ističe se podatak da je u Jadranskim obalnim turističkim destinacijama u 2018. prosječni broj noćenja po dolasku turista iznosio 5,3, dok, najviša u Istarskoj (6 noćenja), Zadarskoj (5,8 noćenja) i Šibensko-kninskoj županiji (5,7 noćenja) (Izvor Sektorske analize Ekonomskog instituta).

3.8.2.2 Smještajni kapaciteti

Za prikaz smještajnih kapaciteta te ostvarenih dolazaka i noćenja na projektnom području koristi se Statističko izvješće Turizam u 2019. Državnog zavoda za statistiku.

Zadarska županija	Broj postelja[7]	Dolasci	Noćenja
ZADAR	24.943	609.785	2.020.302
NIN	11.824	150.459	1.149.151
OBROVAC	1.717	12.167	86.766
Bibinje	4.362	35.084	244.700
Galovac	237	1.263	3.278
Jasenice	1.743	13.718	102.952
Kali	641	4.756	38.633
Novigrad	1.156	8.535	56.317
Poličnik	347	2.625	19.054
Posedarje	1.535	15.388	88.700
Preko	3.681	21.970	182.441
Privlaka	5.466	37.968	300.706
Ražanac	3.158	23.578	181.297
Sali	3.033	30.787	205.741
Starigrad	7.790	89.044	485.404
Sukošan	4.495	37.252	252.881
Škabrnja	60	414	3.685
Vrsi	2.580	19.338	150.427
Zemunik Donji	155	1.296	9.535

Kao izvori detaljnijih podataka o stanju turističkih kapaciteta na predmetnom području korišteni su slijedeći izvori:

- Podaci Turističkih zajednica Gradova Zadar, Nin, Obrovac te općina Bibinje, Jasenice, Kali, Kukljica, Novigrad, Poličnik, Posedarje, Preko, Privlaka, Ražanac, Sali, Starigrad, Sukošan i Vrsi o broju turista te smještajnim kapacitetima u posljednje tri godine
- Prostorni plan uređenja grada Zadra, grada Nina i grada Obrovca te prostorni plan uređenja općina Bibinje, Galovac, Jasenice, Kali, Kukljica, Novigrad, Poličnik, Posedarje, Preko, Privlaka, Ražanac, Sali, Starigrad, Sukošan, Škabrnja, Vir, Vrsi i Zemunik Donji

[7] DSZ obrazloženje metodologija: Stalne postelje jesu postelje koje su redovito raspoložive za iznajmljivanje gostima (hoteli, turistička naselja, apartmani, pansioni, kuće za odmor).

Od strane nadležnih turističkih zajednica prikupljeni su slijedeći relevantni podaci vezani na turizam:

- Ukupan broj prijavljenih smještajnih kapaciteta po naseljima za 2016., 2017. i 2018.
- Ukupan godišnji broj registriranih noćenja privatnih i privrednih subjekata za 2016., 2017. i 2018.
- Broj registriranih noćenja privatnih i privrednih subjekata po mjesecima za 2016., 2017. i 2018.

Budući da se 90 % svih noćenja provede u samo 4 mjeseca (lipanj-rujan), a 60 % svih noćenja se provede samo u 7. i 8. mjesecu moraju se definirati dnevna kretanja u ljetnim mjesecima. Broj turista koji borave na području projekta tijekom srpnja i kolovoza nije ravnomjerno raspoređen.

Zbog specifičnosti turizma kao gospodarske grane, različito se iz aspekta određivanja postojećeg stanja turističkih kapaciteta tretiraju i proračunavaju kategorije privatnih iznajmljivača, odnosno smještaj u hotelima i apartmanima koje pružaju privredni subjekti. Navedeno se najbolje očituje u specifičnoj potrošnji vode koja je značajnije veća za hotelski smještaj i kampove (ovisno o kategorizaciji) u odnosu na privatni smještaj.

U slučaju turističkih kapaciteta privatnog smještaja potrebno je uz određene pretpostavke izračunom doći do vršnih opterećenja.

Pretpostavke za izračun mjesečnog broja turista korištene u ovoj studiji su slijedeće:

- Značajan dio privatnih smještajnih kapaciteta nije u funkciji van turističke sezone
- Aktiviranje privatnih smještajnih kapaciteta ne događa se jednoznačno za sve kapacitete, odnosno broj aktivnih privatnih smještajnih kapaciteta nije jednak za svaki mjesec turističke sezone

3.8.2.2.1 Turistički kapaciteti privatnog smještaja

Preko udjela privatnih i privrednih smještajnih kapaciteta na predmetnom području dobiven je broj noćenja turista za kategoriju privatnog smještaja po mjesecima, posebno za gradove Zadar, Nin i Obrovac, te općina Bibinje, Galovac, Jasenice, Kali, Novigrad, Poličnik, Posedarje, Privlaka, Ražanac, Sali, Starigrad, Sukošan, Škabrnja, Vrsi i Zemunik Donji.

Metodologija korištena za izračun mjesečnog broja turista smještenih u privatnom smještaju podrazumijeva slijedeće korake:

A. Određivanje aktivnih smještajnih kapaciteta za svaki pojedini mjesec

Uz pretpostavljen postotak aktivnih smještajnih kapaciteta za svaki pojedini mjesec turističke sezone (travanj i svibanj 20 %, lipanj i rujan 40%, srpanj i kolovoz 100% te listopad 10%,) dobije se broj aktivnih smještajnih kapaciteta koji se koriste svaki pojedini mjesec.

B. Određivanje broja aktivnih dana u mjesecu u kojima su popunjeni smještajni kapaciteti

Nakon što smo definirali broj aktivnih smještajnih kapaciteta koji se koriste tijekom sezone, uz poznate podatke o prijavljenim noćenjima turista za kategoriju privatnih smještajnih kapaciteta moguće je odrediti broj aktivnih dana u mjesecu u kojima su smještajni kapaciteti popunjeni.

C. Određivanje dnevnog broja prijavljenih turista na mjesečnoj razini

Sa brojem aktivnih dana moguće je matematički dobiti broj turista na mjesečnom nivou. Matematički gledano umnoškom aktivnih smještajnih kapaciteta sa brojem aktivnih dana u mjesecu u kojima su popunjeni smještajni kapaciteti dobije se dnevni broj turista na mjesečnoj razini.

Provedena analiza odnosi se na prijavljene goste koji su evidentirani u ulaznim podacima turističkih zajednica gradova Zadar, Nin i Obrovac te općina Bibinje, Jasenice, Kali, Kukljica, Novigrad, Poličnik, Posedarje, Preko, Privlaka, Ražanac, Sali, Starigrad, Sukošan, Vir, Vrsi i Zemunik Donji. Pretpostavka je da je određen broj turističkih kapaciteta zatajen, odnosno da se radi o neprijavljenim turistima i to najvećim dijelom u kategoriji privatnih smještaja i apartmana. U neprijavljene turiste uračunati su i vikendaši koji nisu prijavili boravak u turističkim zajednicama.

S aspekta analize potreba, potrebno je što je moguće točnije definirati njihov ukupni broj turista (prijavljenih i neprijavljenih) u ovisnosti o zabilježenoj potrošnji vode kako bi se sa što čvršćim temeljima moglo pristupiti projekcijama potreba u projektnom razdoblju.

D. Određivanje dnevnog broja neprijavljenih turista na mjesečnoj razini

Određivanje neprijavljenog broja turista temelji se na analizi potrošnje vode predmetnog područja, odnosno usvajanju određenih pretpostavki u pogledu sezonskih varijacija specifične potrošnje vode stalnog stanovništva i vrijednosti specifične potrošnje vode povremenog stanovništva.

Metodologija za izračun dnevnog broja neprijavljenih turista na mjesečnoj razini korištena u ovom koncepcijskom rješenju opisana je nastavno:

- Temeljem potrošnje vode stalnog stanovništva izvan sezone (siječanj, veljača, ožujak, studeni, prosinac) određena je specifična potrošnja vode stalnih stanovnika q_{spec} (l/stanovnik/d) izvan sezone
- Specifična potrošnja vode stalnih stanovnika u sezoni pretpostavljena je sa prosječnim porastom u iznosu od 120% u odnosu na prosječnu specifičnu potrošnju izvan sezone (ovisno o naselju, godini i mjesecu)
- Ukupna potrošnja vode kućanstava tijekom sezone umanjena za vrijednost potrošnje vode stalnih stanovnika predstavlja potrošnju vode svih turista u privatnom smještaju (prijavljenih i neprijavljenih)
- Specifična potrošnja vode turista u privatnom smještaju pretpostavljena je s vrijednošću q_{spec}=135 l/turist/d, čime je moguće utvrditi potrošnju prijavljenih turista u privatnom smještaju, budući da znamo njihov točan broj
- Razlika potrošnje vode svih turista u privatnom smještaju i potrošnje vode prijavljenih turista predstavlja potrošnju vode neprijavljenih turista u privatnom smještaju
- Usvajajući pretpostavku da specifična potrošnja vode neprijavljenih turista također iznosi q_{spec}=135 l/turist/d, moguće je utvrditi broj neprijavljenih turista u privatnom smještaju

3.8.2.2.2 Turistički kapaciteti privrednog smještaja

Na razmatranom području gradova Zadar, Nin, Obrovac, Biograd na Moru i Benkovac, Jasenice, Kukljica, Novigrad, Poličnik, Posedarje, Preko, Privlaka, Ražanac, Sali, Starigrad, Sukošan, Škabrnja, Vir, Vrsi i Zemunik Donji prisutan je veći broj privrednih subjekata sa smještajnim kapacitetima. Na području općina Bibinje, Galovac, Kali te otoka Rivanj i Sestrunj nema privrednih subjekata sa smještajnim kapacitetima.

Broj smještajnih kapaciteta privrednih subjekata prema tipovima smještaja (hotel, hostel, kamp) po gradovima/općinama dobiven je od nadležnih turističkih zajednica. Broj aktivnih privrednih smještajnih kapaciteta po mjesecima turističke sezone povezan je s izračunatim brojem noćenja privrednih subjekata.

3.9 Stanje okoliša

Za predmetni zahvat izrađena je Studija o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (izrađivač Studije: FIDON d.o.o. Zagreb, siječanj 2021.). U sklopu postupka procjene provodit će se i ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Studijom su opisani mogući značajnih utjecaji na okoliš tijekom izgradnje i korištenja zahvata (utjecaj na vode uključujući podzemne vode, utjecaj na prirodu, tlo i šume, kulturna dobra, krajobraz, prometnice i prometne tokove, razinu buke, nastanak otpada, druge infrastrukturne objekte, stanovništvo i gospodarstvo).

Informacije o postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat, pri Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja, će se dati nakon provedenog postupka (očekivano razdoblje za ocjenu: veljača-rujan 2021.

3.10 Institucionalni aspekti

Sektor vodnih usluga je u posljednjem desetljeću doživio velike promjene zakonske regulative i promjene u institucionalnom okviru. Velik broj zakona je usuglašen sa europskim direktivama i odredbama te trenutno slijedi njihova dosljedna provedba u cilju zaštite vodnog okoliša i pružanja što kvalitetnijih vodnih usluga.

Nacionalni strateški ciljevi i prioriteti su usklađeni s glavnom europskom strategijom Europa 2020, a preciznije definirani Sporazumom o partnerstvu s Europskom komisijom, Operativnim investicijskim programima, nacionalnim strateškim dokumentima i nacionalnim dokumentima upravljanja vodama.

3.10.1 Pravni okvir u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji

Osnovni pravni okvir koji uređuje upravljanje vodama i zaštitu voda čine Ustav RH, Zakon o vodama (NN 66/19) i Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva (NN 153/09, 56/13, 154/14, 119/15, 120/16, 127/17). U Ustavu, proglašenom 1990., stoji da vode uživaju osobitu zaštitu kao dobro od posebnog značaja za Republiku Hrvatsku, te da će se njihovo korištenje regulirati zakonom.

Vodne usluge su usluge javne vodoopskrbe i javne odvodnje. Zakonom o vodnim uslugama (NN 66/19) se uređuju, između ostalih, djelatnosti javne vodoopskrbe i javne odvodnje te institucionalni ustroj obavljanja tih djelatnosti. Vodne usluge su povezane s djelatnostima upravljanja vodama u kontekstu korištenja voda, odnosno zahvaćanja voda, poradi vodoopskrbe stanovništva i po potrebi vodoopskrbe različitih gospodarskih i poslovnih djelatnosti te kontekstu zaštite voda od zagađenja.

Vodna politika EU temelji se na **Okvirnoj direktivi o vodama (Direktiva 2000/60/EZ),** kojom se u Europi nastoji implementirati režim integriranog upravljanja vodnim područjem. To je sveobuhvatan sustav osmišljen za zaštitu svih voda i postavlja jasne ciljeve, tako da se "dobro stanje voda" mora postići za sve vode u Europi i da se na području cijele Europe provodi održivo korištenje voda.

Najvažnije direktive iz sektora upravljanja vodama su:

- Okvirna direktiva o vodama, 2000/60/EZ
- Direktiva o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda, 91/271/EEZ
- Direktiva o vodi za ljudsku potrošnju, 98/83/EZ
- Mjerenja pitkih voda 79/869/EEZ, 81/855/EEZ, 91/692/EEZ
- Površinske vode za ljudsku potrošnju 75/440/EEZ, 79/869/EEZ, 91/692/EEZ
- Podzemne vode, 80/69/EEZ, 91/692/EEZ
- Nitratna direktiva, 91/676/EEZ
- Direktiva o vodi za kupanje 76/160/EEZ
- Opasne tvari ispuštene u vode, 76/464/EEZ, 91/692/EEZ, 2000/60/EEZ
- Voda za ribe, 78/659/EEC, 91/692/EEZ

Vodno-komunalne direktive[8] su transponirane u zakonodavstvo Republike Hrvatske: Zakon o vodama, Zakon o vodnim uslugama, Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20) u potpunosti odgovaraju zahtjevima Direktive Vijeća o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju. Nadalje, Zakon o vodama, Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19) i Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) u potpunosti su usuglašeni s odredbama Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda.

Pravni okvir za upravljanje vodama u Republici Hrvatskoj sadržan je u **Zakonu o vodama**. Opseg zakona definiran je u njegovom 1. članku: *„Ovim se Zakonom uređuju pravni status voda, vodnoga dobra i vodnih građevina, upravljanje kakvoćom i količinom voda, zaštita od štetnog djelovanja voda, detaljna melioracijska odvodnja i navodnjavanje, djelatnosti javne vodoopskrbe i javne odvodnje, posebne djelatnosti za potrebe upravljanja vodama, institucionalni ustroj obavljanja tih djelatnosti i druga pitanja vezana za vode i vodno dobro."* Zakon o vodama također definira i uloge središnjeg tijela državne uprave nadležnog za vodno gospodarstvo, pravne osobe za upravljanje vodama u Republici Hrvatskoj i isporučitelja vodnih usluga.
Zakonom o financiranju vodnoga gospodarstva utvrđuju se izvori sredstava za financiranje poslova i namjena kojima se u skladu sa Zakonom o vodama ostvaruje upravljanje vodama, način financiranja upravljanja vodama, kao i način utvrđivanja pojedinačnih obveza i prikupljanja i korištenja utvrđenih sredstava.

Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju uređuje se zdravstvena ispravnost vode za ljudsku potrošnju, nadležno tijelo za provedbu Zakona i način izvještavanja Europske komisije o provedbi Zakona, obveze pravnih osoba koje obavljaju opskrbu vodom za ljudsku potrošnju u Republici Hrvatskoj, načini postupanja i izvješćivanja u slučaju odstupanja od parametara za provjeru sukladnosti vode za ljudsku potrošnju, monitoring (praćenje) i druge službene kontrole zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju i njihovo financiranje, a u cilju zaštite ljudskog zdravlja od nepovoljnih utjecaja bilo kojeg onečišćenja vode za ljudsku potrošnju i osiguravanja zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju na području Republike Hrvatske.

3.10.2 Obveze Republike Hrvatske prema Europskoj uniji

Ugovor o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji je međunarodni ugovor između država članica EU-a i Hrvatske čije je sklapanje i stupanje na snagu pravna pretpostavka za ostvarivanje članstva Hrvatske u Europskoj uniji i Europskoj zajednici za atomsku energiju.

Ugovorom o pristupanju utvrđuje se da Hrvatska, po njegovu stupanju na snagu, postaje stranka temeljnih ugovora EU-a. U njemu se ujedno utvrđuju uvjeti za primanje Hrvatske u članstvo EU-a, kao i prilagodbe primarnih i sekundarnih propisa EU-a koje su potrebne radi tog primanja u članstvo. Ugovor o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji stupio je na snagu 1. srpnja 2013.

Na području okoliša RH treba ispuniti sljedeće zahtjeve:

- Zahtjevi Direktive 91/271/EEZ u pogledu sabirnih sustava i pročišćavanja komunalnih otpadnih voda primjenjuju se u Hrvatskoj od 1. siječnja 2024., uz poštivanje ciljnih međurokova (31. prosinca 2018 i 31. prosinca 2020.) za određene aglomeracije.

[8] Vodno-komunalne direktive Europske unije su: (i) Direktiva Vijeća o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju (Izvornik, EN: Council Directive on the Quality of Water Intended for Human Consummation (98/83/EC of 3 November 1998), HR: Direktiva Vijeća 98/83/EZ od 3. studenoga 1998. o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju (SL L 330/32, 05.12.1998.), te (ii) Direktiva Vijeća o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (Izvornik, EN: Council Directive Concerning Urban Waste Water Treatment (91/271/EEC of 21 May 1991), as amended by Commission Directive (98/15/EC of 27 February 1998), HR: HR: Direktiva Vijeća od 21. svibnja 1991. o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (91/271/EEZ) (SL L 135/40, 30.05.1991.) i Direktiva Komisije 98/15/EZ od 27. veljače 1998. o izmjeni Direktive Vijeća 91/271/EEZ vezano uz određene zahtjeve utvrđene u Prilogu I. toj Direktivi (SL L 67/29, 07.03.1998.).

  - Do 31. prosinca 2018. usklađenost s Direktivom bit će postignuta u aglomeracijama većima od 15.000 ekvivalent stanovnika.
  - Do 31. prosinca 2020. usklađenost s Direktivom bit će postignuta u aglomeracijama većima od 10.000 ekvivalent stanovnika čije se otpadne vode ispuštaju u osjetljiva područja, kao i za uređaje za pročišćavanje otpadnih voda koji su smješteni u odgovarajućim slivnim područjima Dunava i drugih osjetljivih područja, a koji pridonose onečišćenju tih područja.
  - Do 31. prosinca 2023. usklađenost s Direktivom bit će postignuta u aglomeracijama većima od 2.000 ekvivalent stanovnika.
- Zahtjevi Direktive Vijeća 98/83/EZ od 3. studenoga 1998. o kakvoći vode namijenjene za ljudsku potrošnju u pogledu mikrobioloških parametara primjenjuju se na određene vodoopskrbne zone u Hrvatskoj od 1. siječnja 2019.

3.10.3 Nacionalni dokumenti upravljanja vodama

Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16)

Plan upravljanja vodnim područjima je integralni dokument koji u svom programu mjera objedinjuje obveze iz brojnih direktiva Europske unije vezanih uz zaštitu okoliša.

Izvadak iz planom definiranog programa mjera (regulatorne, administrativne, ekonomske i investicijske) čija provedba ima utjecaj na Program:

- Mjere za povrat troškova vodnih usluga i poticanje učinkovitog korištenja voda:
  - okrupnjavanje i specijalizacija isporučitelja vodnih usluga,
  - unaprjeđenje upravljanja vodno-komunalnim sustavom,
  - evidencija/registar isporučitelja vodnih usluga,
  - povrat troškova poslovanja isporučitelja vodnih usluga,
  - veći doprinos korisnika voda povratu eksternih troškova (trošak okoliša i resursa).
- Mjere zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju:
  - evidencija izvorišta/sustava za opskrbu vodom namijenjenoj za ljudsku potrošnju,
  - plan legalizacije lokalnih vodovoda za opskrbu vodom za ljudsku potrošnju,
  - smjernice za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta,
  - odluke o zaštiti izvorišta,
  - monitoring kakvoće voda namijenjenih za ljudsku potrošnju,
  - provedba sanacijskih mjera na zonama crpilišta,
  - usklađivanje sa standardima o zdravstvenoj ispravnosti vode namijenjene za ljudsku potrošnju.
- Mjere kontrole zahvaćanja voda:
  - praćenje (monitoring) i provjera korištenja voda,
  - ograničenje korištenja površinskih voda,
  - ograničenje korištenja podzemnih voda.
- Mjere kontrole i smanjenja onečišćenja voda iz točkastih izvora onečišćenja:
  - određivanje graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda,
  - plan gospodarenja kanalizacijskim muljem,
  - odobrenje (dopuštanje) ispuštanja otpadnih voda,
  - praćenje (monitoring) i provjera ispuštanja otpadnih voda,
  - usklađenje sa standardima za ispuštanje/pročišćavanje komunalnih otpadnih voda,
  - usklađenje s graničnim vrijednostima emisija za IPPC postrojenja,
  - usklađenja s graničnim vrijednostima emisija za ostale objekte i postrojenja koja ispuštaju otpadne vode

- Mjere kontrole raspršenih izvora onečišćenja
- Mjere kontrole i smanjenja hidromorfološkog opterećenja voda
- Mjere kontrole drugih značajnih utjecaja na stanje voda osobito na hidromorfološko stanje
- Mjere zabrane direktnog ispuštanja onečišćenja u podzemne vode
- Mjere eliminacije i smanjenja onečišćenja prioritetnim tvarima
- Mjere prevencije akcidentnih onečišćenja
- Dodatne mjere za:
  - Vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti
  - Osjetljiva područja, slivovi osjetljivih područja
  - Područja podložna onečišćenju nitratima poljoprivrednog porijekla, ranjiva područja
  - Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite
- Dopunske mjere
  - Dopunska mjera usklađenja monitoringa stanja voda
  - Dopunske mjere kontrole točkastih i raspršenih izvora onečišćenja

Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina (NN 117/15) za razdoblje 2015.-2024.

Riječ je o planskom dokumentu upravljanja vodama propisan člankom 37. Zakona o vodama. Dokumentom se utvrđuje okvirni program ulaganja u javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju, te se operacionalizira sustav za provedbu projekata, na način koji će doprinijeti učinkovitijem korištenju financijskih, kadrovskih i informacijsko-dokumentacijskih resursa kojima raspolaže Republika Hrvatska. Programom se utvrđuju: pojedinačni projekti, način i razdoblje njihove provedbe, sudionici u provedbi, iznosi ulaganja i izvori sredstava, red prvenstva u provedbi, praćenje provedbe Programa. Program se formalno temelji na Planu provedbe vodno-komunalnih direktiva (studeni 2010.)[9] koji sadrži dogovorene aktivnosti i rokove vezane uz njihovu provedbu, dok se detaljnije razrađuju tehničko/provedbeno/organizacijska pitanja, respektirajući promjene nastale u okruženju.

Analiza stanja i zahtjeva rezultirala je uspostavom kriterija za vrstu i obuhvat ulaganja u javnu vodoopskrbu:

- Kriterij I, osiguranje/unaprjeđenje kvalitete vode za ljudsku potrošnju iz sustava kojima se isporučuje više od 10 m3 po danu ili se opslužuje više od 50 stanovnika, prema propisanim standardima i rokovima
- Kriterij II, razvoj koji osigurava povećanje priključenosti, naročito u naseljima gdje je priključenost ispod 80% te povećanje kvalitete i sigurnosti usluga

Program predviđa ulaganja po Kriteriju I do potpunog zadovoljenja u odnosu na postojeće potencijalno opterećenje, dočim se ulaganja po Kriteriju II prilagođavaju mogućnostima na uslužnom području.

3.10.4 Operativni program Konkurentnost i kohezija

Program se temelji na Strategiji za doprinos operativnog programa strategiji unije za pametan, održiv i uključiv rast i ostvarenje gospodarske, društvene i teritorijalne kohezije.

Osnova Operativnog programa Konkurentnost i kohezija (OPKK) analiza je socioekonomskog stanja, utvrđenih prepreka za rast i razvojnih potreba u Hrvatskoj, u kontekstu Sporazuma o partnerstvu (SP), relevantnih strategija Unije i nacionalnih strategija, njihovih povezanih ciljeva i temeljnih strateških odredaba.

[9] Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva sadrži dogovorene aktivnosti i rokove (ili prijelazna razdoblja) vezane uz provedbu vodno-komunalnih direktiva i odnosi se na razdoblje od 2010. do 2023. Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva je sastavni je dio dokumentacije za pregovore u poglavlju 27. Okoliš, koji je Vlada Republike Hrvatske usvojila 11. studenoga 2010.

Na temelju utvrđivanja regionalnih i prema potrebi, nacionalnih potreba, uključujući potrebu rješavanja izazova u relevantnim i za zemlju specifičnim preporukama usvojenim u skladu s člankom 121. stavkom 2. UFEU-a i relevantnim preporukama Vijeća, usvojenim u skladu s člankom 148. stavkom 4. UFEU-a, definirani su tematski ciljevi i pripadajuće investicijski prioriteti vezani uz Sporazum o partnerstvu:

- 01 - Jačanje istraživanja, tehnološkog razvoja i inovacija
- 02 - Poboljšanje dostupnosti, korištenja i kvalitete informacijskih i komunikacijskih tehnologija
- 03 - Poboljšanje konkurentnosti malih i srednjih poduzeća, poljoprivrednog sektora (za EPFRR) i sektora za ribarstvo i akvakulturu (za EFPR)
- 04 - Podržavanje prelaska na niskougljično gospodarstvo u svim sektorima
- 05 - Promicanje prilagodbe na klimatske promjene, prevencije i upravljanja rizicima
- 06 - Očuvanje i zaštita okoliša i promocija resursne učinkovitosti
- 07 - Promicanje održivog prometa i eliminacija „uskih grla“ u ključnim mrežnim infrastrukturama
- 09 - Promicanje socijalne uključenosti, borba protiv siromaštva i svih oblika diskriminacije
- 10 - Ulaganje u obrazovanje, osposobljavanje i strukovno osposobljavanje te cjeloživotno učenje
- Tehnička pomoć

Ovaj EU Projekt uvrštava se u investicijski prioritet 06-Očuvanje i zaštita okoliša i promocija resursne učinkovitosti te zadovoljava specifični cilj 6ii1-Unapređenje javnog vodoopskrbnog sustava sa svrhom osiguranja kvalitete i sigurnosti usluga opskrbe vodom za ljudsku potrošnju. Ovaj specifični cilj podržava postizanje i održavanje održivog sustava upravljanja vodama kroz ulaganja u razvoj sustava za vodoopskrbu uključujući i regionalne sustave, povećanje priključenosti na vodoopskrbnu mrežu, smanjenje gubitaka i povećanje pouzdanosti i učinkovitosti sustava vodoopskrbe.

Glavni rezultati u okviru ovog specifičnog cilja su:

- osiguranje dovoljne količine kvalitetne vode za ljudsku potrošnju i
- povećanje stope priključenosti stanovništva na javne sustave vodoopskrbe

U OPKK 2014-2020. očekivanja su da oko 1 000 000 osoba ima koristi od rezultata mjera koje se provode u okviru ovog programa. Ta se brojka (kumulativno) odnosi na:

- stanovnike s osiguranim novim priključcima na javne sustave vodoopskrbe
- stanovnike kojima će se omogućiti pristup javnim sustavima vodoopskrbe koji su prethodno bili spojeni na lokalne sustave vodoopskrbe (to su neuređeni sustavi kojima ne upravlja ovlašteni operater i nemaju potrebne dozvole)
- stanovnike kojima nije dostupna voda za ljudsku potrošnju odgovarajuće kvalitete u pogledu mikrobioloških i/ili kemijskih parametara

Aktivnostima u sklopu ovog specifičnog cilja također će se, iako u manjoj mjeri, doprinijeti općem povećanju učinkovitosti. Procjenjuje se da će se ukupno gubitci iz javnih sustava vodoopskrbe smanjiti za 20% do 2023. što će doprinijeti povećanju učinkovitosti javne vodoopskrbe. Međutim, ovu podjelu treba promatrati kao doprinos više čimbenika: provedba strukturalnih mjera na nacionalnoj razini, no i ulaganja predviđena u okviru ovog specifičnog cilja kao što su mjere gradnje/obnove i predviđene „soft mjere“ (npr. poboljšanje sustava upravljanja, uvođenje telemtrijskog sustava itd.).

Tablica 3.15. Položaj i razina nadležnosti, kao i čelnici pojedinih tijela unutar Operativne strukture

Prioritetna os	Zaštita okoliša i održivost resursa
Prioritet ulaganja	Ulaganje u vodni sektor kako bi se ispunili zahtjevi pravne stečevine Unije u području okoliša i zadovoljile potrebe koje su utvrdile države članice za ulaganjem koje nadilazi te zahtjeve
Koordinacijsko tijelo	Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije (Račkoga 6, 10000 Zagreb)
Tijelo za reviziju	Agencija za reviziju sustava provedbe programa EU (Alexandera von Humboldta 4/V, 10000 Zagreb)
Tijelo za ovjeravanje	Ministarstvo financija – Nacionalni fond (Katančićeva 5, 10000 Zagreb)
Upravljačko tijelo	Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije (Račkoga 6, 10000 Zagreb)
Posredničko tijelo razina 1	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb)
Posredničko tijelo razina 2	"Hrvatske vode" (Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb)

Ovo poglavlje će se ažurirati po donošenju OPKK 2021-2027. u dijelu specifičnih ciljeva, očekivanih rezultata te nadležnosti.

3.10.5 Institucionalni ustroj pružanja vodnih usluga

Vodne usluge na području Republike Hrvatske pružaju pravne osobe koje su registrirane kao **isporučitelji vodnih usluga.**

Prema Zakonu o vodnim uslugama isporuka vodnih usluga obavlja se kao javna služba koju obavljaju javni isporučitelji vodnih usluga i isporuka vodnih usluga ne može se dati u koncesiju, izuzev pružanja javne usluge pročišćavanja otpadnih voda i javne usluge čišćenja – pražnjenja septičkih i sabirnih jama. Javni isporučitelji vodnih usluga su trgovačka društva u kojima udjele, odnosno osnivačko pravo imaju isključivo jedinice lokalne samouprave. Javni isporučitelj vodnih usluga na projektnom području je **Vodovod d.o.o. Zadar.**

Pravna osoba za upravljanje vodama u Republici Hrvatskoj su **Hrvatske vode,** isporučiteljima vodnih usluga:

- Izdaje vodopravnu dozvolu za korištenja voda (zahvaćanje voda)
- Izdaje vodopravnu dozvolu za ispuštanje otpadnih voda (komunalnih otpadnih voda)
- Obračunava i naplaćuje naknadu za korištenje voda
- Obračunava i naplaćuje naknadu za zaštitu voda

Središnje tijelo državne uprave nadležno za vodno gospodarstvo je **Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.** Unutar Ministarstva je formirana Uprava vodnoga gospodarstva zaštite mora.

Ministarstvo isporučiteljima vodnih usluga:

- Izdaje rješenje o ispunjavanju uvjeta za obavljanje djelatnosti javne odvodnje,
- Izdaje rješenje o ispunjavanju uvjeta za obavljanje djelatnosti javne vodoopskrbe,
- Provodi inspekcijski nadzor.

Predstavnička tijela jedinica lokalne samouprave donose:

- Odluku o naknadi za razvoj
- Odluku o priključenju (kojom se definira priključenje na izgrađene komunalne vodne građevine)

Cijena vodnih usluga i financiranje gradnje komunalnih vodnih građevina

Sredstva za obavljanje djelatnosti javne vodoopskrbe i javne odvodnje osiguravaju se iz cijene vodnih usluga koja je prihod isporučitelja vodnih usluga. Visinu cijene vodnih usluga odlukom određuje isporučitelj vodnih usluga (odluka o cijeni vodnih usluga). Odluka o cijeni vodnih usluga donosi se za razdoblje važenja poslovnog plana isporučitelja vodnih usluga. (članak 43. Zakona o vodnim uslugama NN 66/2019).

Uz cijenu vodnih usluga koja se plaća za:

- Uslugu javne vodoopskrbe,
- Uslugu javne odvodnje,
- Uslugu pročišćavanja otpadnih voda,

Isporučitelji vodnih usluga naplaćuju i:

- Naknadu za korištenje voda
- Naknadu za zaštitu voda
- Naknadu za razvoj (ako je uvedena)

Prema Zakonu o financiranju vodnoga gospodarstva:

- Naknada za razvoj se koristi za financiranje gradnje komunalnih vodnih građevina
- Naknada za korištenje voda se koristi, između ostalog, za financiranje gradnje magistralnih građevina javne vodoopskrbe i financiranje rekonstrukcije ili sanacije građevina javne vodoopskrbe u svrhu smanjenja gubitaka vode
- Naknada za zaštitu voda se koristi za financiranje gradnje magistralnih građevina javne odvodnje otpadnih voda

Naknada za korištenje voda i naknada za zaštitu voda su prihod Hrvatskih voda i koriste se prema načelima solidarnosti i prvenstva u potrebama na državnom području Republike Hrvatske.

Naknadu za razvoj uvodi predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave na svome području i ona je prihod isporučitelja vodnih usluga.

Cijena vodnih usluga na uslužnom području isporučitelja vodnih usluga prikazana je u Analizi isporučitelja vodnih usluga.

4 ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA USLUŽNOG PODRUČJA

4.1 Opis postojećeg sustava

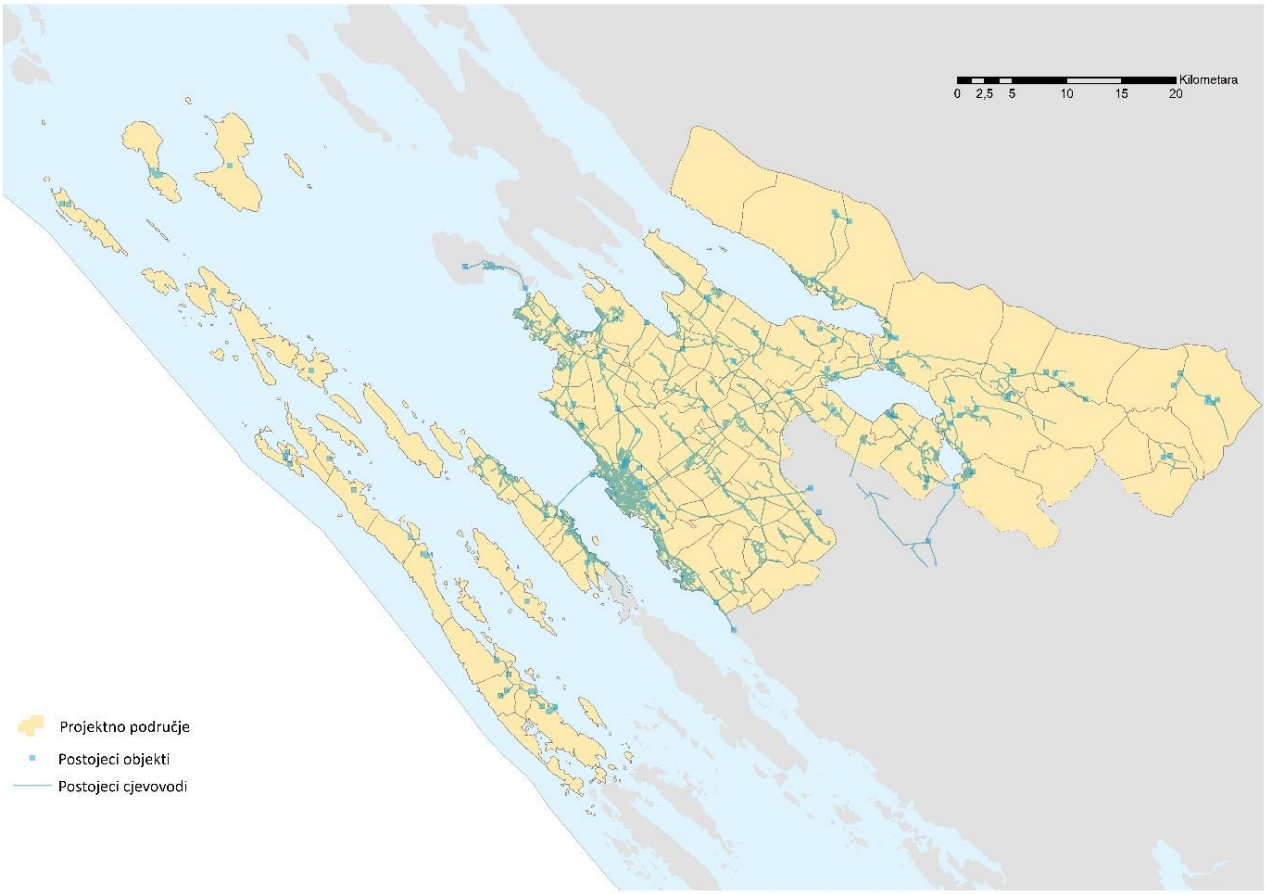
Područje usluge vodoopskrbnog sustava javnog isporučitelja vodnih usluga Vodovod d.o.o. Zadar administrativno se prostire na teritoriju tri (3) grada i sedamnaest (17) općina u Zadarskoj županiji.

U sljedećoj tablici dan je prikaz naselja pokrivenih vodoopskrbnom infrastrukturom isporučitelja vodnih usluga Vodovod d.o.o. Zadar po Gradu/Općini. U općinama Vir, Kali, Kukljica, Preko i Sali ustrojena su komunalna poduzeća koje vrše funkciju isporučitelja vodnih usluga u granicama svojih općina, no većinom su orijentirana na prihvat vode iz većeg vodoopskrbnog sustava Vodovoda d.o.o. Zadar i distribuciju vode unutar naselja.

Tablica 4.1. Naselja vodoopskrbnog područja Vodovoda d.o.o. Zadar

VODOVOD d.o.o. Zadar	
Grad/Općina	**Naselje**
Grad Zadar	Babindub, Brgulje, Crno, Ist, Kožino, Mali Iž, Molat, Olib, Petrčane, Premuda, Rava, Silba, Veli Iž, Zadar, Zapuntel
Grad Nin	Grbe, Nin, Ninski Stanovi, Poljica-Brig, Zato, Žerava
Grad Obrovac	Bilišane, Bogatnik, Golubić, Gornji Karin, Kaštel Žegarski, Komazeci, Krupa, Kruševo, Muškovci, Nadvoda, Obrovac, Zelengrad
Općina Bibinje	Bibinje
Općina Galovac	Galovac
Općina Jasenice	Jasenice, Maslenica, Rovanjska, Zaton Obrovački
Općina Kali*	Kali
Općina Kukljica*	Kukljica
Općina Novigrad	Novigrad, Paljuv, Pridraga
Općina Poličnik	Briševo, Dračevac Ninski, Gornji Poličnik, Lovinac, Murvica, Murvica Gornja, Poličnik, Rupalj, Suhovare, Visočane
Općina Posedarje	Grgurice, Islam Latinski, Podgradina, Posedarje, Slivnica, Vinjerac, Ždrilo
Općina Preko*	Lukoran, Ošljak, Poljana, Preko, Rivanj, Sestrunj, Sutomišćica, Ugljan
Općina Privlaka	Privlaka
Općina Ražanac	Jovići, Krneza, Ljubač, Radovin, Ražanac, Rtina
Općina Sali*	Božava, Brbinj, Dragove, Luka, Sali, Savar, Soline, Veli Rat, Verunić, Zaglav, Zverinac, Žman
Općina Starigrad	Seline, Starigrad, Tribanj
Općina Sukošan	Debeljak, Glavica, Gorica, Sukošan
Općina Škabrnja	Prkos, Škabrnja
Općina Vrsi	Poljica, Vrsi
Općina Zemunik Donji	Smoković, Zemunik Donji, Zemunik Gornji
Općina Vir*	Vir
Komunalac d.o.o. Biograd na Moru	Komunalac d.o.o. Biograd na Moru vodu u ljetnim mjesecima djelomično preuzima iz vodoopskrbnog sustava Vodovoda d.o.o. Zadar
Vodovod i odvodnja d.o.o. Benkovac	Vodovod i odvodnja d.o.o. Benkovac vodu djelomično preuzima iz vodoopskrbnog sustava Vodovoda d.o.o. Zadar

Napomena: Naselja ovih općina (*) pokrivena su vodoopskrbnom infrastrukturom u vlasništvu vlastitih isporučitelja vodne usluge, ali vodu prihvaćaju iz vodoopskrbnog sustava Vodovoda d.o.o. Zadar.



Slika 4.1. Postojeće stanje vodoopskrbe na području obuhvata projekta

Vodoopskrba analiziranog područja ostvaruje se iz regionalnog vodovodnog sustava s rijeke Zrmanje te iz lokalnih izvora. Temeljni zahvat koji najviše doprinosi vodoopskrbi područja je zahvat na rijeci Zrmanji. Regionalnim cjevovodom Milanci-Pudarica, osiguran je transport vode do Zadra, a preko CS "Borik" i transport na otok Ugljan. Vodovodna mreža je izgrađena na otoku Ugljan te djelomično i na Dugom otoku. Vodoopskrba ostalih naseljenih otoka na projektnom području provodi se dovođenjem vode s kopna, brodovima vodonoscima, autocisternama, skupljanjem kiše u cisterne, a u manjem opsegu opskrbom iz vlastitih, uglavnom zaslanjenih, izvora. Na podvelebitskom području žitelji naselja Tribanj, kao i dijela naselja Starigrad (zapadno od zaseoka Kojići) na kojem nije izgrađena vodoopskrbna mreža još uvijek rješavaju vodoopskrbu sakupljanjem kišnice u gusternama ili korištenjem vode iz bunara. Raspoloživa izvorišta na području vodoopskrbnog sustava Zadar nisu ravnomjerno raspoređena u odnosu na područja potrošnje, a i veliki su gubici u mreži.

Zadarski Vodovod zahvaća vodu na dva slivna područja i nekoliko lokalnih vodozahvata:

- Slivno područje rijeke Zrmanje gdje se u desnom zaobalju rijeke zahvaćaju vode iz Velebitskih izvora Čavlinovac, Dorinovac i Sekulića vrelo i zatvorenim kolektorom dovode do crpne postaje Dolac. U sušnijem dijelu godine koristi se i površinski vodozahvat Berberov buk na rijeci Zrmanji
- Slivno područje Bokanjac-Poličnik gdje se zahvaćaju vode iz kopanih bunara Bunari 4 i 5, Jezerce, Boljkovac i iz izvora Golubinka

Lokalni vodozahvati u Starigradu i Žmanu na Dugom otoku. Starigrad se većim dijelom opskrbljuje vodom koja dolazi sa slivnog područja rijeke Zrmanje, a dijelom iz Velebitskih izvora (Jukića vrilo, Kneževića vrilo, Vratrovac).

Voda koja se crpi na vodozahvatima pod tlakom se transportira do vodospremnika, odakle odlazi do potrošača. Zahvaćena voda se prilikom crpljenja dezinficira.

Otok Ugljan opskrbljuje se iz vodoopskrbnog sustava Zadra putem podmorskog cjevovoda duljine 4.668 m. Transportni cjevovod od mjesta izlaska na otok se nastavlja do istočnog dijela otoka Ugljana. Na vodoopskrbni sustav su spojena naselja: Ugljan, Preko, Sutomišćica, Poljana, Lukoran i otok Ošljak. Ovo rješenje transporta ne zadovoljava rastuće potrebe potrošača (naročito turizma), a nije zadovoljavalo niti prije početka izdavanja redovitih priključaka na novim vodovodnim mrežama. Transportnim cjevovodom dio navedene količine vode dovodi se u vodospremnik Kali iznad naselja Kali. Iz vodospremnika se gravitacijski opskrbljuju Kali, Kukljica i brodogradilište Lamljana. Izgrađene su i vodovodne mreže u naselju Preko i Kukljica.

S aspekta vodoopskrbe Dugi otok se može podijeliti na sjeverozapadni (Božava, Veli Rat, Soline, Dragove) i jugoistočni dio (Sali, Zaglav, Žman, Luka, Savar i Brbinj). Na jugoistočnom području u Žmanskom polju postoji zdenac izdašnosti minimalno 3.0 l/s u ljetnom razdoblju. Ostatak potreba vode nadopunjava se vodonoscem ili kišnicom. Sjeverozapadno područje otoka opskrbljuje se putem vodonosca ili kišnicom.

Otoci Premuda, Ist, Molat, Iž, Olib, Silba, Rava, Sestrunj, Rivanj i Zverinac opskrbljuju se brodom vodonoscem ili kišnicom.

Temeljna koncepcija vodoopskrbe zadarskog otočja predviđa vodoopskrbu ovih otoka sa kopna i to iz Zadra postojećim i planiranim podmorskim cjevovodom Borik-Lukoran. Stoga će se otok Ugljan i ostali zadarski otoci u varijanti dovoda vode s kopna opskrbljivati iz pravca Zadra.

U okviru hidrogeoloških istraživanja provedenih na otocima pronađene su određene količine bočate vode na otocima Silba, Premuda, Ist, Dugi Otok i Molat, međutim usporedbom sa potrebnim količinama vode dobivenim analizom potreba, te potrebnim ulaznim količinama sirove vode za proces desalinizacije proizlazi da one nisu dovoljne za opskrbu stanovništva pitkom vodom. Na nekim područjima moguće je koristiti i kombinaciju bočate vode iz postojećih zdenaca i zahvata morske vode kojim bi se nadopunjavale količine vode do potrebnih za zadovoljenje zahtijeva vodoopskrbe. U slučaju tehničkog rješenja s desalinizatorima, isti se opremaju membranama za preradu morske vode koje mogu desalinizirati i bočatu vodu (uz manje troškove), u kom slučaju se zdenci bočate vode promatraju kao dodatni izvor vode.

4.1.1 Kopneni dio

Centralni dio Zadarskog sustava

Vodoopskrbni sustav grada Zadra predstavlja kombinaciju regionalnog sustava s vodozahvatima u desnom zaobalju rijeke Zrmanje, u Bokanjačkom blatu, Ninu i Poličniku, i lokalnih sustava s manjim lokalnim zahvatima (Ražanac, Rtina, Novigrad, Starigrad). Regionalni sustav zahvaća vodu iz pet bunara (Bunari 4 i 5, Jezerce, Boljkovac i Oko), dva izvora (desnoobalni izvori rijeke Zrmanje i Golubinka) i izravno iz rijeke Zrmanje (površinski zahvat na lokaciji Berberovog buka koji se koristi samo za vrijeme ljetnih mjeseci), dok mjesni vodovodi zahvaćaju vodu iz deset izvora i tri bunara. Gustoća potrošača se kreće od 420 stanovnika po km mreže u gradu Zadru do 12 ili manje stanovnika po km mreže u manje naseljenim područjima. Okosnica sustava je građena za znatno veću potrošnju vode, koja je kontinuirano rasla i 1989. dosegla svoj maksimum od oko 12 milijuna m3 isporučene količine, uz dodatnih oko 800 tisuća m3 isporučenih gradu Benkovcu. Od 1989. potrošnja vode se smanjuje te je danas ma razini do 10 milijuna m3 godišnje (isporučeno na kopnu i otocima a zahvaćeno na kopnenom zadarskom području). Veliki dio potrošnje odnosi se na ljetne mjesece kada su potrebe za vodom najveće, a kapaciteti izvorišta najmanji. Tada je neophodno uključiti i vode sa direktnog zahvata na Zrmanji kod Berberovog Buka. Glavna izvorišta u sustavu su na lokacijama Bokanjca (Jezerce i Bunari 4 i 5), Golubinka, Boljkovac, izvori na desnoj obali rijeke Zrmanje (Dorinovac, Čavlinovac i Sekulića Vrelo) koji se zajedno nazivaju izvori u Muškovcima, te zahvat na rijeci Zrmanji Berberov Buk.

Zapadni dio zadarskog vodoopskrbnog sustava počinje sa izvorima u Muškovcima i zahvatu na Berberovom Buku čije vode se gravitacijski dovode do crpne stanice "Dolac" sa četiri crpke ukupnog kapaciteta 1305 l/s, visine dizanja 185-207 m, instalirane snage 3800 kW. Sve vode se dižu u vodospremnik "Milanci" volumena 2000 m3, na koti dna 182,3 m n.m. iz kojeg se gravitacijski odvode cjevovodom profila 1000 mm do lokacije bivše tvornice Glinica od koje se račvaju cjevovodi prema zapadnom i južnom dijelu sustava. Južni krak najprije opskrbljuje vodom grad Obrovac, a proteže se južnije prema prekidnoj komori "Otišina" volumena 1000 m3 i kote dna 160 m n.m. Od prekidne komore do crpne stanice "Karin" odvaja se vodoopskrba za usputna područja. Procrpna stanica "Karin" sa 5 crpki ukupnog kapaciteta od 260,16 l/s (3 x 60 l/s i 2 x 40 l/s), visinom dizanja 160 i 110 m, instalirane snage 630 kW tlači vodu u dva smjera: prema vodospremniku "Zubčić" (u izgradnji) u područje općine Novigrad, te južno prema prekidnoj komori "Vojvodić" koja pripada Benkovačkom distribucijskom području.

Zapadnim krakom od tvornice Glinica voda se gravitacijski dovodi cjevovodima profila 1000, 900 i 850 mm sve do vodospremnika "Pudarica" u Zadru volumena 6000 m3 na koti dna 71,7 m n.m. Na tom putu odvajaju se cjevovodi za vodoopskrbu usputnih naselja i područja. Značajniji odvojci su preko Rovanjske do Starigrada profilom 400 i 300 mm, novi odvojak preko crpne stanice "Grgurica" u izgradnji profila 500 mm prema središtu Ravnih Kotara, te odvojak profila 600 mm prema Ražancu koji se putem do vodospremnika "Ražanac" volumena 1000 m3 i kote dna 85 m n.m. smanjuje na 500, 450, 300 i 250 mm. Vodospremnik "Pudarica" ima funkciju osiguranja dostatnih količina vode i prekida tlačne linije. Jedino se prije ovoga vodospremnika direktno sa regionalnog cjevovoda odvajaju cjevovodi za visoku zonu grada Zadra, tj. prema vodospremnicima "Bili Brig" i "Čubrijan". Iz vodospremnika "Pudarica" se odvajaju cjevovodi na jug za vodoopskrbu grada Zadra profila 700, pa zatim 500 mm te manje, uz odvajanje prema istočnom dijelu sustava, čiji je krak znan kao spojni cjevovod Zadar-Šibenik. Taj cjevovod je profila 500, 450, a onda 600 mm i nakon crpne stanice "Tustica", ulazi na distribucijsko područje grada Biograda. Na putu od vodospremnika do granice distribucijskog područja odvajaju se cjevovodi za vodoopskrbu usputnih naselja.

Zapadnim odvojkom od vodospremnika "Pudarica" voda se dovodi do vodospremnika "Zadar 1" volumena 2400 m2 i kote dna 72,5 m n.m. te vodospremnika "Zadar 2" volumena 6000 m3 kote dna 71,7 m n.m. Ovi vodospremnici služe za pokrivanje dnevnosatnih varijacija potrošnje grada Zadra, ali i diktiraju tlačne uvjete za distribuciju vode dalje na zapad i južno prema crpnoj stanici "Borik". U ovim vodospremnicima se pohranjuje i dio voda sa crpilišta Golubinka i Bokanjca (Jezerce i Bunari 4 i 5). Na crpilištu Golubinka instalirane su 4 crpke ukupnog kapaciteta 552,5 l/s, visine dizanja 125-57 m (visoki i niski režim rada) i instalirane snage 800 kW. Sa ovog se crpilišta voda dovodi do crpilišta Jezerce i dalje do vodospremnika "Zadar 1" profilom 500 mm.

Bokanjačka crpilišta Jezerce i Bunari 4 i 5 međusobno su povezani cjevovodima profila 400 i 450 mm, a od crpilišta Bunari 4 i 5 dva cjevovoda vode do vodospremnika "Zadar 1" i "Zadar 2" također profila 400 i 450 mm. Na zdencu Bunar 4 ugrađene su 3 crpke ukupnog kapaciteta 260-284 l/s, visine dizanja 112-88 m, instalirane snage 385 kW. Na zdencu Bunar 5 sada su ugrađene 2 crpke ukupnog kapaciteta 209-232 l/s, visine dizanja 112-100 m, instalirane snage 292 kW. Na crpilištu Jezerce ugrađene su 2 crpke ukupnog kapaciteta 364 l/s, visine dizanja 107 i 100 m, instalirane snage 584 kW. Iz crpilišta Jezerce povratno se preko vodospremnika "Straža" volumena 600 m3 i kote dna 55 m n.m. opskrbljuje vodom područje grada Nina i općine Privlaka. Punjenju ovoga vodospremnika i opskrbi vodom pomaže i crpilište Boljkovac na kojem su ugrađene 2 crpke ukupnog kapaciteta 96 l/s, visine dizanja 65 i 90 m, instalirane snage 130 kW.

Od vodospremnika "Zadar 1" i "Zadar 2" odvajaju se cjevovodi na zapad prema Petrčanima profila 700, pa 500 mm, te na jug profilom 500 mm na crpnu stanicu "Borik". Crpna stanica "Borik", podmorski cjevovod do otoka Ugljana profila 200 mm i vodospremnik "Starešin" volumena 1000 m3, kote dna 91 m n.m. predstavljaju okosnicu vodoopskrbnog sustava zadarskih otoka.

Na distribucijskom području grada Zadra postoje još manja izvorišta koja jesu u funkciji vodoopskrbe ili se nalaze u pričuvi, a koja pokrivaju lokalnu vodoopskrbu, te vodospremnici, cjevovodi i crpne stanice kojima se rješava vodoopskrba gradova i naselja pokrivenih vodoopskrbnim sustavom.

Podvelebitski pravac

Podvelebitski pravac obuhvaća općinu Starigrad odnosno naselja Seline, Starigrad i Tribanj. U 60-tim godinama prošlog stoljeća izgrađen je lokalni vodoopskrbni sustav za naselje Starigrad. Izvršeni su zahvati brdskih izvorišta Jukić, Knežević i Fratrovac, ukupne izdašnosti 10 l/s, te je izgrađen dovodni cjevovod do vodospremnika "Marasovići" zapremnine V= 220 m3, te razvodna mreža za dio naselja Starigrad i hotel "Alan". Kako je vodoopskrba postajala sve kritičniji ograničavajući faktor za gospodarski razvoj, naročito turizma izgrađen je dio tzv. "Magistralnog cjevovoda podvelebitskog područja" od naselja Maslenica do naselja Starigrad, a koji se proteže kao ogranak od glavnog regionalnog opskrbnog cjevovoda Zrmanja-Zadar. Ovaj cjevovod izgrađen je od azbestcementnih cijevi i to Ø 400 mm do odvojka za VS "Seline" i Ø 300 mm do završetka u naselju Starigrad. Preko ovog cjevovoda rješava se vodoopskrba dijelova naselja Seline i naselja Starigrad u kojima je dijelom izgrađena mjesna vodovodna mreža. Vodoopskrba za sada funkcionira preko postojećeg vodospremnika "Marasovići" na ulazu u Nacionalni park Paklenica tako da je na ogranku za podvelebitski pravac u naselju Maslenica postavljena neadekvatna reducir postaja. Međutim kako još uvijek nisu izgrađene ostale prateće vodne građevine, ovaj sustav funkcionira na tehnički neprimjeren način, uz manjak i značajne gubitke vode. Žitelji naselja Tribanj, kao i dijela naselja Starigrad (na predmetnom području zapadno od zaseoka Kojići) na kojem nije izgrađena vodoopskrbna mreža još uvijek rješavaju vodoopskrbu sakupljanjem kišnice u gusternama ili korištenjem vode iz bunara što onemogućava korištenje potpuno ispravne i higijenski zdrave vode.

Istočni dio područja Grada Obrovca (naselja Kaštel Žegarski, Nadvode, Bogatnik, Krupa i Golubić)

Predmetno područje egzistira odvojeno od centralnog vodoopskrbnog sustava Zadar. Sastoji se od dvije cjeline s dva odvojena zahvata. Sustav, Kaštel Žegarski s izvorištem i koji je pod upravljanjem Vodovoda d.o.o. Zadar. Sustav je potrebno proširiti unutar naselja Kaštel Žegarski ali i na naselja Nadvode i Bogatnik. Druga cjelina je sustav Krupa oformljen oko izvorišta Krupa a koji je građen od strane JLS. Sustav je potrebno tehnički provjeriti, preuzeti od strane Vodovoda te proširiti unutar naselja Krupa te na naselje Golubić.

Područje Rivijere Biograd (nije predmet projekta)

U sušnijim mjesecima se voda iz zadarskog sustava isporučuje (međuisporuka) Komunalcu Biograd na Moru (Grad Biograd te Općine Pakoštane, Sv. Filip i Jakov, Pašman i Tkon). U kontekstu ovog EU Projekta vodoopskrba Rivijere Biograd se promatra na način da je iz sustava Zadar potrebno osigurati dovoljne količine vode i siguran transport do mjesta međuisporuke. Danas ta količina međuisporuke ne premašuje 1% ukupno zahvaćenih količina na zadarskom području odnosno 2% ukupno isporučenih količina. Procjenjuje se kako se te količine neće znatnije mijenjati niti u budućnost.

Područje Benkovca (nije predmet projekta)

U sušnijim mjesecima voda iz zadarskog sustava se isporučuje (međuisporuka) Vodoopskrbi i odvodnji d.o.o. Benkovac (Grad Benkovac). Danas je količina međuisporuke na razini 4% ukupno zahvaćenih količina na zadarskom području odnosno 9% ukupno isporučenih količina. U kontekstu ovog EU Projekta vodoopskrba područja Benkovac se promatra na način da je iz sustava Zadar potrebno osigurati dovoljne količine vode i siguran transport do mjesta međuisporuke. Međuisporuka prema Benkovcu će se smanjiti za 70% već u sljedećim godinama iz razloga što je na benkovačkom području pušten u rad novi vodozahvat kojima se osiguravaju dovoljne količine vode.

4.1.2 Otočni dio

Otok Ist

Od postojećih vodoopskrbnih objekata na otoku Istu postoji samo vodospremnik V= 350 m3 na koti terena 42 m n.m. (vidjeti prilog 3.5.1.). Vodospremnik se puni brodom vodonoscem "Zrmanja", polaganjem vatrogasnih cijevi 75. Uz mjesni vodospremnik u naselju postoje i privatne gusterne 25-30 m3, koje se pune kišnicom ili također pomoću vatrogasnih cijevi sa broda vodonosca.

Otok Iž

Otok Iž nalazi se između otoka Ugljana i Dugog Otoka. Veli Iž smješten je na sjeverozapadnom dijelu otoka. Od vodoopskrbnih objekata na tom dijelu otoka, postoji vodospremnik V= 600 m3, na koti terena 46 m n.m., uz kojeg je i izgrađena i slivna površina za hvatanje kišnice 1500 m2. Vodospremnik je, iako je u lošem stanju, u funkciji, puni se putem vodonosca koji svojim pumpama diže vodu do precrpne stanice na kopnu koje procrpljuju u vodospremik. Vodoopskrba se odvija i punjenjem privatnih gusterni iz broda vodonosca, te kišnicom.

Mali Iž

Mali Iž smješten je na jugoistočnom dijelu otoka Iža. Iznad mjesta Iž Mali također se nalazi vodospremnik V= 600 m3, na koti terena 90 m n.m., kao i betonirana slivna površina 1400 m2. Vodospremnik je vodopropustan i nije u funkciji. Vodoopskrba se odvija punjenjem privatnih gusterni iz broda vodonosca, te kišnicom.

Otok Molat

Za opskrbu stanovništva vodom se koristi mjesni vodospremnik volumena V= 400 m3, na koti 45 m n.m. Vodospremnik se puni kišnicom ili brodom vodonoscem pomoću vatrogasnih cijevi DN 75 mm. Uz mjesni vodospremnik postoje i individualne cisterne ukupnog kapaciteta 2000 m3 (80 x 25 m3 = 2000 m3) koje se također pune kišnicom i brodom vodonoscem.

Otok Olib

Od značajnijih objekata vodoopskrbe postoji jedan vodospremnik zapremine od oko 260 m3 na koti terena cca 10,6 m n.m., sa pripadajućom slivnom površinom. Vodospremnik se puni sa broda vodonosca polaganjem vatrogasnih cijevi (udaljenost oko 600 m). Punjenje vodospremnika sa vodonosca je ujedno i jedini način vodoopskrbe otoka u ovom trenutku. Na otoku postoji nekoliko izvora boćate vode koji su u upotrebi kao tehnička voda, a mjesno stanovništvo koristi i vlastite cisterne (kišnica, dopunjavanje iz vodonosca).

Otok Premuda

Od vodoopskrbnih objekata na otoku Premuda postoji stara gusterna V= 280 m3 s pripadnom naplavnom površinom, na koti cca. 51.0 m n.m. koja se nalazi u selu kod crkve. Ova gusterna puni se brodom vodonoscem preko vatrogasne cijevi profila DN 75 i prepumpavanjem. Mjesno stanovništvo koristi i vlastite cisterne s kišnicom. Postojeća vodovodna mreža na otoku postavljena je uz glavne prometnice, a ujedno i tako da spaja uvale Loza i Krijal cjevovodom profila PVC DN 110. Cjevovod nikad nije bio u funkciji. Postojeći cjevovod ispresijecan je naknadno položenim instalacijama, a nastala su i oštećenja prilikom rekonstrukcije ceste. Iz navedenih razloga postojeći cjevovod je u vrlo lošem stanju te je potrebna izrada novih cjevovoda.

Otok Rava

Otok Rava nalazi se između otoka Iža i Dugog otoka. Na Otoku su glavna naselja Rava, Vela Rava i Mala Rava. Naselje Rava smješteno je u središtu otoka na nadmorskoj visini od 50 do 80 m, dok se naselje Vela Rava i Mala Rava nalaze u pojasu uz more na visini do 50 m n.m. Na otoku nema izgrađenih objekata javne vodoopskrbe već se vodoopskrba stanovnika odvija sakupljanjem kišnice u privatne cisterne, te dopunjavanjem istih direktnom dopremom vode sa broda vodonosca polaganjem vatrogasnih cijevi.

Otok Silba

Od vodoopskrbnih objekata u naselju Silba i okolici, postoje četiri vodospremnika (gusterne) ukupne zapremine od oko 1000 m3 sa slivnim površinama ("Sv. Ante"-110 m3, na kT cca 14,2 m.n; "Silba-stara"-272 m3, na kT cca 18,2 m m.n, kDNA cca 13,72 m n.m.; "Šotorišće"-350 m3, na kT cca 15,7 m.n., kDNA cca 10,82 m n.m. i "Silba-nova"-387 m3, na kT cca 19,15 m m.n., kDNA cca 15,88 m n.m., te vodoopskrbna mreža malog profila duljine oko 4,6 km. Mreža je osposobljena za prihvat i punjenje sa vodonosca na dvije lokacije, a to je ujedno i jedini način vodoopskrbe u sadašnjem trenutku. Vodoopskrba se odvija tako da se navedeni vodospremnici/gusterne pune brodom vodonoscem te se dalje voda distribuira putem hidranata vatrogasnim crijevima u kućne cisterne. Svaki od vodospremni8ka opremljen je crpkama pomoću kojih se pune kućne cisterne.

Otoci Ugljan, Sestrunj i Rivanj

Pitanje vodoopskrbe otoka Ugljana nije predmet ovog projekta, međutim s obzirom da u varijanti rješenja vodoopskrbe zadarskih otoka dovodom vode s kopna glavni pravac vodoopskrbe prolazi otokom Ugljanom, te se tamo odvajaju i usputni potrošači. Također, otoci Rivanj i Sestrunj koji se rješavaju u okviru ovog Projekta su u nadležnosti komunalnog društva Otok Ugljan d.o.o. Otok Ugljan se opskrbljuje vodom dovodom iz zadarskog vodoopskrbnog sustava. Općina Preko ima vodovodnu mrežu u naseljima Preko, Ugljan, Lukoran, Sutomišćica, Poljana i na otoku Ošljak. Na otocima Rivanj i Sestrunj nema vodoopskrbne mreže. Oni se opskrbljuju vodom iz lokalnih cisterni, brodom vodonoscem i autocisternom.

Otok Vir (nije predmet projekta)

Vodoopskrbni sustav Vir opskrbljuje se vodom iz vodoopskrbnog sustava Zadar. Na području naselja Vir tek je u recentnom razdoblju započela izgradnja vodoopskrbne mreže. Izgrađena je temeljna konstrukcija, vodospremnik ''VIR'', kao i crpna stanica ''VIR''. Duljina izgrađenih cjevovoda mreže je cca 10.150 m, dok je duljina magistralnog cjevovoda promjera DN 400 mm cca 3.870 m. U kontekstu ovog EU Projekta vodoopskrba Vira se promatra na način da je iz sustava Zadar potrebno osigurati dovoljne količine vode i siguran transport do Otoka Vira na kajem vodoopskrbne usluge pruža Vodovod-Vir. S obzirom na to da je sustav u dogradnji (kroz druge projekte), potrebe za vodom za ovo području a vezano uz ovaj projekt rastu u scenariju bez projekta (do danas izgrađeno oko 40% sustava).

4.2 Objekti i cjevovodi na sustavu

Crpne stanice na sustavu

U postojećem vodoopskrbnom sustavu Vodovoda d.o.o. Zadar u funkciji je devetnaest (19) crpnih stanica, od čega trinaest (13) procrpnica (Aerobaza, Bistrići, Borik, Biljane Donje, G. Petrčane, Grgurice, Kožino, Modrići Ploče, Pudarica, Tustica, Vir i Vučijak) i 6 precrpnica (Donje Polje, Dračevac, Karin Slana, Vrsi, Škulići i Otišina).

Tablica 4.2. Tehničke karakteristike crpnih stanica vodoopskrbnog sustava Vodovoda d.o.o Zadar

Br. crpnih agregata	Precrpnica/ Procrpnica	Q (l/s)	H (m)	N (kW)	Regulacija
PP AEROBAZA (BOKANJAC)					
4 (2 radna i 2 rezervne)	Procrpnica	5	65,4	4,4	da, na stalni odlazni tlak 40 m v.s.
PP BILJANE DONJE					
PP BISTRIĆI					
3 (1 radna i 2 rezervne)	Procrpnica	2,5	65	4	da, prema razini vode u VS JOVIĆI i na stalni odlazni tlak oko 8 bara 80 m v.s. (neadekvatna regulacija)
PP BORIK					
2 (1 radna i 1 rezervna)	Procrpnica	44	121	66	da, prema razini vode u VS STAREŠIN
PP DONJE POLJE (KRUŠEVO)					
3 (1 radna i 2 rezervne)	Precrpnica	8,3	152	18,5	da, prema razini vode u VS DONJE POLJE
PP DRAČEVAC (ima svoj spremnik V=17 m3)					
3 (1 radna i 2 rezervne)	Precrpnica	3	63	4	da, na stalni odlazni tlak 50 m v.s.
PP G. PETRČANE					
2 (1 radna i 1 rezervna)	Procrpnica	5,8	34	3,8	da, na stalni odlazni tlak 50 m v.s.
CS GRGURICE					
2 (1 radna i 1 rezervna)	Procrpnica	62	34,7	26,1	da, prema razini vode u VS ZEMUNIK GORNJI
2 (1 radna i 1 rezervna)	Procrpnica	105	53,1	67	da, prema razini vode u VS ZEMUNIK GORNJI
PP KOŽINO					
3 (1 radna i 2 rezervne)	Procrpnica	4,4	69	5,5	da, na stalni odlazni tlak 35 m v.s.
PP PLOČE					
2 (1 radna i 1 rezervna)	Procrpnica	3	63	4	da, na stalni odlazni tlak 65 m v.s.
1 (1 radna)	Procrpnica	3	80	5,5	da, na stalni odlazni tlak 65 m v.s.
PP PUDARICA (privremena)					
-	Procrpnica	69,4	32,5	30	da, na stalni odlazni tlak 36-41 m v.s.
PP TUSTICA (izvan pogona od 2014.god.)					
3 (1 radna i 2 rezervne)	Procrpnica	4,2	127	15	Nekad da, na stalni odlazni tlak 155 m v.s. nije više primljenljivo
PP VIR					
2 (1 radna i 1 rezervna)	Procrpnica	183	53	115	da, uključivanje po potrebi te održavanje protoka i razine u VS VIR
2 (1 radna i 1 rezervna)	Procrpnica	105	15	18,5	da, uključivanje po potrebi te održavanje protoka i razine u VS VIR
PP VRSI (ima svoj spremnik V=140 m3)					
1 (radna - predviđeno deinstaliranje)	Precrpnica	12,5	59,4	11	da, na stalni odlazni tlak 46 m v.s.
1 (radna -predviđena zamjena i nabava rezervne)	Precrpnica	5,8 (moguća promjena)	58 (moguća promjena)	9,2 (moguća promjena)	da, na stalni odlazni tlak 46 m v.s.
PP VUČIJAK					
3 (1 radna i 2 rezervne)	Procrpnica	1,6	102,9	3	da, prema razini u VS SLIVNICA GORNJA i na stalni odlazni tlak preko 14 bara (neadekvatna regulacija)
PP ŠKULIĆI (u VS RAŽANAC NOVI)					
2 (1 radna i 1 rezervna)	Precrpnica	5	82	5,5	da, na stalni odlazni tlak 50 m v.s.
PP OTIŠINA (blizu VS-PK OTIŠINA)					
2 (1 radna i 1 rezervna)	Procrpnica	2,8	48,3	2,2	da, na stalni odlazni tlak 50 m v.s.
1 (1 radna)	Procrpnica	8,3	59,1	7,5	da, na stalni odlazni tlak 45 m v.s.
PP KARIN SLANA					
2 (1 radna i 1 rezervna)	Procrpnica	4,4	69	5,5	da, na stalni odlazni tlak 50 m v.s.
PP MODRIĆI (blizu VS TGO)					
2 (1 radna i 1 rezervna)	Procrpnica	5	62	11	da, na stalni odlazni tlak 50 m v.s.
PP LONIĆI 1					
4 (1 radna i 3 rezervne)	Procrpnica	5,7	48	4	da, na stalni odlazni tlak oko 55 m v.s.
PP LONIĆI 2					
3 (1 radna i 2 rezervne)	Procrpnica	5,7	48	4	da, na stalni odlazni tlak oko 55 m v.s.
PP BRAVAR					
2 (1 radna i 1 rezervna)	Procrpnica	13,9	25	5,5	da, uključivanje po potrebi prema tlaku na usisu i rad prema razini vode u VS TGO
PP TIČOVO-samo u slučaju požara					
2	Procrpnica	7	102	11	da, na stalni odlazni tlak 114 m v.s.
MOSTIR-SILBA					

Br. crpnih agregata	Precrpnica/ Procrpnica	Q (l/s)	H (m)	N (kW)	Regulacija
3 (1 radna i 2 rezervne)	Precrpnica	3	80	5,5	
SV. ANTE-SILBA					
3 (1 radna i 2 rezervne)	Precrpnica	3	80	5,5	
SILBA-NOVI VS					
3 (1 radna i 2 rezervne)	Precrpnica	3	80	5,5	
SILBA-STARI VS					
3 (1 radna i 2 rezervne)	Precrpnica	3	80	5,5	

Vodospremnici na sustavu

U postojećem vodoopskrbnom sustavu Vodovoda d.o.o. Zadar nalazi se četrdeset šest (46) vodospremnika. Ubrojeni su samo oni koji su u nadležnosti Vodovoda d.o.o. Zadar bez obzira na to da li se koriste ili ne. To su: Aerobaza (Bokanjac), Burevača, Bili Brig, Čubrijan, Donje Polje (Kruševo), Iž Veli, Ist, Jovići, Kali, Karin Slana, Kaštel Žegarski, Kopranj, Marasovići, Marići, Maslenica, Milanci, Molat-novi, Molat-stari, Mostir-Silba, Obrovac, Pod Tvrđom, Podgradina, Posedarje, Pudarica, Puzalo, Ražanac Novi, Ražanac Stari, Ribnica, Seline, Sliba-novi, Silba-stari, Simići, Slivnica Gornja, Starešin, Straža, Sv.Ante-Silba, Škripača, TGO, Vir, Zadar 1, Zadar 2, Zemunik Gornji, Zubčić, VS/PK Dolac, VS/PK Otišina i VS/PK Rovanjska. Tri crpne stanice u vodoopskrbnom sustavu (precrpnice Dračevac, Donje Polje i Vrsi) imaju svoje vlastite spremnike kapaciteta 17 m3 (PP Dračevac), 48 m3 (Donje Polje) odnosno 140 m3 (PP Vrsi).

Tablica 4.3. Tehničke karakteristike vodospremnika vodoopskrbnog sustava Vodovoda d.o.o. Zadar

Zapremina (m3)	Kota dna (m n.m.)	Kota preljeva (m n.m.)	Min nivo vode (m n.m.)	Kontra VS	Regulacija punjenja	Regulacija tlaka i protoka	Broj vodnih komora
VS AEROBAZA (BOKANJAC)							
500		78		ne			2
VS BILI BRIG							
430	91	95					
VS BUREVAČA							
				ne			
VS ČUBRIJAN							
2000	108	112	110	da (kombinacija)	udaljena regul. tlaka na Pudarici + ventil plovak	ne	2
VS DONJE POLJE (KRUŠEVO)							
500	255,7	259,7		ne			2
VS IST							
							1
VS IŽ VELI							
							1
VS JOVIĆI							
250	181	184		da	ne		2
VS KALI							
1500	75	79	78	ne	igličasti ventil		2
VS KARIN SLANA							
1000	75	79	75,5	ne	igličasti ventil	protok ispred VS	2
VS KAŠTEL ŽEGARSKI							
Oko 100				da	da		1
VS KOPRANJ							
200	100,2	103,7					
VS MARASOVIĆI							
160	42,47	44,8		ne	ventil plovak (samo na dovodu zrmanjske vode)		
VS MASLENICA							

Zapremina (m3)	Kota dna (m n.m.)	Kota preljeva (m n.m.)	Min nivo vode (m n.m.)	Kontra VS	Regulacija punjenja	Regulacija tlaka i protoka	Broj vodnih komora
500	85	91	86	ne	igličasti ventil	nizvodni tlak na mimovodu za najvišu zonu	2
VS MARIĆI							
500	225	229		da			2
VS MILANCI							
2000	182,3	187,3		da	ne		2
VS MOLAT NOVI							
				ne	ne		1
VS MOLAT STARI							
				ne	ne		1
VS OBROVAC							
1000	76	80		ne	igličasti ventil		2
VS POD TVRĐOM							
100	26	30					
VS PODGRADINA							
250	158,5	161,5	160	ne	Regulacijski ON/OFF ventil		2
VS POSEDARJE							
500	69,4	73		ne	igličasti ventil		2
VS PUDARICA							
6000	73	78	73,5	ne	igličasti ventil	uzvodni tlak, protok prije VS	2
VS PUZALO							
200	50	53		ne	ventil plovak		2
VS RAŽANAC NOVI							
1000	85	89		ne	ON/OFF ventil	uzvodni tlak	2
VS RAŽANAC STARI							
200	58,2	61,35		da	Ventil plovak izvan VS u prekidnom oknu		2
VS RIBNICA							
700	79	83	79,5	ne	igličasti ventil		2
VSPK ROVANJSKA							
1000	115	119		ne	igličasti ventil		2
VS SELINE							
1000	66,86	70,86		ne	igličasti ventil		2
VS SILBAMOSTIR							
				ne	ne		1
VS SILBANOVI							
				ne	ne		1
VS SILBASTARI							
				ne	ne		1
VS SILBASV. ANTE							
				ne	ne		1
VS SIMIĆI							
200	170	174		ne	ventil plovak		1
VS SLIVNICA GORNJA							
250	252	255		da	ne		2
VS STAREŠIN							
1000	91	95	91	da	ne		2
VS STRAŽA							
600	53,4	58,4			igličasti ventil		1
VS ŠKRIPAČA							
1000	98	102	98	ne	igličasti ventil		2
VS TGO							
2000	178,8	183					2

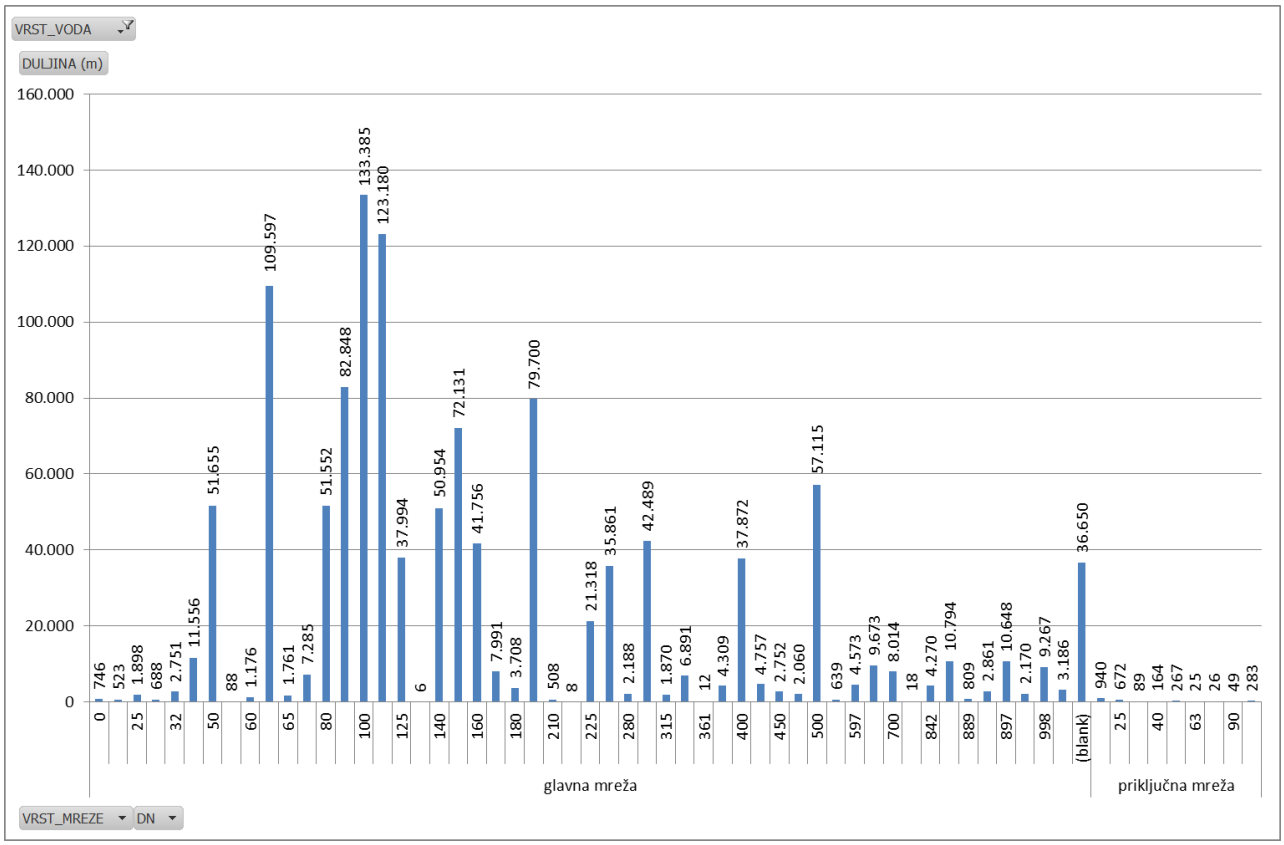
Zapremina (m3)	Kota dna (m n.m.)	Kota preljeva (m n.m.)	Min nivo vode (m n.m.)	Kontra VS	Regulacija punjenja	Regulacija tlaka i protoka	Broj vodnih komora
VS VIR							
4000	60	64		da	ne		2
VS ZADAR 1							
2400	72,5	76,68		NE/da (kombinacija)	ne		2
VS ZADAR 2							
6000	71,7	76,72		NE/da (kombinacija)	ne		2
VS ZEMUNIK GORNJI							
3000	171,5	175,4		da	ON/OFF ventil (zimi) u slučaju pretlaka za sprje. prelijevanja		2
VS ZUBČIĆ							
1000	150	155		da	ne		2
VSPK OTIŠINA							
1000	157	161	159	ne	ON/OFF ventil		2
VSPK DOLAC							
oko 15	71,7			ne	ventil plovak		2

Vodoopskrbna mreža

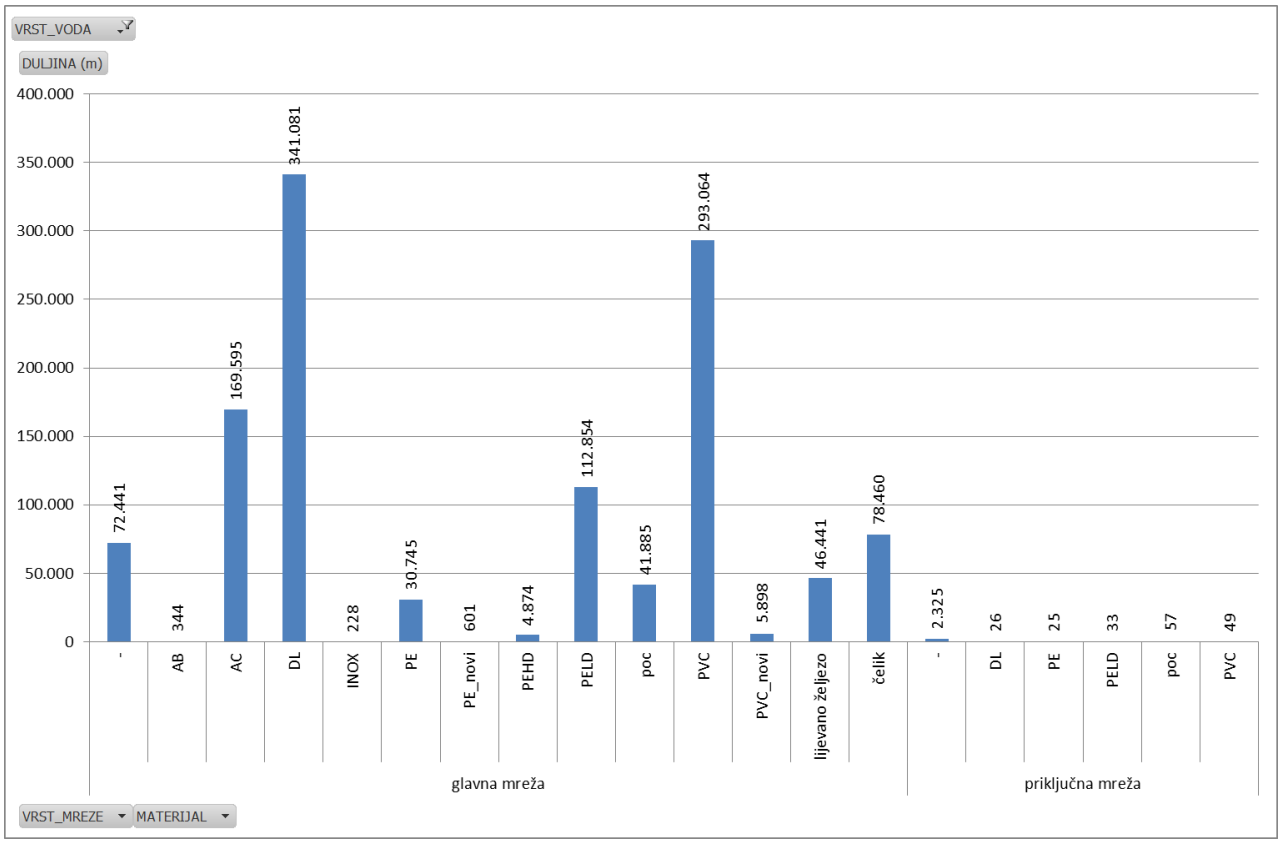
Ukupna duljina vodoopskrbnih cjevovoda (2019.) je oko 1.200 km. Od materijala najviše je zastupljen duktil te PVC cijevni materijal.

Tablica 4.4. Duljine cjevovoda glavne i priključne mreže u vodoopskrbnom sustavu Vodovoda d.o.o Zadar

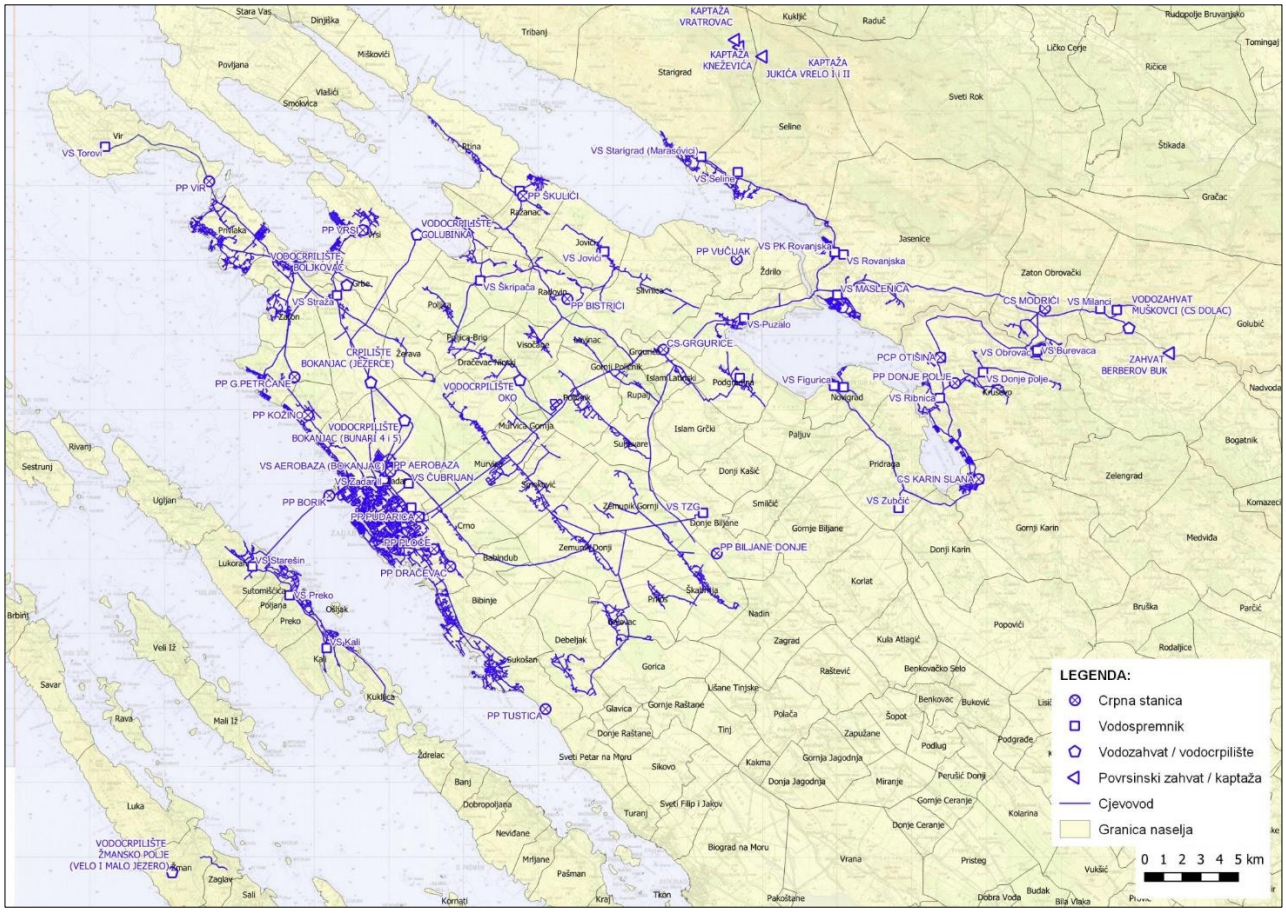
Vrsta nareže	DULJINA (m)
glavna mreža	1.198.511
priključna mreža	2.515
Ukupno:	**1.201.025**



Slika 4.2. Duljine cjevovoda po profilima u vodoopskrbnom sustavu Vodovoda d.o.o Zadar



Slika 4.3. Duljine cjevovoda glavne i priključne mreže po materijalu u vodoopskrbnom sustavu



Slika 4.4. Situacijski prikaz postojećeg vodoopskrbnog sustava, izvor GIS Vodovoda d.o.o. Zadar

Pokrivenost i priključenost danas

Stupanj pokrivenosti uslugom javne vodoopskrbe (udio stanovništva koje ima mogućnost priključenja na sustav javne vodoopskrbe) na projektnom području je relativno visoka, dok je stupanj priključenosti (udio stanovništva priključenog na sustav javne vodoopskrbe) nešto niži i procijenjen je na prosječnih 86%.

Postoje značajne razlike u razini pokrivenosti među naseljima. Manji udjeli stanovništva pokrivenih (pa i priključenih) uslugama javne vodoopskrbe karakteriziraju naselja s manjim brojem stanovnika te otočno područje (s otoka izuzetkom Ugljana).

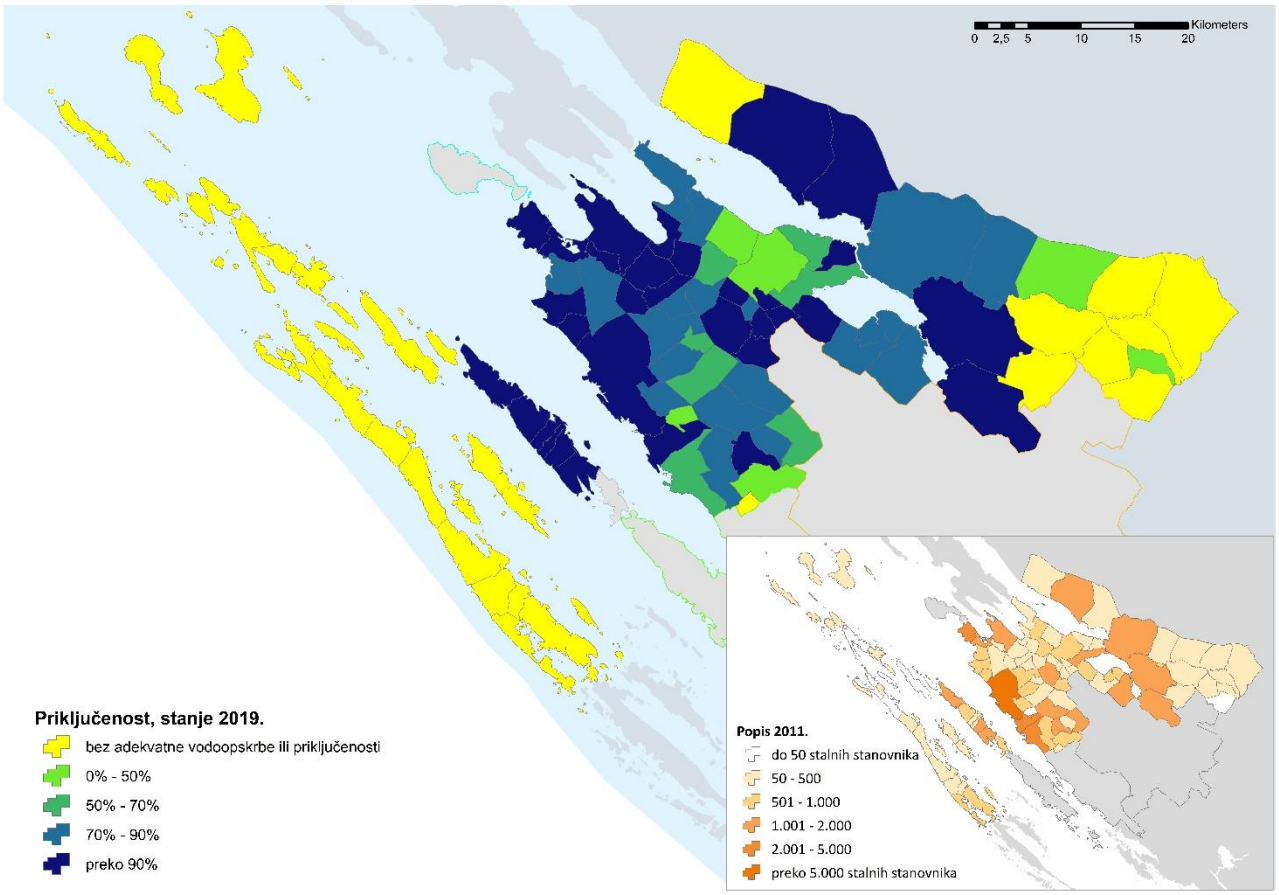
Tablica 4.5. Pokrivenost uslugama vodoopskrbom vodoopskrbnog područja Vodovoda d.o.o. Zadar

Općina	Naselje	Popis 2011.	Pokrivenost
Bibinje	Bibinje	3.985	98%
Galovac	Galovac	1.234	100%
Jasenice	Jasenice	1.272	90%
	Zaton Obrovački	126	80%
Kali	Kali	1.638	80%
Nin	Grbe	190	95%
	Nin	1.132	100%
	Ninski Stanovi	358	100%
	Poljica-Brig	276	100%
	Zaton	580	100%
	Žerava	208	100%
Novigrad	Paljuv	534	80%
	Novigrad	371	90%

Općina	Naselje	Popis 2011.	Pokrivenost
	Pridraga	1.470	90%
Obrovac	Bilišane	176	0%
	Bogatnik	131	0%
	Golubić	132	0%
	Gornji Karin	1.125	95%
	Kaštel Žegarski	135	50%
	Komazeci	42	0%
	Krupa	127	0%
	Kruševo	1.112	50%
	Muškovci	100	50%
	Nadvoda	170	0%
	Obrovac	996	90%
	Zelengrad	77	0%
Poličnik	Briševo	657	95%
	Dračevac Ninski	280	100%
	Gornji Poličnik	140	100%
	Lovinac	278	100%
	Murvica	701	98%
	Murvica Gornja	253	100%
	Poličnik	1.035	100%
	Rupalj	245	100%
	Suhovare	508	100%
	Visočane	372	100%
Posedarje	Grgurice	142	100%
	Islam Latinski	284	90%
	Podgradina	684	100%
	Posedarje	1.358	70%
	Slivnica	834	50%
	Vinjerac	189	95%
	Ždrilo	116	100%
Preko	Lukoran	503	100%
	Ošljak	29	0%
	Poljana	294	100%
	Preko	1.286	100%
	Rivanj	31	0%
	Sestrunj	48	0%
	Sutomišćica	336	100%
	Ugljan	1.278	100%
Privlaka	Privlaka	2.253	100%
Ražanac	Jovići	344	90%
	Krneza	177	95%
	Ljubač	475	95%
	Radovin	549	95%
	Ražanac	943	95%
	Rtina	452	90%
Sali (Sali imaju lošu vodovodnu mrežu, a ostala naselja imaju mrežu za prihvat vode iz vodonosca)	Božava	116	0%
	Brbinj	76	0%
	Dragove	36	0%
	Luka	123	10%
	Sali	740	10%
	Savar	53	0%
	Soline	38	0%
	Veli Rat	60	0%
	Verunić	40	0%
	Zaglav	174	10%
	Zverinac	43	0%
	Žman	199	10%
Starigrad	Seline	469	95%
	Starigrad	1.140	98%
	Tribanj	267	0%
Sukošan	Debeljak	919	100%
	Glavica	185	0%
	Gorica	671	95%
	Sukošan	2.808	70%
Škabrnja	Prkos	363	100%
	Škabrnja	1.413	100%

Općina	Naselje	Popis 2011.	Pokrivenost
Vrsi	Poljica	426	100%
	Vrsi	1.627	99%
Zadar	Babindub	31	10%
	Brgulje	48	0%
	Crno	537	90%
	Ist	182	0%
	Kožino	815	100%
	Mali Iž	215	0%
	Molat	107	0%
	Olib	140	0%
	Petrčane	601	100%
	Premuda	64	0%
	Rava	117	0%
	Silba	292	0%
	Veli Iž	400	0%
	Zadar	71.471	100%
	Zapuntel	42	0%
Zemunik Donji	Smoković	110	100%
	Zemunik Donji	1.540	100%
	Zemunik Gornji	410	100%

Priključenost na vodoopskrbni sustav otočnog područja (osim otoka Ugljana), pored toga što bilježi niske postotke priključenosti stanovništva, smatra se neadekvatnom zbog načina opskrbe krajnjih korisnika (stalnih i privremenih stanovnika). Voda se ili zahvaća (Dugi otok, nedovoljan kapacitet ispravne vode) ili dovozi vodonoscima, dopunjuje kišnicom, transportira do lokalnih cisterni/gustirni ili putem vodoopskrbne mreže koja ne zadovoljava u potpunosti tehničke zahtjeve.



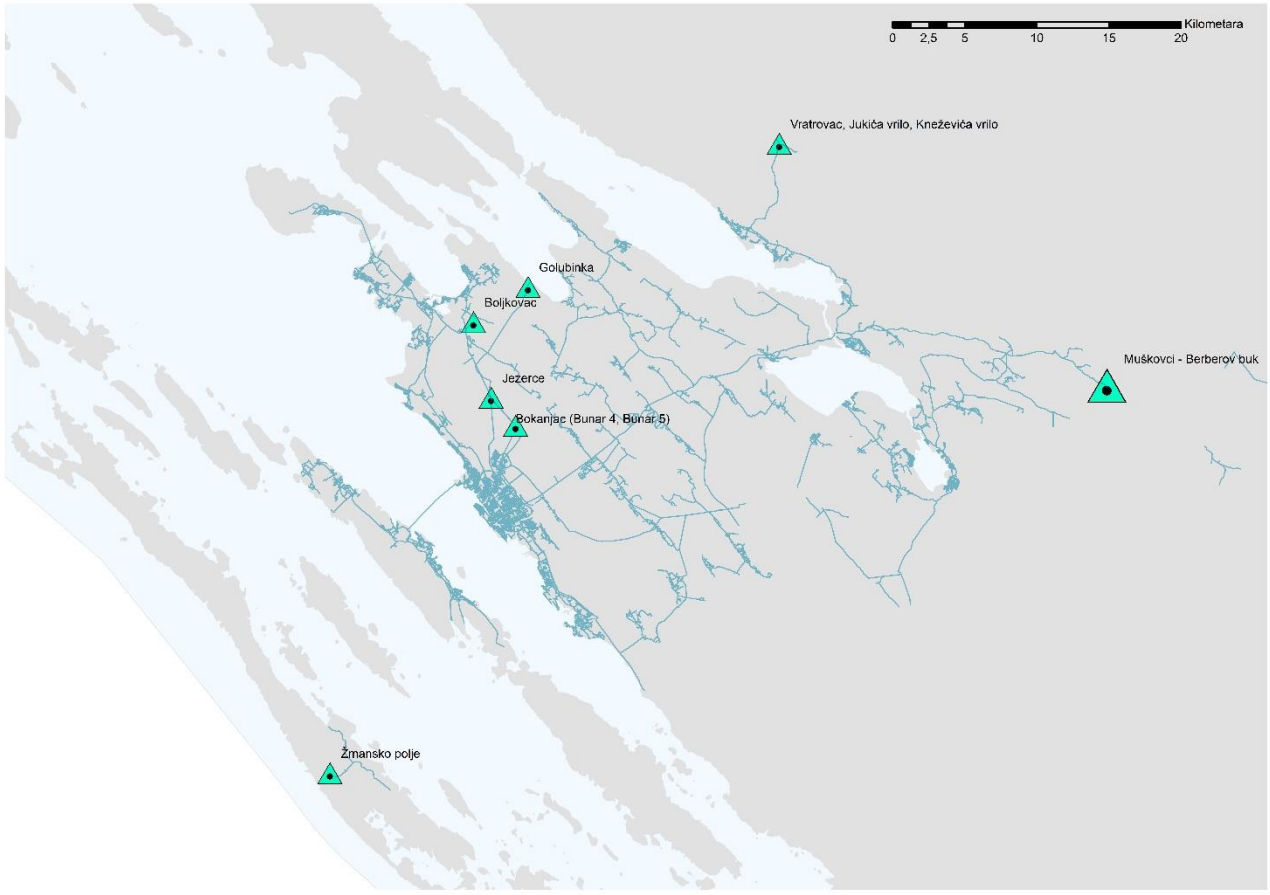
Slika 4.5. Priključenost na javni vodoopskrbni sustav na projektnom području

4.3 Vodozahvati

U nastavku se obrađuju vodozahvati pod upravljanjem Vodovoda d.o.o. Zadar i koji su ispravni i danas u funkciji.

Tablica 4.6. Minimalne izdašnosti postojećih vodozahvata/vodocrpilišta Vodovoda d.o.o. Zadar

RB	Bunar/Izvorište	MINIMALNA IZDAŠNOST (l/s)
1.	Muškovci (Zrmanja)	450
2.	Berberov buk (Zrmanja)	725
3.	Golubinka	56
4.	Jezerce (Bokanjac)	115
5.	Bunar 4 (Bokanjac)	
6.	Bunar 5 (Bokanjac)	
7.	Boljkovac	40
8.	Jukića vrilo, Kneževića vrilo, Vratrovac (Paklenica), protok koji uvijek dotječe u VS "Marasovići" ograničen propusnom moći dovodnog podsustava)	8
9.	Malo i Velo jezero (Žmansko polje)	4
Ukupno		**1.398**



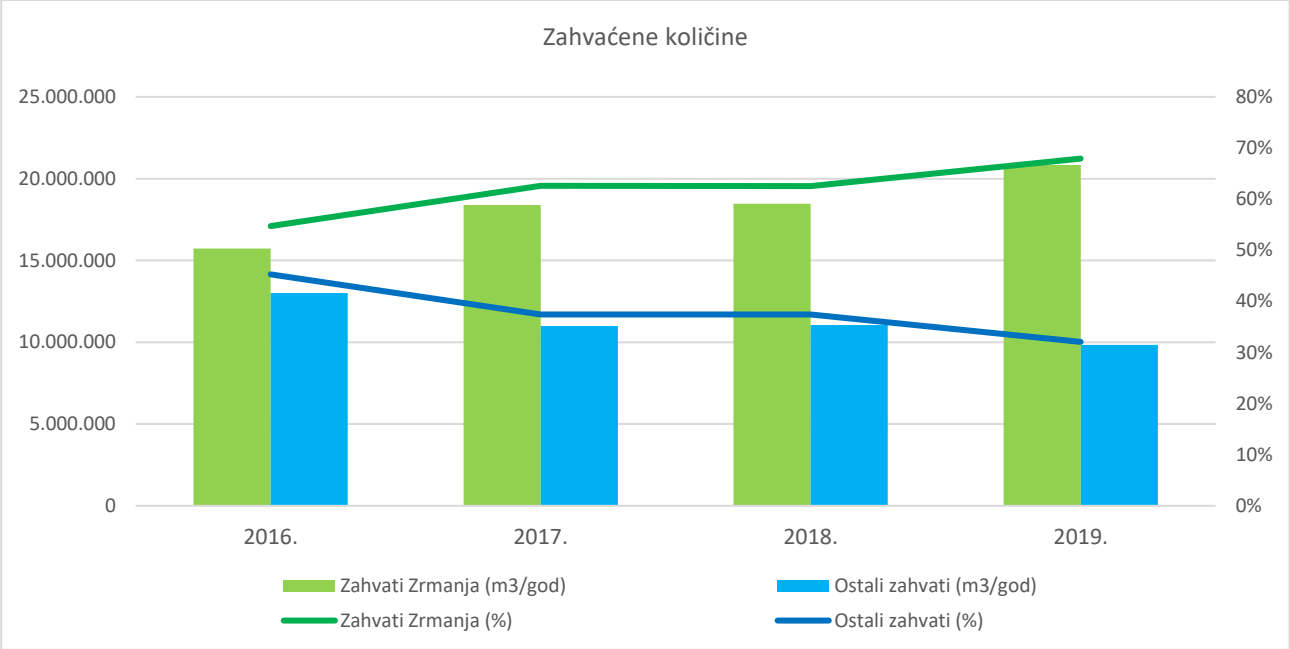
Slika 4.6. Prostorni raspored izvorišta Vodovoda d.o.o. Zadar

Mjerenja količina zahvaćene vode provode se posebno za vodocrpilišta Jezerce, Bunar 4 i Bunar 5, Golubinka i Boljkovac, dok se eksploatacija vodozahvata Muškovci i Berberov buk (Zrmanja), jednako kao i vodozahvata Jukića vrilo, Kneževića vrilo i Vratrovac (Paklenica), odnosno vodocrpilišta Velo i Malo Jezero (Žmansko polje) mjeri zajednički.

Tablica 4.7. Zahvaćene vode vodoopskrbnog sustava Vodovod d.o.o. Zadar u razdoblju 2016.-2019.

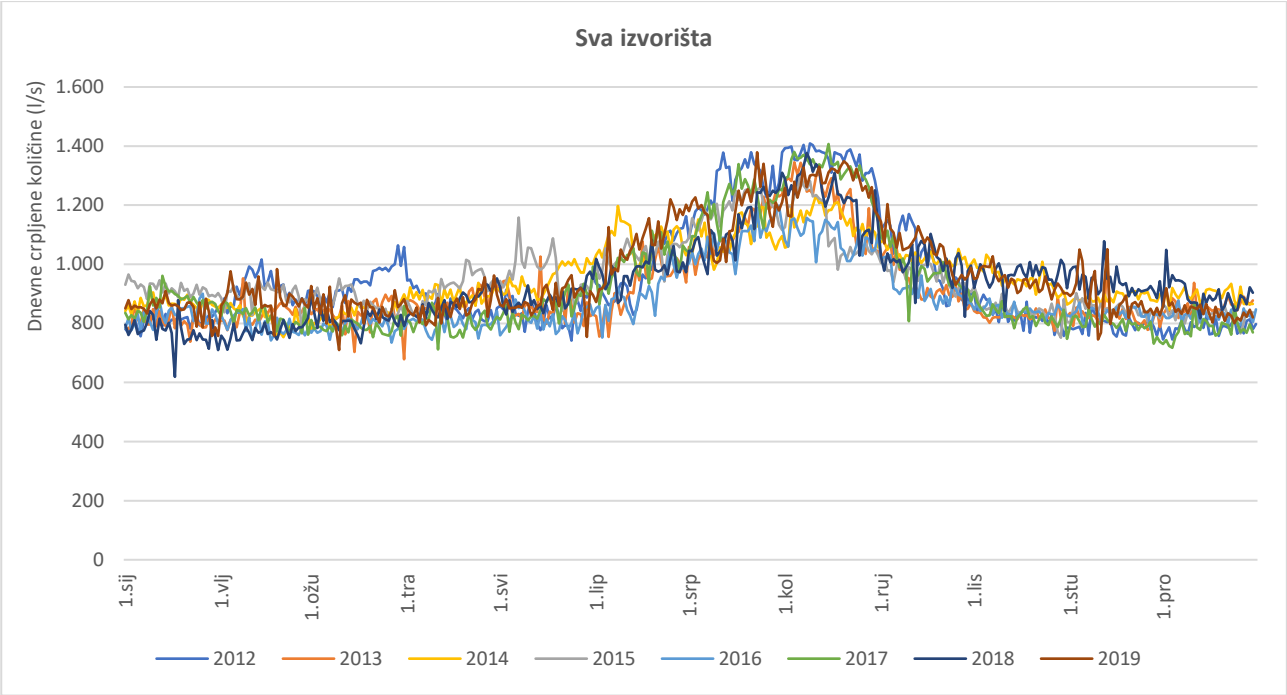
VODOVOD d.o.o. ZADAR	ZAHVAĆENE KOLIČINE VODE (m3/god, %)							
Vodozahvat/Vodocrpilište	**2016.**	**%**	**2017.**	**%**	**2018.**	**%**	**2019.**	**%**
Muškovci i Berberov buk (Zrmanja) – CS Dolac	15.732.002	54,73%	18.388.341	62,59%	18.472.486	62,56%	20.666.140	67,95%
Bunar 5 (Bokanjac)		0,00%	554.904	1,89%	3.778.406	12,80%	2.684.244	8,83%
Jezerce (Bokanjac)	7.003.078	24,36%	5.730.977	19,51%	3.674.818	12,45%	3.454.665	11,36%
Golubinka	1.788.863	6,22%	714.813	2,43%	2.561.816	8,68%	434.624	1,43%
Bunar 4 (Bokanjac)	3.895.910	13,55%	3.587.421	12,21%	624.114	2,11%	2.848.482	9,37%
Jukića vrilo, Kneževića vrilo, Vratrovac (Paklenica)	284.382	0,99%	252.141	0,86%	247.129	0,84%	247.129	0,81%
Boljkovac	3.828	0,01%	115.248	0,39%	123.773	0,42%	33.548	0,11%
Malo i Velo jezero (Žmansko polje)	29.751	0,10%	25.816	0,09%	33.045	0,11%	33.045	0,11%
Kaštel Žegarski	9.442	0,03%	10.700	0,04%	10.208	0,03%	10.208	0,03%
Ukupno	**28.747.256**	**100%**	**29.380.361**	**100%**	**29.525.795**	**100%**	**30.412.085**	**100,00%**

Ovisno o hidrološkoj godini mijenjaju se omjeri zahvaćene vode po izvorištima za potrebe vodoopskrbnog sustava Vodovoda d.o.o. Zadar. U razdoblju 2016-2019. primijećen je trend povećanja zahvaćanja iz slivnog područja Zrmanja (Muškovci i Berberov Buk) u odnosu na izvorišta slivnog područja Bokanjac-Poličnik. Tome je razlog (ne)dostupnost količina na slivnom području Bokanjac-Poličnik ali i kvaliteta zahvaćene vode.



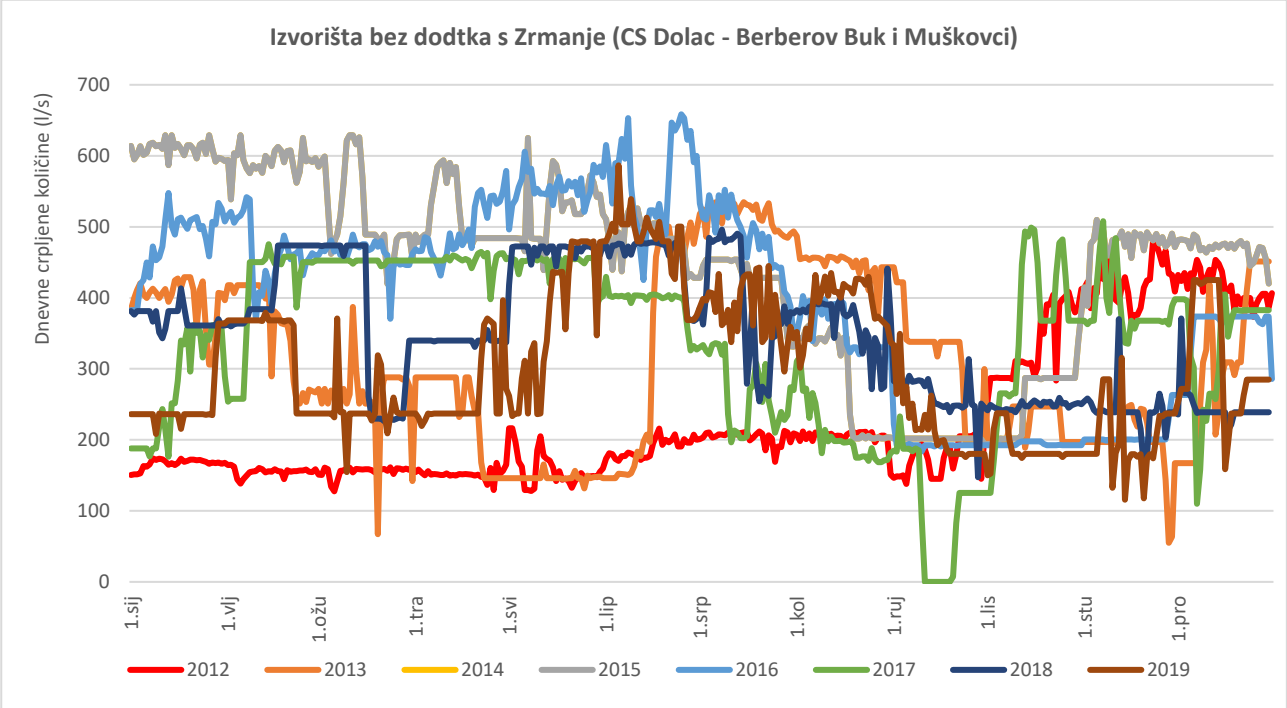
Slika 4.7. Zahvaćene količine vode izvorišta Vodovoda d.o.o. Zadar u razdoblju 2016.-2019.

Potrošnja vode, pa time i zahvaćanje vode, oscilira tijekom godine. Indeks višegodišnjeg prosječnog zahvaćanja tijekom mjeseca s najvećom potrošnjom u odnosu na zimski mjesec iznosi 1,44.



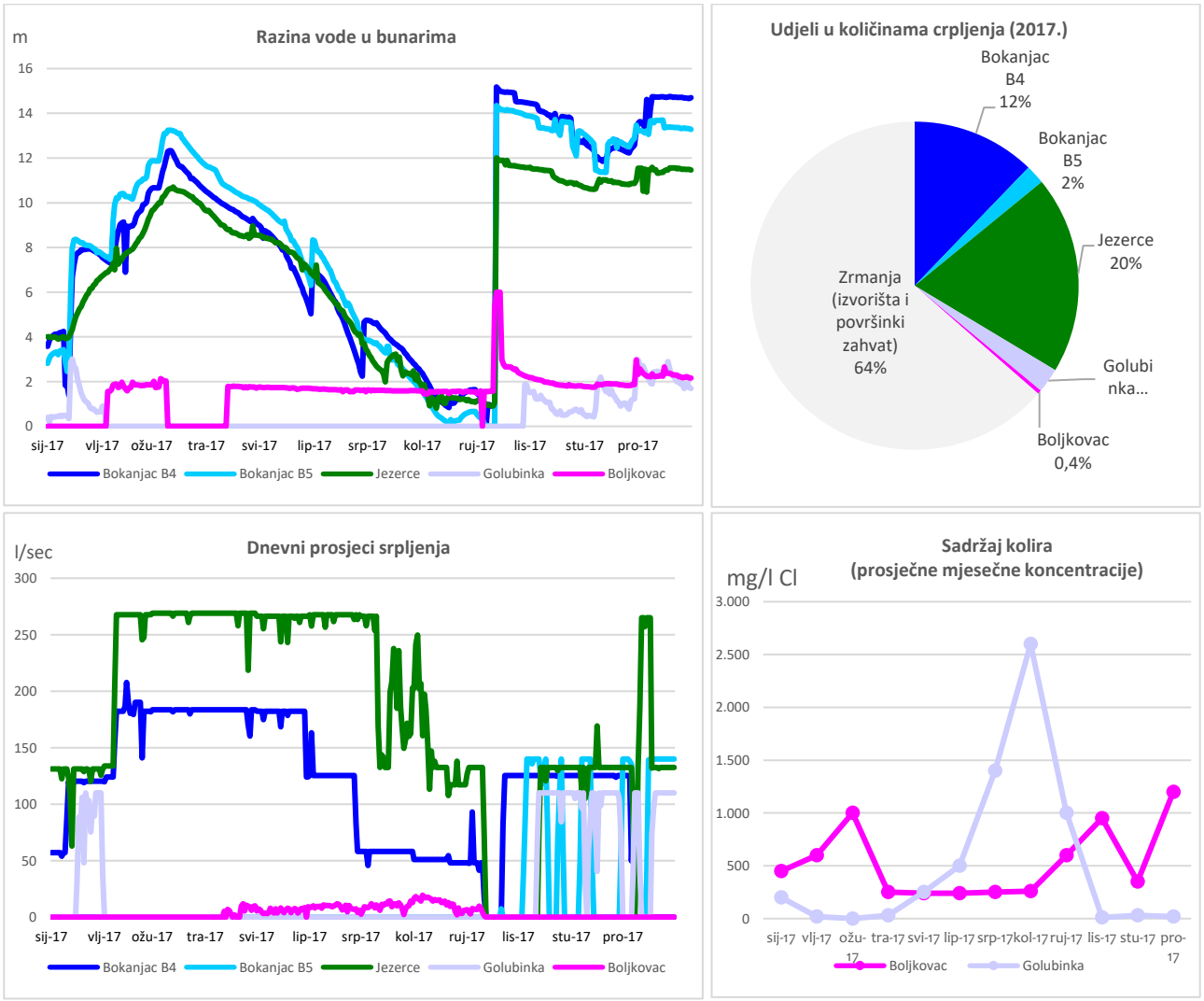
Slika 4.8. Srednja dnevna vrijednost sume crpljenja Vodovoda d.o.o. Zadar u razdoblju 2012.-2019.

Značajne oscilacije crpljenja (kapaciteta) imaju sva izvorišta osim ona na području Zrmanje. Ovisno o hidrološkoj godini faktori odstupanja crpljenja po godinama mogu biti višestruki. Ističe se sušna 2012. kada je ukupno godišnje crpljenje bilo na 25% prosječnih zahvaćanja s tih izvorišta. Lošija hidrološka godina u pravilu donosi i veće probleme s kvalitetom vode (zaslanjenje odnosno prisustvo klorida i sulfata). Crpne količine na izvorima na širem Jadranskom vodnom području su znatno manje od prosječnih godišnjih izdašnosti, no minimalne izdašnosti u priobalnim dijelovima često u ljetnim i sušnim mjesecima postaju i ukupne crpne količine zbog znatnog povećanja potrošnje (stanovništvo i turizam).



Slika 4.9. Zahvaćena voda bez vode s područja Zrmanje

Zahvati na području Bokanjac-Poličnik dobro ilustriraju karakteristične odnose izdašnost - količina crpljenja - kvaliteta vode (sadržaj klorida). Razine vode u bušotinama značajno varira tijekom godine i tijekom godina, stoga se količine crpljenja prilagođavaju hidrološkoj situaciji. U određenom razdoblju godine ili u određenim godinama sadržaj klorida je znatno iznad dopuštene koncentracije vode za ljudsku potrošnju (250 mg/l Cl).

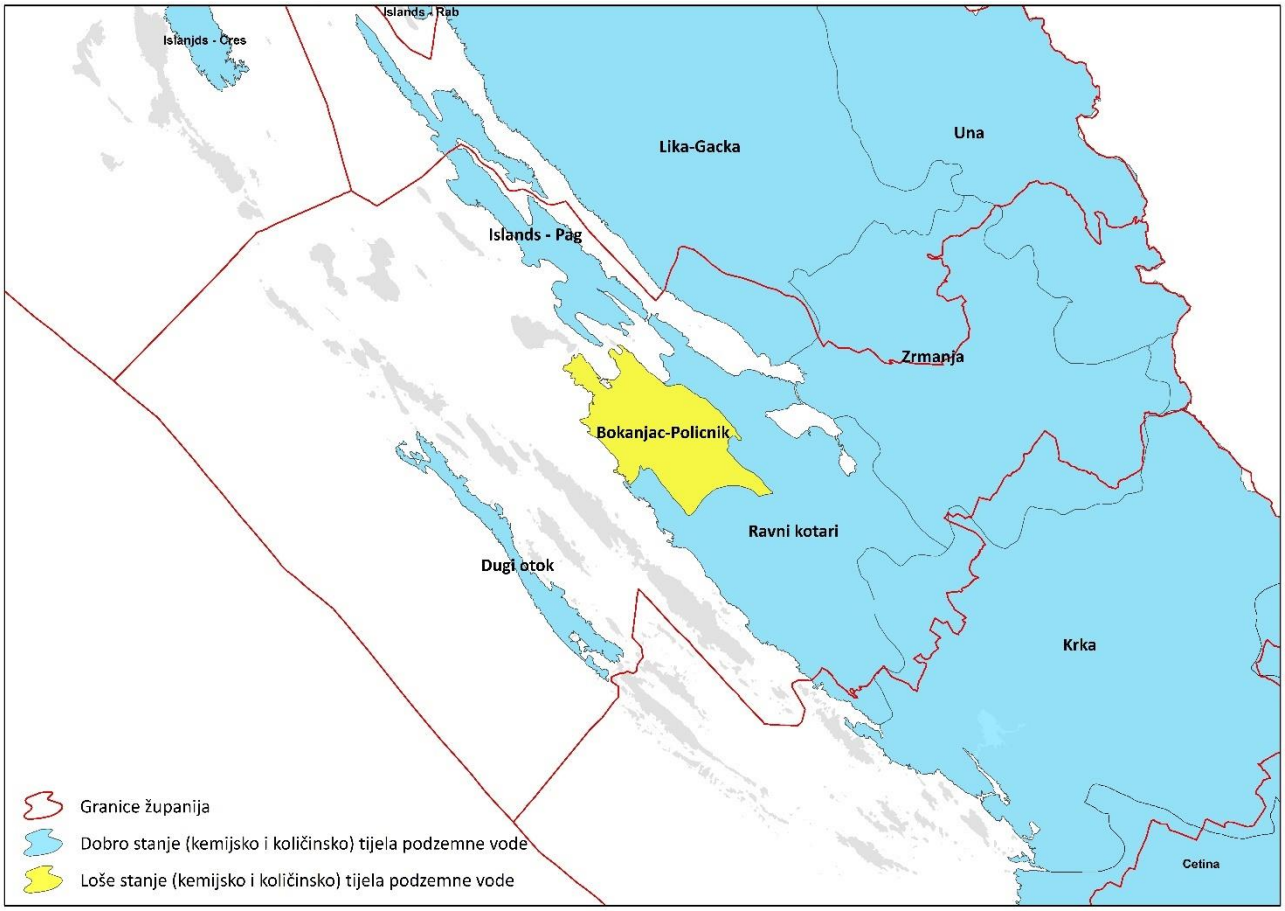


Slika 4.10. Karakteristike vodozahvata na sustavu

Zbog produljenja sušnih razdoblja posljednjih godina i porasta razine mora (povezano s utjecajima klimatskih promjena) kapacitet obalnih izvora smanjuje se, često praćeno trendom povećanja sadržaja klorida (prodor mora). Stoga se vodoopskrbni sustav više okreće prema izvorima i zahvatima u području Zrmanje. Međutim i na izvorima i zahvatima Zrmanja pojavljuju se problemi ne u količnikom smislu već u kvaliteti vode. Uočen je trend povećanja zamućenosti vode, nakon obilnih oborina u slivu što se također povezuje s utjecajem klimatskim promjena.

U obalnom području more značajno utječe na vodnu dinamiku slatke vode pa tako i na Zrmanji dolazi do miješanja soli i slatke vode. Značajni problemi su povezani i s podzemnim vodnim tijelima obalnog područja, gdje se tijekom ljetnih razdoblja suše utjecaj mora povećava zbog smanjenih pritisaka slatke vode iz unutarnjih dijelova vodnog tijela i oborina (u prirodnim uvjetima). Međutim, izvori uključeni u vodoopskrbu, zbog eksploatacije vode, imaju jače trendove prodora morske vode u vodonosnike, posebno tijekom ljetnog razdoblja i niske razine podzemnih voda (kada se javlja samo osnovni protok).

Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. dao je procjenu stanja vodnog okoliša odnosno procjenu da li postojeće korištenje vode ugrožava ciljeve zaštite okoliša (postizanje barem dobrog stanja vode), a što može dovesti do ograničenja korištenja vode[10]. U smislu okolišnih ciljeva, najosjetljivija vodna tijela su podzemne vode. U jadranskom je slivu označeno 18 vodnih tijela podzemnih voda, od čeka je kroz Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. utvrdio je 16 tijela podzemnih voda u dobrom ekološkom stanju, kvalitativno i kvantitativno. Za dva tijela podzemnih voda loš ekološki status utvrđen je u Zadarskoj županiji (Bokanjac-Poličnik) i Istri gdje je prodor slane vode glavni razlog lošeg ekološkog stanja.

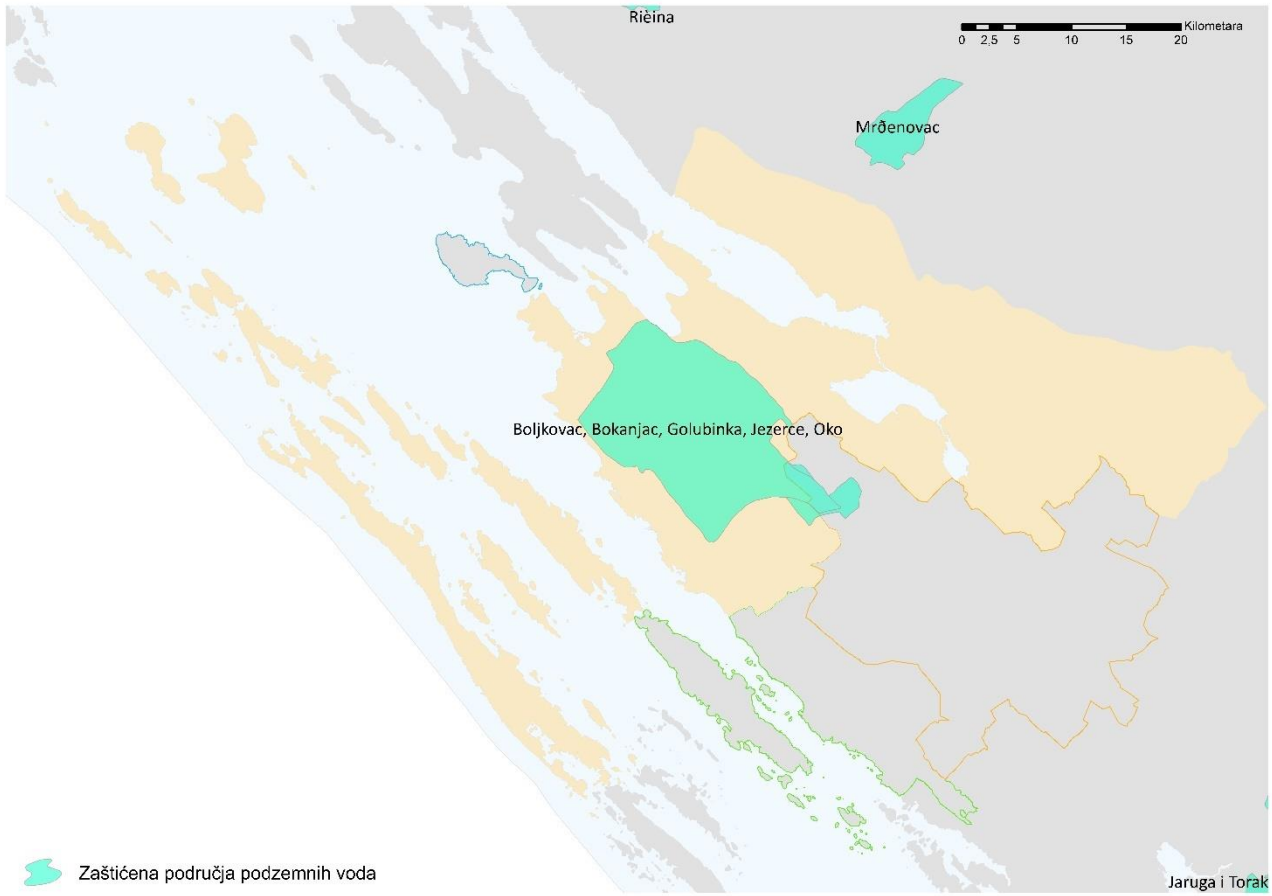


Slika 4.11. Stanje podzemnih vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2020.

U slučaju vodnog tijela Bokanjac-Poličnik crpljenje podzemne vode za vodoopskrbu tijekom dugotrajnih ljetnih sušnih razdoblja bio je dominantan razlog za pojavu klorida i lošeg kemijskog ekološkog stanja (isti je sa količinskim stanjem), naročito se ističe ekstremna suša 2012. Stoga je izuzetno važno provoditi mjere zaštite tijela podzemnih voda što se i čini umjerenim crpljenjem ili izostankom crpljenja u sušnim hidrološkim razdobljima. Ovime se još jednom ističe važnost zahvata na Zrmanji za sigurnost vodoopskrbe šireg područja, nužnosti očuvanja stabilnog dotok iz tog pravca te provjeru dostupnosti količina na izvorištima s tog područja.

Na području Vodovoda d.o.o. Zadar Odlukom o određivanju osjetljivosti područja (NN 81/10 i 141/15) uspostavljano je „A. područje zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti“. Takva odluka za posljedicu ima obvezu provođenja dodatnih mjere zaštite voda, sto je u konkretnom slučaju zabrana ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda (odredbe Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.).

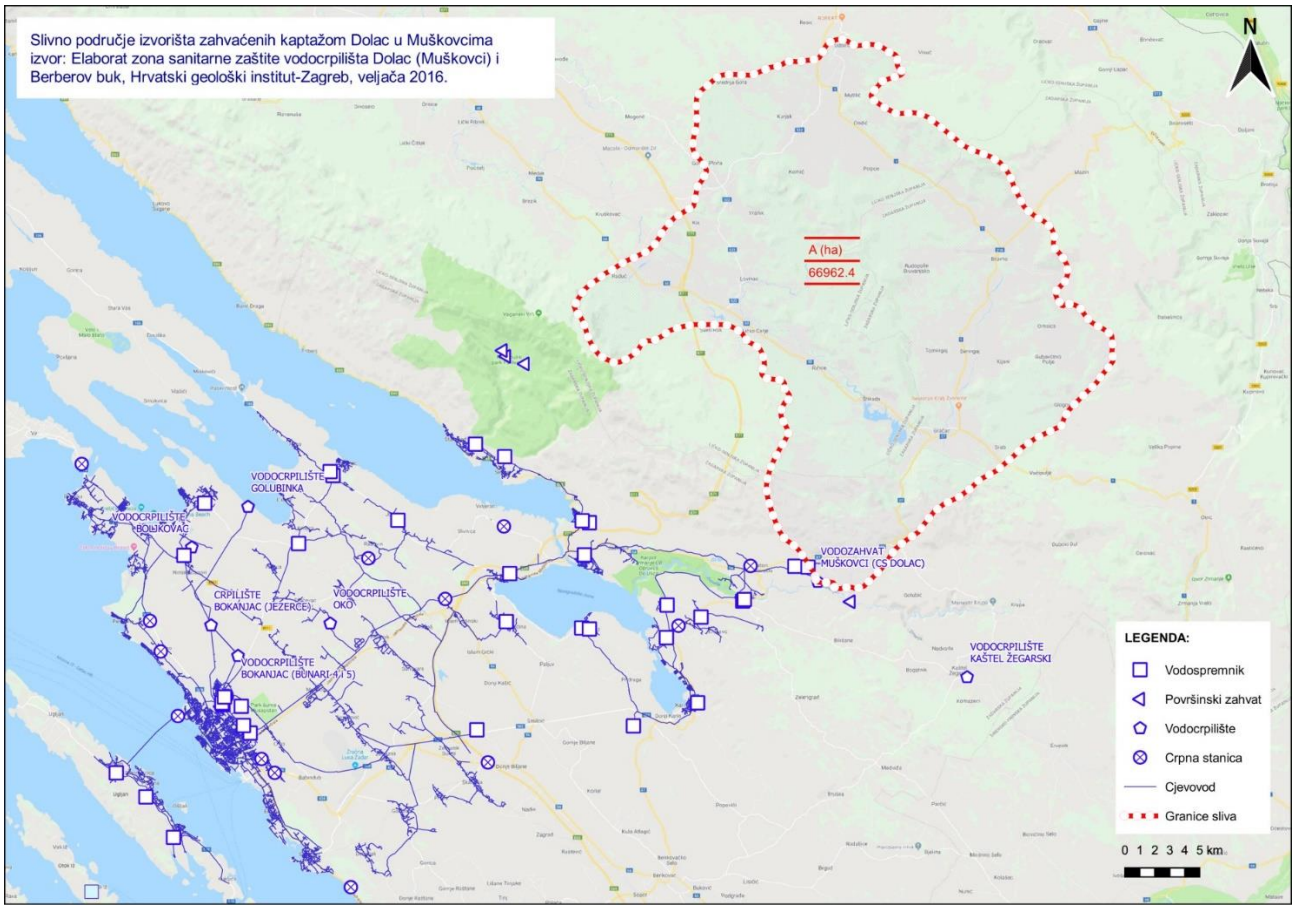
[10] Procjene stanja voda unutar temelje se na popisu kriterija, uključujući količinu i dinamiku protoka vode (za rijeke) ili za krške vodonosnike, procjenu slanosti, povezanosti površinskih i podzemnih voda, ukupnu upotrebu, rezerve obnovljivih podzemnih voda itd. Stanje voda se procjenjuje za šestogodišnje cikluse, stoga se ocjena stanja prezentirana u Planu 2016.-2021. odnosi na procijenjeno stanje u razdoblju 2010-20015.



Slika 4.12. Područje zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti (II. i III. zona sanitarne zaštite izvorišta)

Zone sanitarne zaštite izvorišta uspostavljene radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu. Zone su utvrđene prema uvjetima propisanima u Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13).

Glede zaštite izvorišta područja Zrmanje završen je „Hidrogeološki elaborat zone zaštite za vodonosno područje rijeke Zrmanje“ i na temelju elaborata izrađen prijedlog Nacrta odluke o zaštiti izvorišta pitke vode vodocrpilišta Dolac (Muškovci) i Berberov buk. Procedura donošenja Odluke je u tijeku.



Slika 4.13. Slivno područje izvorišta zahvaćenih kaptažom Dolac u Muškovcima[11]

Sve navedeno u ovom poglavlju ukazuje na složenost i važnost dobrog upravljanja vodoopskrbnim sustavima, što zahtijeva opsežno praćenje kvalitete i količine vode. Interni monitoring koji obavlja Vodovod d.o.o. Zadar uspostavljen je prema HACCP sustavu (Analiza opasnosti i kritična kontrolna točka) koji omogućava identifikaciju kontrolnih i kritičnih točaka u cijelom sustavu zahvaćanja, obrade i isporuke vode.

4.4 Kvaliteta vode

U vodoopskrbnom sustavu Vodovoda d.o.o. Zadar redovno se provodi monitoring kvalitete vode na vodocrpilištima/ vodozahvatima i u razvodnoj mreži. Na vodocrpilištima/vodozahvatima ne provodi se kondicioniranje/pročišćavanje voda. Zahvaćena voda se obavezno dezinficira (plinskim klorom ili hipokloritom).

Po odredbama Zakona o vodi za ljudsku potrošnju (i Direktive Vijeća o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju) uspostavljen je eksterni i interni sustav praćenja ispravnosti vode na javnim vodoopskrbnim sustavima. Informacije o stanju/kvaliteti vode i usluga vodoopskrbe dobivaju se i od krajnjih korisnika/stanovništva.

Praćenje kvalitete vode namijenjene za ljudsku potrošnju, u dijelu i razine vodne usluge, obuhvaća:

- Monitoring sirove vode na vodozahvat (eksterni monitoring)
- Monitoring vode u distributivnom sustavu i u razvodnoj mreži na mjestu potrošnje (eksterni monitoring)
- Kontrola kvalitete HACCP (eng. Hazard Analysis and Critical Control Point) za javnu vodoopskrbu (interni na zahvatu i u mreži)

[11] Izvor: Elaborat zona sanitarne zaštite vodocrpilišta Dolac (Muškovci) i Berberov buk, Hrvatski geološki institut-Zagreb, veljača 2016.

- Komunikaciju s građanima putem linka za primjedbe (između javnog isporučitelja i krajnjih korisnik usluga, interni monitoring)

4.4.1 Kvaliteta vode na izvorištima

Eksterni monitoring

Zavod za javno zdravstvo Zadarske županije (u daljnjem tekstu: ZZJZ), obavlja eksterni monitoring u obliku godišnjih ispitivanja sirove vode na izvorištima. Isti se provodi na 9 lokacija. U prosjeku se obavi ispitivanje na oko 130 ispitnih parametara. Na svim izvorištima rezultati govore o mikrobiološki nesuglasnim uzorcima za što je potrebno provesti dezinfekciju vode. Ovaj tip ispitivana se provodi jednom (ili dva puta) godišnje s ciljem praćenja prirodnog stanja voda koja se koriste za javnu vodoopskrbu (poseban nadzor nad pojavom pesticida, policikličkih aromatskih ugljikovodika, ugljikovodika i drugih organskih spojeva). U obalnim izvorima postoji povećana koncentracija klorida i natrija zbog zaslanjenja izvora, posebno u sušnim razdobljima, i povećane zamućenosti nakon obilnih kiša.

Godišnja izvješća ističu povećane (u porastu) koncentracija klorida i sulfata zbog zaslanjenja izvorišta, pogotovo u sušnim razdobljima godine, te povišena mutnoća nakon jačih oborina (također u porastu).

Interni monitoring

U okviru sustava samokontrole HACCP sustava, u laboratoriju Vodovoda d.o.o. verifikacija kakvoće voda na vodozahvatima provedi se prema Godišnjem planu uzorkovanja. U prosjeku se obradi oko 450 uzoraka sirove vode od čeka je preko 90% uzoraka zdravstveno neispravno. Sirove vode u visokom postotku nisu sukladne s obzirom na mikrobiološke pokazatelje, dok su s obzirom na fizikalno-kemijske pokazatelje najčešće zdravstveno neispravne s obzirom na povećani sadržaj klorida, elektroprovodljivosti i mutnoće.

Tablica 4.8. Pregled uzroka i broja zdravstveno neispravnih uzoraka sirove vode (karakteristična 2017.)

Ukupni broj analiziranih uzoraka	Broj neispravnih uzoraka	Neispravni uzorci na fizikalno -kemijske pokazatelje		Neispravni uzorci n a bakterioloških pokazatelje	
466	427 (91,6 %)	Boja	8 (1,72%)	Broj bakterija na 22°C	309 (66,31%)
		Kloridi	56 (12,02%)	Broj bakterija na 37°C	342 (73,39 %)
		pH	2 (0,43%)	Ukupni koliformi	383 (82,19 %)
		Mutnoća	24 (5,31%)	E. Coli	309 (66,31 %)
		Nitriti	5 (1,07 %)	Enterokoki	220 (47,21 %)
		Utrošak KMno4	6 (1,29 %)	Clostridium perfringens	67 (14,38 %)
		Amonijak	8 (1,72 %)	Pseudomonas aeruginosa	122 (26,18 %)
		Vodljivost	29 (6,22%)		
		Sulfati	4 (0,85%)		

Kloridi su standardno povećanih vrijednosti na izvoru Golubinka i Boljkovac, ovisno o hidrološkoj situaciji, Slika 4.10. Prosječne koncentracije klorida samo su u svibnju, lipnju i srpnju niže od MDK vrijednosti dok su u svim ostalim mjesecima više od MDK vrijednosti (250 mg/L). Također na bunaru Boljkovac se redovito bilježe niže koncentracije klorida za vrijeme nižih protoka (sušno razdoblje) i povećavaju se za viših protoka, odnosno u kišnom razdoblju. Na izvoru Golubinka koncentracije klorida se penju znatno MDK stoga se prije ulaza u vodoopskrbni sustav povećana koncentracija klorida korigira miješanjem vode iz drugih vodocrpilišta. Ukoliko to iz bilo kojeg razloga nije moguće, izvor se isključuje iz sustava. Obrnuto od bunara Boljkovac, na izvoru Golubinka su niže koncentracije klorida za viših protoka, a povećavaju se kod nižih protoka, odnosno u sušnijem razdoblju (koncentracije klorida iznad MDK bilježe se u ljetnom dijelu godine, od svibnja do listopada.

4.4.2 Kvaliteta vode u distributivnom sustavu i u mreži

Eksterni monitoring

ZZJZ obavlja eksterni monitoring u okviru redovnog i revizijskog monitoringa, ukupno oko 180 uzoraka. Redovnim monitoringom obuhvaćeno je 11 vodosprema i 24 točke u distributivnoj mreži. Revizijskim monitoringom obuhvaćeno je 10 vodosprema i 3 točke u distributivnoj mreži.

U okviru redovnog monitoringa na godišnjoj razini svi uzorci u distributivnoj mreži su većinom ispravni. Određena nesukladnost, u prosjeku do 2% uzoraka je na mjestu potrošnje (na slavini) i to u odnosu na mikrobiološke pokazatelje gdje je pretežno uzrok ili kombinacija potrošnje vode iz javnog sustava i interne gusterne (ili je uzrok kontaminacija interne mreže (slavine) uslijed slabije potrošnje vode).

Interni monitoring

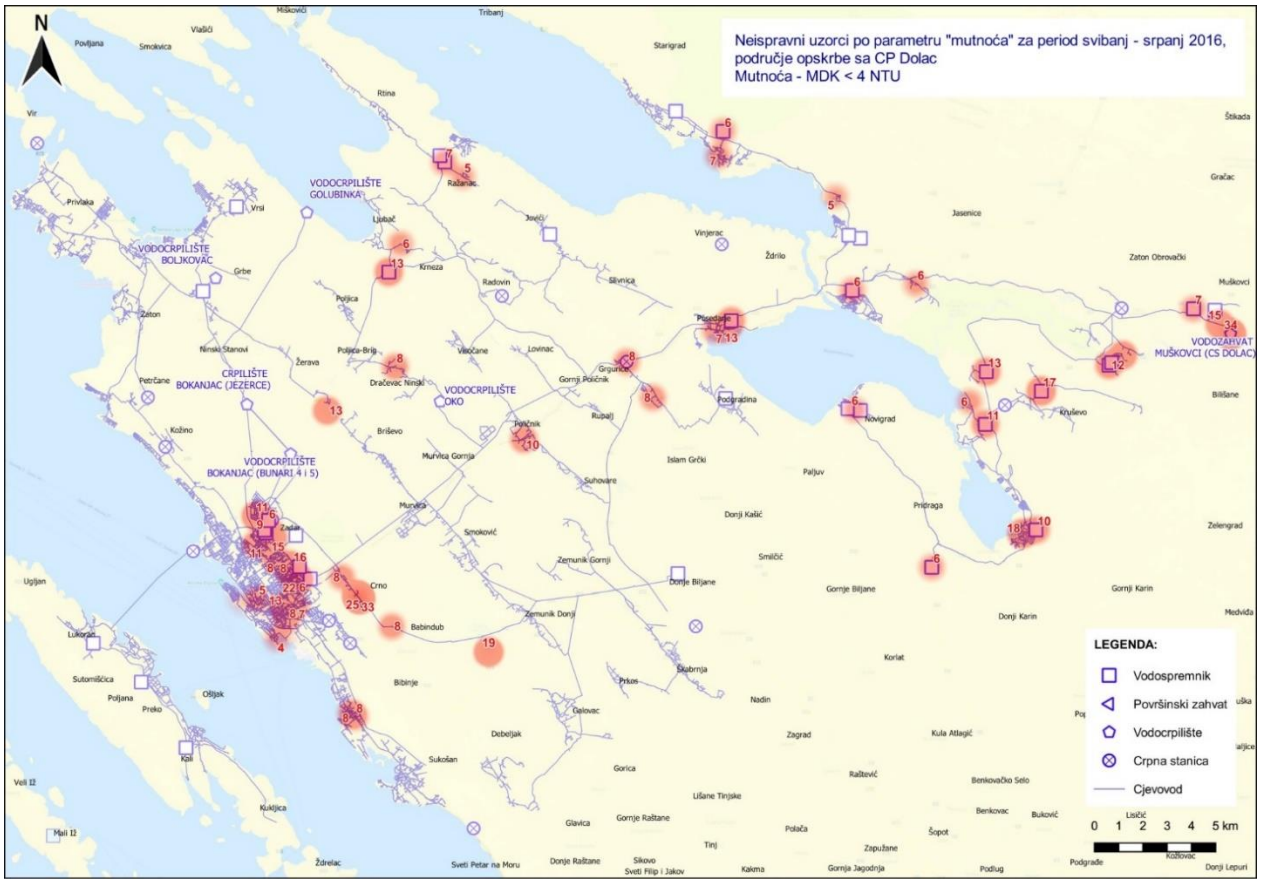
U okviru sustava samokontrole HACCP sustava, u laboratoriju Vodovoda d.o.o. verifikacija kakvoće voda u distributivnom sustavu i mreži. Godišnje se ispituje oko 4 tisuće uzoraka, od čega je u prosjeku njih 1,5% neispravno.

Preko 90% nesukladnih uzoraka odnosi se na nesukladnih uzoraka s obzirom na mutnoću 91,5 % u odnosu na ukupan broj neispravnih uzoraka, što je najviše povezano s izvorištima i zahvatu na Zrmanji. Stoga, osnovni uzrok neispravnosti vode u vodoopskrbnom sustavu je zamućenje na zahvatu. Na crpnoj stanici Dolac, sirovoj vodi dodaje se klor te se na taj način voda rješava biološkog zagađenja. Kako u sklopu CS Dolac nije izgrađeno filtracijsko postrojenje, zamućenje nesmetanu ulazi u distribucijsku mrežu.

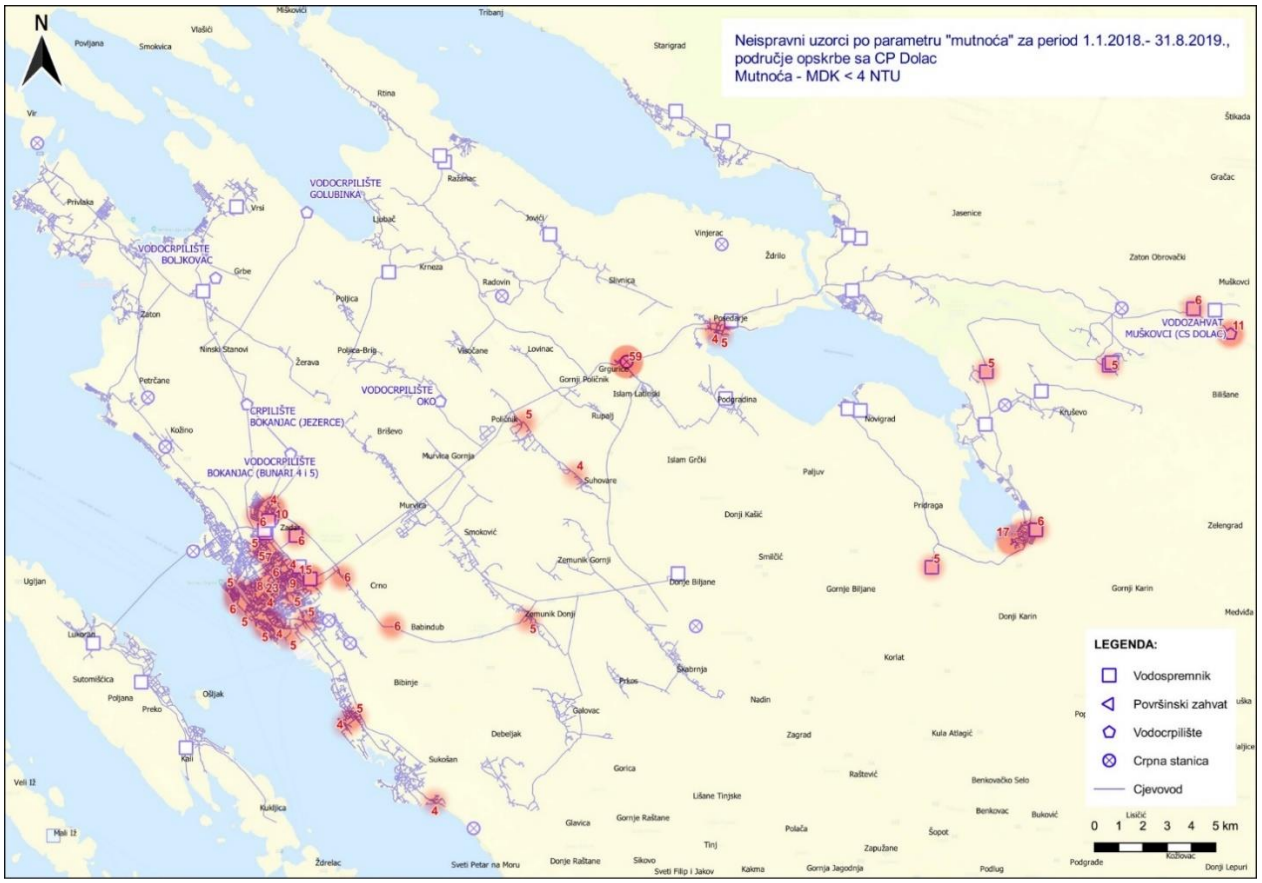
Prilikom pojave mutnoće, Vodovod Zadar obavještava korisnike o zamućenju, uzima uzorke po cijeloj distributivnoj mreži te obavještava korisnike da se vode ne upotrebljava za piće dok god traje zamućenje (obavijest o ograničenoj upotrebi vode). Trajanje zamućenja kreće se od 15 do 30 dana, ističe se 2017. kada je evidentirano ograničenje upotrebe vode u trajanju od 34 dana. Zamućenje je posljedica naglih i obilnih oborina na slivu, koje zbog krškog reljefa zamućuju podzemne i površinske tokove slivnog područja rijeke Zrmanje. Evidencija vremena/razdoblja nesukladnosti uzrokovanih zamućenjem vode na vodozahvatima govori o njihovoj povezanosti s obilnim oborinama.

Primjeri pronosa zamućenja kroz distribucijsku vodoopskrbnu mrežu prikazani su na Slika 4.14. i Slika 4.15. za razdoblje svibanj-srpanj 2016. te za razdoblje 01.01.2018.-31.8.2019. Na slikama je vidljivo područje koje je zahvaćeno zamućenjem s naznačenim vrijednostima zamućenja (broj uz oznaku područja koji označava visinu parametra za mutnoću) u NTU (Nephelometric Turbidity Units). Vidljivo je da se zamućenje u distribucijskoj mreži kretalo u rasponu 5-33 NTU.

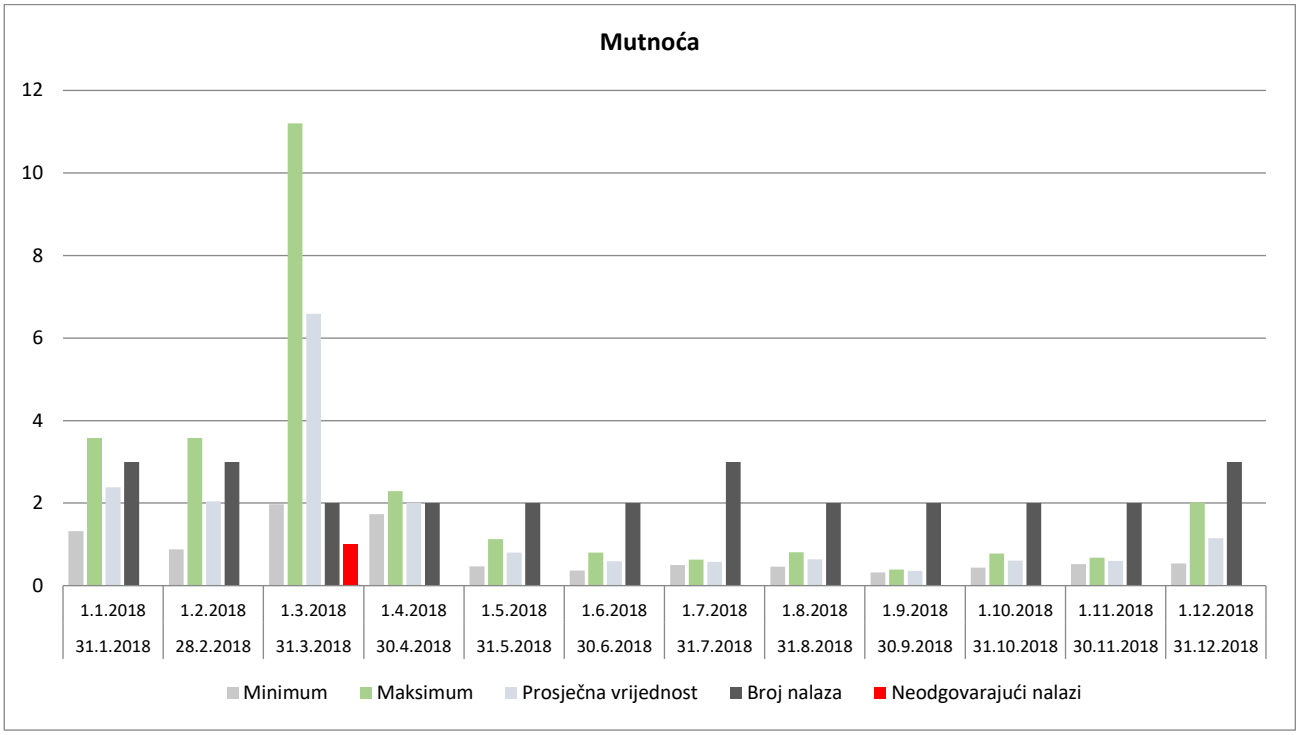
Trajanje mutnoće 15-30 dana kroz distribucijsku mrežu, s maksimalnim vrijednostima zamućenja do 33 NTU, te vjerojatnosti uzastopnog ponavljanja proljetnih (i u drugim dijelovima godine naglih) oborina, ukazuje na veličinu problema nepostojanja kondicioniranja vode na kaptaži Dolac.



Slika 4.14. Pronos mutnoće kroz vodovodnu mrežu nakon zamućenja na CS Dolac u razdoblju svibanj-srpanj 2016.



Slika 4.15. Pronos mutnoće kroz vodovodnu mrežu nakon zamućenja na CS Dolac, 01.01.2018.-31.8.2019.



Slika 4.16. Rezultati mjerenja na CS Dolac za razdoblje 01.01.2018.-31.12.2018. po parametru mutnoća

4.4.3 Zaključno

Kvaliteta sirove vode na svim vodozahvatima je u visokom postotku odstupa od zahtjeva definiranih Pravilnikom o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17, 39/20) i to s obzirom na mikrobiološke pokazatelje. Stoga se sva voda u sustavu, prije distribucije korisnicima, obvezno dezinficira. U slučaju fizikalno-kemijskih pokazatelja najčešća odstupanja zabilježena su u vidu povećanog sadržaja klorida, elektroprovodljivosti i mutnoće. Kloridi su, ovisno o hidrološkoj situaciji, standardno povećani na bunaru Boljkovac i na izvoru Golubinka.

U sušnom razdoblju kakvoća vode u mreži je u vrlo viskom postotku sukladna s važećom hrvatskom i EU zakonskom regulativom, sva voda se klorira. U slučaju povećanih koncentracija klorida na priobalnim izvorištima, voda se miješa s vodom iz drugih (zrmanjskih) izvorišta te u mreži odgovara standardima. Veći rizik za korištenje vode iz priobalnih izvorišta nosi njihov smanjeni prinos.

Za vrijeme jačih oborina povećava se mutnoća kako na izvorištima tako i mreži. Povećana mutnoća je posebno karakteristična za izvorišta i zahvat na području Zrmanje (mutnoća često praćena i pogoršanjem mikrobioloških parametara). Konstantno povećavanje mutnoće ali i ukupnog trajanja razdoblja mutnoće u sirovoj vodi u zadnjim godinama predstavlja rastući problem. Zabilježena zamućenja penju se i preko 10 NTU, a zabrinjava i trajanje zamućenja. Premda u nešto manjim vrijednostima zamućenja kontinuirano mogu višemjesečno trajati. Izdvaja se 2018., Slika 4.16, gdje su u prva 4 mjeseca sve izmjerene vrijednosti bile preko 1 NTU (1-11 NTU), višemjesečni prosjek preko 2,5 NTU. Takvo stanje tijekom godine dovodi do višekratnog postupanja u skladu s HACCP mjerilima tj. potrošači se redovito obavještavaju putem medija o ograničenju uporabe vode. Takva ograničenja na razini godine traju u prosjeku 20-tak dana. Najduže zabilježeno trajanje u jednoj godini je bilo 34 dana (2017.).

U Hrvatskoj je na nacionalnoj razini postavljena granična vrijednost za mutnoću od 4 NTU u skladu sa smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije (WHO). Godišnje trajanje zamućenja preko 20 dana (i za vrijednosti > 4 NTU) obično pokreće mjere na razini vodoopskrbnog sustava, odnosno inicira kondicioniranje voda. Ujedno se prati i europska praksa gdje je na snazi prijedlog izmjena i dopuna Direktive o pitkoj vodi 98/83/EZ. Aktualni prijedlog (koji je na raspravi među zemljama članicama) mutnoću svrstava u obavezne mikrobiološke parametre (osnovne parametre) s dopuštenom koncentracijom od <1 NTU u distributivnoj mreži.

Vodovod Zadar je u okviru sustava samokontrole HACCP, u procesu analize opasnosti i kritičnih kontrolnih točaka sustava s ciljem osiguravanje zdravstvene ispravnosti vode, u mjerama za poboljšanje kakvoće vode za ljudsku potrošnju i javnog, vodoopskrbnog sustava istakao mjeru realizacije tehnološkog rješenja za preradu vode u cilju otklanjanja mutnoće i mineralnih ulja.

Već uočeni problemi u radu sustava (izmjerene vrijednosti mutnoće na izvorištima i u mreži), očekivani porast broja dana s povećanom mutnoćom (zbog utjecaja klimatskih promjena), te izgledno usvajanje izmjena i dopuna Direktive o vodi za ljudsku potrošnju upućuju na nužnost provedbe mjera realizacije tehnološkog rješenja za preradu vode u cilju otklanjanja mutnoće, naročito za vode s izvora i zahvata Zrmanja, tim više što je realnost očekivati sve veću usmjerenost prema tom pravcu dovoda vode.

Vezano na utjecaj klimatskih promjena, ljetne kiše se smanjuju, ljetna temperatura zraka raste kao i razina mora. Posljedice klimatskih promjena vode prema smanjenju obnovljivih zaliha vode do -15% (50% tog smanjenja se očekuje u bliskoj budućnosti do 2040. a druga polovica u daljoj budućnosti do 2070.). Situacija se usložnjava ako se tome doda i povećana potrošnja za vodom povezana s širenjem područja opskrbe ali i rastom privremenog stanovništva i turizma. Sitoga su potrebna detaljnija istraživanja i procjena stanja i rizika vodocrpilišta kao i unaprjeđenje programa monitoringa za upravljanje sustavom (količina, kvalitete, pritiscima).

4.5 Gubici u sustavu vodoopskrbe

U vodoopskrbnom sustavu Zadar su zabilježeni visoki stvarni gubici. Neprihodovana vode čini 68% zahvaćenih količina vode. Razlozi ovako visokih gubitaka je starost vodoopskrbnih cjevovoda, korišteni materijali koji nezadovoljavanju suvremene zahtjeve za cjevovode (25% cjevovoda je od plastičnih cjevovoda PVC,PE te 15% azbesto-cementne cijevi) te nesustavno održavanje i neevidentirane potrošnje vode.

Vodoopskrbne sustave treba izgraditi sa svim pratećim vodnim građevinama te primjenom kriterija racionalnog korištenja postojećih sustava vodoopskrbe, što podrazumijeva rješenje distribucije u okviru minimuma dopuštenih gubitaka vode, svođenje potrošnje vode na stvarne potrebe vodnih usluga.

Da bi se stvorila mogućnost racionalnog korištenja voda na ovom području, uz prihvatljive gubitke, nužno je provesti određene zahvate na vodoopskrbnoj mreži. Prvenstveno se misli na rekonstrukciju cjevovoda na kojima se javljaju gubici a koji su po godišnjim troškovima sanacije puknuća pokazale isplativost zamjene cjevovoda. Također temeljito će se razmotriti i razvojni planovi te program sanacije gubitaka te njegovo (potencijalno) uključivanje u projekt. Potrebno je provesti mjere (fizičke i administrativne) kako vodoopskrba odnosno dostupnost vode na izvorištima ne bi postala ograničavajući faktor u zadovoljavanju potreba za vodom. Sanacija gubitaka je jedan je od prioriteta a cilj je zadržavanje količina crpljenja vode na današnjoj razini ili daljnje smanjenje crpljenja i stvaranje prostora za prilagodbu rastu potražnje i utjecaju klimatskih promjena na dostupnost vode.

Za procjenu gubitka ne postoje potpuna i sveobuhvatna mjerenja. Ukupna vrijednost na razini sustava je procijenjena iz razlike zahvaćene, isporučene i fakturirane vode. Prostorni raspored (raspodjela gubitaka) procijenjen je na temelju dostupnih podataka iz provedenih mjerenja ili iz NUS-a i podataka o crpljenjima na određenom području/naselju/kvartu

(podaci koji su kroz godine parcijalno prikupljali na manjem području ili kroz razne inicijative na cjelokupnom području u razdoblju 2013.-2017.).

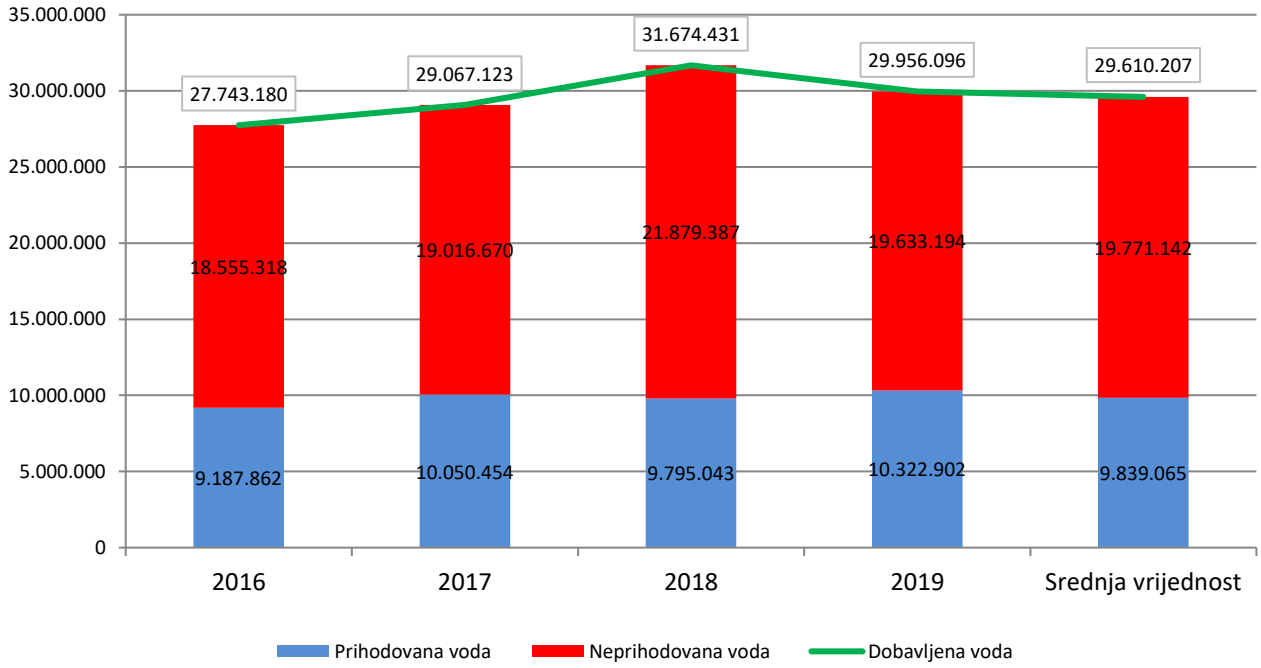
Analiza sustava prema IWA metodologiji izrađena je u sklopu projekta Program upravljanja gubicima u vodoopskrbnom sustavu Zadar, Hidroprojekt-ing, 2014. U navedenom dokumentu izrađena je bilanca prema IWA metodologiji za 2013 godinu, te su utvrđeni osnovni indikatori stanja u sustavu:

- Dobavljena (zahvaćena) voda: 28.975.828 m^3
- Neprihodovana voda: 20.172.000 m^3
  - Prividni gubici: 995.000 m^3
  - Stvarni gubici: 18.893.000 m^3

Iz čega slijedi da je udio stvarnih gubitaka u neprihodovanoj vodi 93,66 %. Preslikom navedenog udjela na prosječnu vrijednost neprihodovane vode za razdoblje 2016.-2019. procjenjuju se stvarni gubici za navedeno razdoblje u iznosu, 18.517.652 m^3, odnosno 587,2 l/s (u prosjeku navedenog razdoblja).

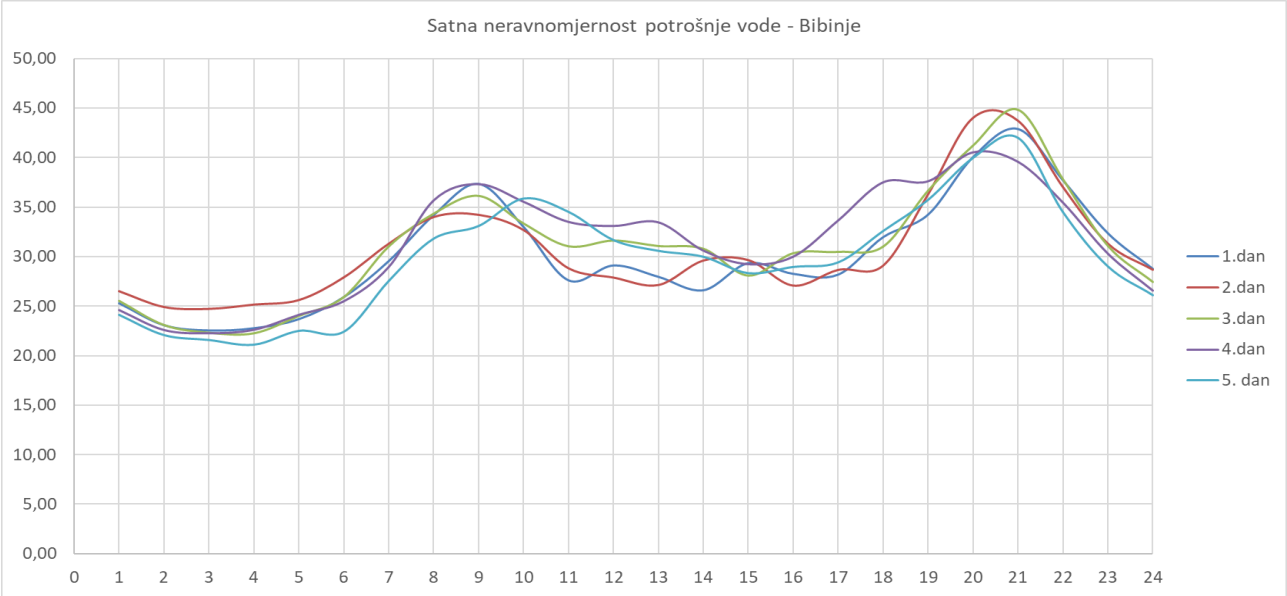
Tablica 4.9. Zahvaćena, fakturirana i neprihodovana voda za razdoblje 2016.-2019.

	2016. g.	2017. g.	2018. g.	2019. g.	Srednja vrijednost
Prihodovana voda	9.187.862	10.050.454	9.795.043	10.322.902	9.839.065
Indeks na srednju vrijednost	0,934	1,021	0,996	1,049	
Dobavljena voda	27.743.180	29.067.123	31.674.431	29.956.096	29.610.207
Indeks na srednju vrijednost	0,937	0,982	1,070	1,012	
Neprihodovana voda	18.555.318	19.016.670	21.879.387	19.633.194	19.771.142
Indeks na srednju vrijednost	0,939	0,962	1,107	0,993	
Udio neprihodovane vode	**66,9%**	**65,4%**	**69,1%**	**65,5%**	**66,7%**

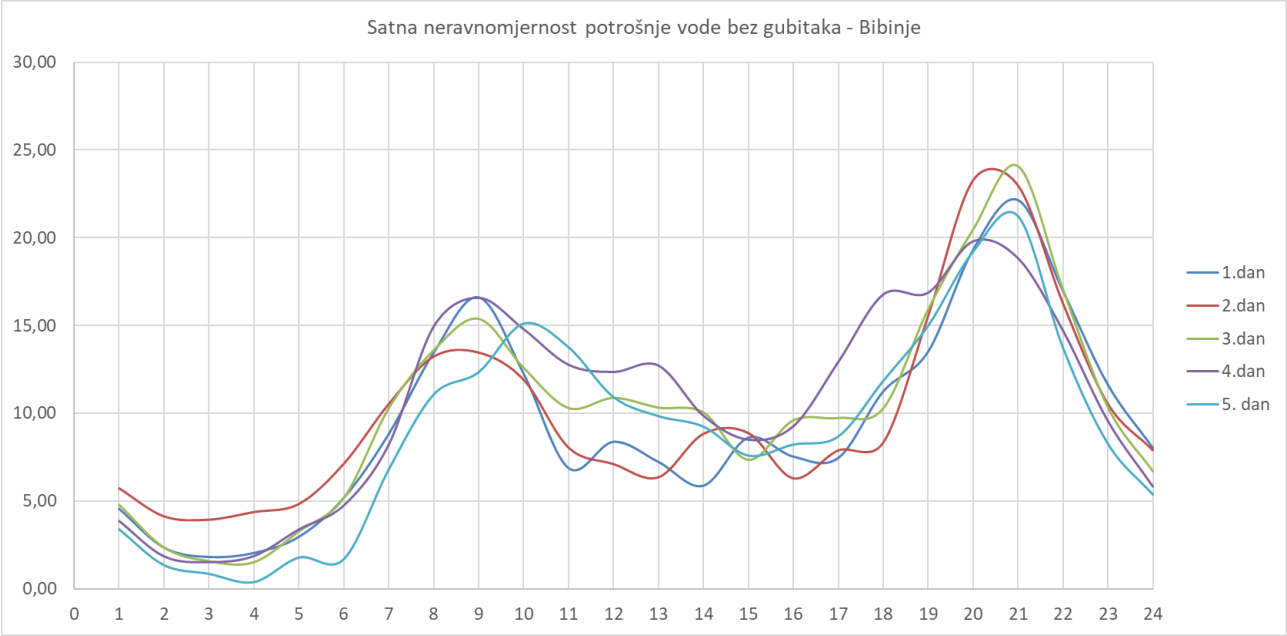


Slika 4.17. Zahvaćena, fakturirana i neprihodovana voda u razdoblju 2016.-2019.

Rezultati mjerenja protoka za naselje Bibinje, a na temelju kojih su izvršene procjene gubitaka po zonama mjerenja, pokazuju sljedeću situaciju.



Slika 4.18. Satna neravnomjernost potrošnje vode za naselje Bibinje



Slika 4.19. Satna neravnomjernost potrošnje vode bez gubitaka za naselje Bibinje

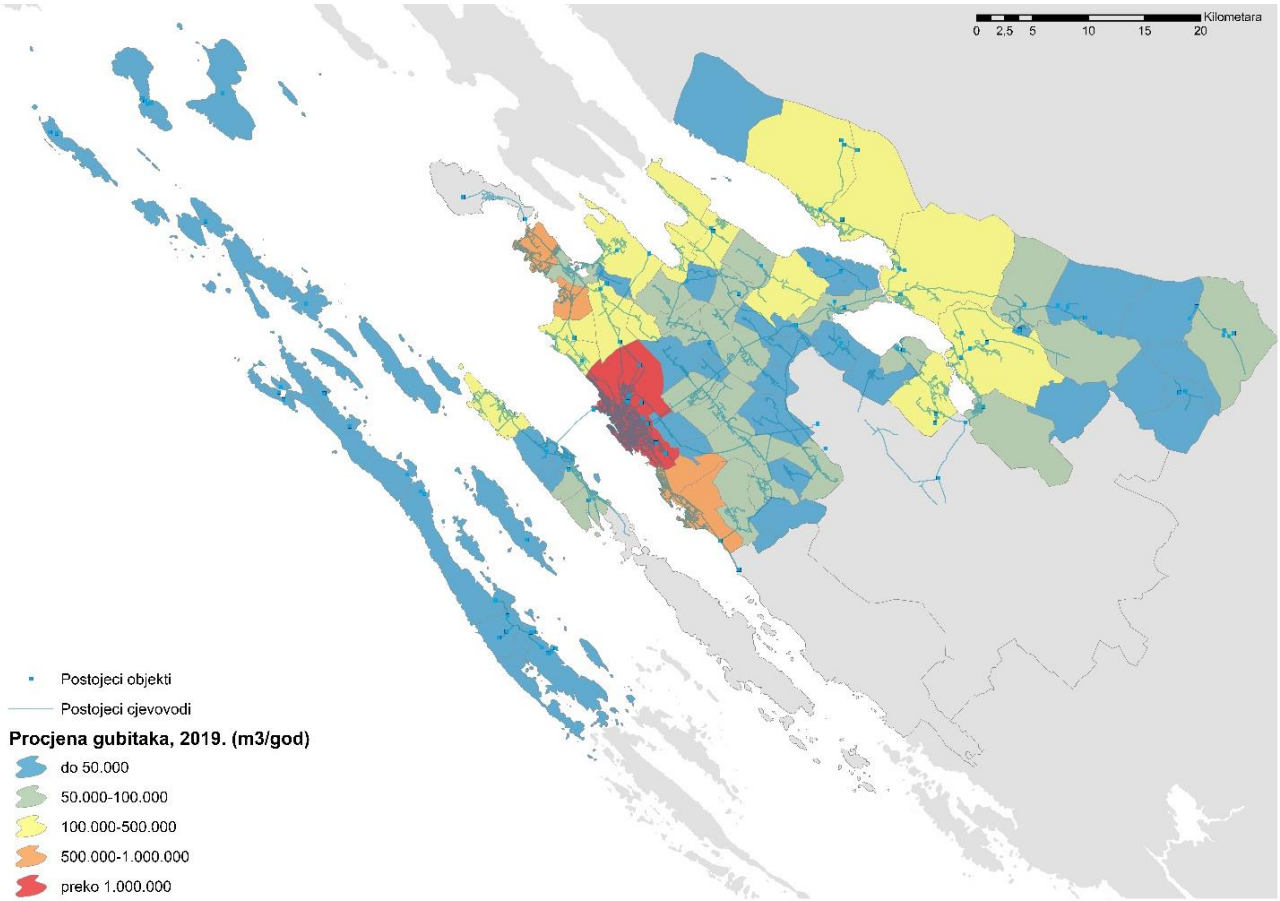
Prikazani rezultati mjerenja proračunavati su prema metodologiji:

1. Maksimalna satna potrošnja s gubitcima se računa kao 99,5%-tni percentil u odnosu na sve mjerene vrijednosti
2. Minimalna satna potrošnja s gubitcima se računa kao 5%-tni percentil u odnosu na sve mjerene vrijednosti
3. Izračunaju se rasponi prethodno utvrđenih minimuma i maksimuma
4. Utvrđuje se minimalna noćna mjerena potrošnju od velikih potrošača
5. Od raspona utvrđenog pod točkom 3, oduzima se vrijednost pod točkom 4
6. Minimalnu noćnu potrošnju od stanovništva definira se kao 5% vrijednost raspona utvrđenog pod točkom 5. (od kojeg je oduzeta potrošnja velikih potrošača)
7. Gubitak računati kao razliku vrijednosti pod točkama 2., 6. i 4.

Provedbom opisane metodologije na rezultate za zonu mjerenja/Općinu Bibinje, utvrđena je minimalna noćna potrošnja u iznosu 1,14 l/s, te gubitak od 20,75 l/s.

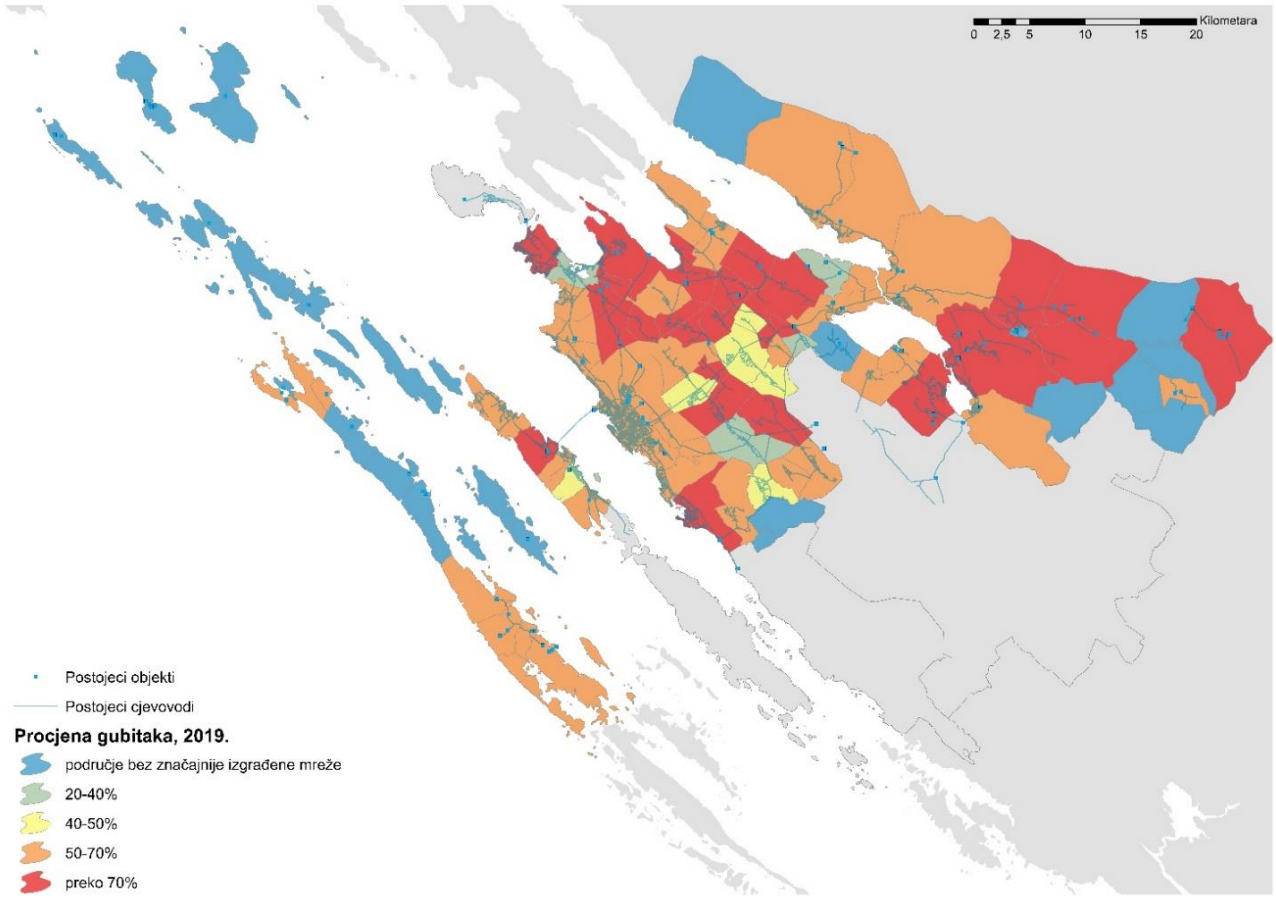
S obzirom na dostupne podatke, za 15-tak naselja (Podgradina, Sukošan, Privlaka, Petrčane, Zaton, Vrsi, Nin, Ninski Stanovi, Ravni Kotari, više zona u Zadru, Lukoran/Ugljan, Kali, Maslenica, Seline) napravljena je analiza noćnih protoka prema opisanoj metodologiji te je od procijenjenog gubitka koji iznosi 18.517.652 m^3, odnosno cca 587,2 l/s, alocirano cca 510 l/s (86,85%), odnosno 16.083.360 m^3. Preostalih 77,2 l/s, odnosno 2.434.292 m^3 raspodijeljeno je linearno po ostatku mreže za koje nisu vršena mjerenja, prema ključu duljine distributivne mreže naselja.

Bitno je naglasiti kako se ovakvom analizom utvrdila raspodjela neprihodovane vode na razini naselja, dok detaljnije mjere lociranja gubitaka prema trasama cjevovoda tek treba provesti.



Slika 4.20. Prostorni raspored godišnje količine nefakturirane vode na projektnom području, procjena za 2019.

Najveće količine gubitaka se razumljivo realiziraju na području s najvećom potrošnjom, međutim udjeli gubitaka u ukupnoj distribuiranoj vodi ne prati takvu raspodjelu. Određena područja se posebno ističu s visokim postotkom gubitaka. Ta područja obično prate i značajni troškovi intervencija na sanaciji puknuća.



Slika 4.21. Prostorni raspored udjela nefakturirane vode na projektnom području, procjena za 2019.

Problem gubitaka je prepoznat na nacionalnoj razini. Smanjenje gubitaka u sustavu i racionalno korištenje resursa je istaknuto kao cilj kroz nacionale planske dokumente. Na Jadranskom vodnom području gubitci na području Vodovoda Zadar se ističu kao izrazito visoki, stoga su nacionalno i lokalno pokrenute mjere za njihovo smanjenje.

U tijeku je realizacija nacionalnog Programa smanjenja gubitaka, potpomognutog nacionalnim sredstvima. Vodovod Zadar je pokrenuo prvu fazu realizacije programa s planom završetka do konca 2022., stoga je smanjenje gubitaka po dijelu programa koji je u realizaciji uvršteno u bilance vode za scenarij bez projekta.

Tablica 4.10. Procijenjeni potencijal smanjenja gubitaka prema Programu smanjenja gubitaka

Program smanjnja gubitaka	Količina (m3/god)
Potencijal za smanjnje gubitaka	**9.145.000**
I faza Programa u realizaciji	1.890.000
Nastavak programa	7.253.000

Upravljanje gubicima

Na gubitke u sustavu Vodovod d.o.o. Zadar djeluje na više načina. Na dijelu sustava u tijeku je uspostava DMA/PMA zona (realizacija prve faze Programa sanacije gubitaka). Međutim još uvijek dominantan način evidencije/pronalaženja gubitaka su dojave kvarova kada na teren izlazi ekipa za lociranje kvara.

Smanjenju gubitaka u vodoopskrbnim sustavima moguće je pristupiti praćenjem smjernica IWA grupe, a koje podrazumijevaju:

1. Formiranje stalnog nadzora nad sustavom/smanjenje tlaka gdje god je moguće (rezultat je smanjenje broja kvarova i curenja, te povećanje učinka pronalaska novonastalih kvarova)
2. Aktivno lociranje curenja provedbom terenskih mjerenja, veće kampanje (rezultat je pronalazak većih kvarova, na koje nije postojao značajan utjecaj smanjenja tlaka, te definiranje potreba za rekonstrukcijom/sanacijom)
3. Provedba rekonstrukcija/sanacija, uvođenje politike redovnog održavanja sustava s ciljem izmjene 2-3% cijevnog materijala godišnje

Za sve navedene korake, potrebno je raspolagati školovanim kadrom i opremom, ažuriranim bazama podataka o trasama i karakteristikama postojeće mreže, te planom provedbe mjera. U cilju smanjenja gubitaka ranijom projektnom dokumentacijom, Program upravljanja gubicima vode u vodoopskrbnom sustavu Zadar, 2014. izvršeno je početno zoniranje sustav, te je prva faza Programa u realizaciji s očekivanim smanjenjem oko 15% potencijala za smanjenje gubitaka. Međutim kako bi naredne faze Programa bile što uspješnije potrebno je provesti dodatne kampanje mjerenja te nabaviti dodatnu opremu za aktivno praćenje gubitaka.

S ciljem postizanja što veće kontrole nad sustavom i determinacije rasporeda količina vode u sustavu, u sklopu pripreme projektne dokumentacije za ovaj EU projekt predložena je provedba dodatnih mjerenja na sustavu i prijedlog mjera te izrada dokumentacije o nabavi za mjere smanjenja gubitaka. Efekti nastavka realizacije programa smanjenja gubitaka su u ovom prijedlogu Studije uvršteni u dugoročni plan, s mogućnošću njegovog prebacivanja u kratkoročni plan u trenutku prijave EU Projekta Zadar za EU financiranje.

4.6 Ključni problemi i potrebe u funkcioniranju sustavom

Proširenje područja opskrbe i povećavanje broja korisnika

Potrebno je proširenje vodoopskrbnog sustava na nepokrivene dijelove, naročito podvelebitsko područje te otoke dalje od otoka Ugljana a koji vodu dobivaju ili vodonoscima ili iz lokalnih izvorišta ograničenog kapaciteta i kvalitete. Riječ je ukupno značajnom nedostatku pokrivenosti (i priključenosti) za oko 7 tisuća stanovnika.

Dogradnja i povećavanje broja korisnika, rekonstrukcija sustava i upravljanje gubitcima

Potrebno je dograditi sustav i priključiti nove korisnike na (većinom ili dobrim dijelom) izgrađenim dijelovima sustava (naselja), kao i dodano priključiti stanovništvo u području dobre pokrivenosti a niske priključenosti. Riječ je ukupno značajnom nedostatku priključenosti za oko 11 tisuća stanovnika.

Također određeni dijelovi sustava bilježe nepovoljne pogonske uvjet koje je potrebno unaprijediti kao i provjeriti funkcioniranje sustava koji prati rast potreba i prostornu distribuciju potreba.

Kako bi se ostvarilo racionalno korištenja voda, uz prihvatljive gubitke, nužno je provesti određene zahvate na vodoopskrbnoj mreži. Prvenstveno se misli na rekonstrukciju cjevovoda, ali još značajnije je unaprijediti i provesti program sanacije gubitaka. Potrebno je provesti mjere (fizičke i administrativne) kako vodoopskrba odnosno dostupnost vode na izvorištima ne bi postala ograničavajući faktor u zadovoljavanju potreba za vodom.

Osiguranje kvalitete vode za ljudsku potrošnju

Povremeno zamućenje vode (na izvorištima te širenje u mreži), današnji i očekivani porast broja dana s povećanom mutnoćom (zbog utjecaja klimatskih promjena) predstavlja realan problem na sustavu, naročito za vode s izvora i zahvata Zrmanja, a realnost je očekivati još veću usmjerenost prema tom pravcu dovoda vode. Pojavom mutnoće ista s širi kroz cijeli vodoopskrbni sustav koji je regionalnog karaktera. Na taj način značajan broj korisnika vodu koristi u ograničenom režimu (ne preporuča se za piće).

Uspostava sustava kontrole i prikupljanja podataka

Povezati tehničke, operativne i poslovno-informacijske sustave. Unaprijediti NUS, informacijski sustav i baze podataka, te osigurati njihovo kontinuirano ažuriranje. Uspostaviti povezanost NUS-a sa svim dijelovima sustava. Povećati funkcionalnost u slučajevima havarija i preventivnom otkrivanju kvarova.

Očuvanje i zaštita izvorišta, sigurnost vodoopskrbnog sustava, otpornost na klimatske promjene

Preliminarne analize pokazuju da je vodoopskrbni sustavi pod rizikom osiguranja pouzdanog rada, najviše povezanim s negativnim trendovima kakvoće vode i smanjenim raspoloživim količinama vode. Stoga se smatra potrebnim izraditi poboljšanu procjena rizika opskrbe po uzoru na proširena procjenu rizika iz prijedloga nove Direktive o vodi za ljudsku potrošnju (u proceduri usvajanja), gdje je zahtijeva vrlo razrađenu procjenu rizika (izvor-vodno tijelo, distribucijski sustav i kućne instalacije) te povezivanje s utjecajem klimatskih promjena i potražnom za vodom.

4.7 Analiza poslovanja konačnog Korisnika

Vodovod d.o.o. Zadar	VODOVOD d.o.o. za usluge opskrbe pitkom vodom

Trgovačko društvo Vodovod d.o.o. Zadar upisano je u Sudski registar Trgovačkog suda Zadar pod brojem MBS 060083654, OIB: 89406825003. Društvo posluje pod tvrtkom: VODOVOD d.o.o. za usluge opskrbe pitkom vodom. Skraćena tvrtka Društva glasi: VODOVOD d.o.o.

Vodovod d.o.o. nastalo je preoblikovanjem javnog trgovačkog društva u društvo s ograničenom odgovornosti 1996., kada je Društveni ugovor kao temeljni akt Društva usklađen s odredbama Zakona o trgovačkim društvima. Osnivači su Grad Zadar te gradovi i općine s područja Zadarske županije.

4.7.1 Pravno administrativni kapaciteti Vodovoda d.o.o.

Predmet poslovanja Društva

- Djelatnost javne vodoopskrbe (zahvaćanje podzemnih i površinskih voda namijenjenih ljudskoj potrošnji i njihovo kondicioniranje te isporuka do krajnjega korisnika ili do drugoga isporučitelja vodne usluge, ako se ti poslovi obavljaju putem građevina javne vodoopskrbe te održavanje i upravljanje tim građevinama ili na drugi način (cisternama, vodonoscima i sl.))
- Uzrokovanje i ispitivanje zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju za vlastite potrebe

- Izvođenje priključaka na komunalne vodne građevine
- Ovjeravanje i priprema vodomjera za ovjeravanje za korisnike vodne usluge na svom uslužnom području
- Posebne isporuke vode
- Proizvodnja energije u procesu obavljanja djelatnosti vodne usluge, uključujući i prodaju, u skladu s posebnim propisima o energiji
- Gospodarenje građevnim i drugim neopasnim otpadom koji nastaje u pogonu i održavanju komunalnih vodnih građevina, ako ispunjava uvjete iz posebnih propisa
- Upravljanje projektom gradnje kada je javni isporučitelj vodne usluge investitor projekta

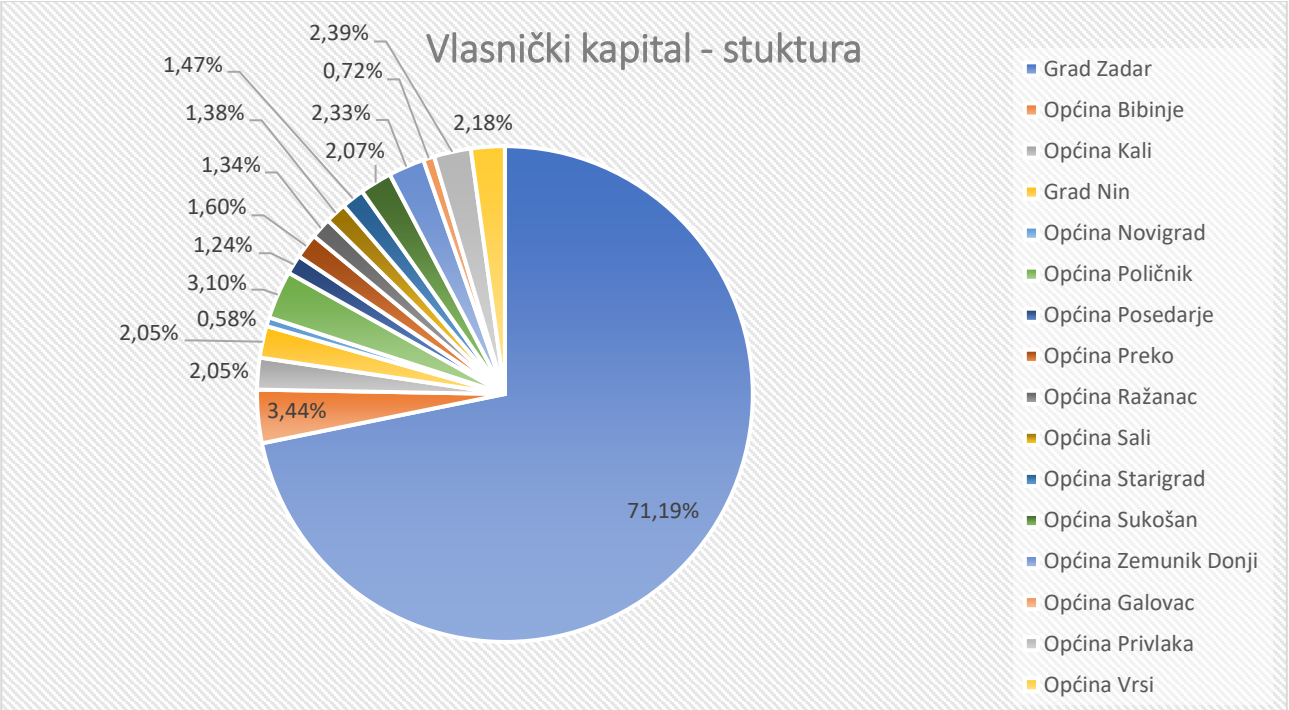
Vlasnička struktura Društva

Osnivači-članovi Društva

1. Grad Zadar, Zadar, Narodni trg 1, OIB 09933651854
2. Općina Bibinje, Bibinje, OIB 61803800042
3. Općina Kali, Kali, OIB 33591752539
4. Grad Nin, Nin, OIB 55065959531
5. Općina Novigrad, Novigrad, OIB 09817183355
6. Općina Poličnik, Poličnik, OIB 87120007882
7. Općina Posedarje, Posedarje, OIB 26599619939
8. Općina Preko, Preko, OIB 13458425443
9. Općina Ražanac, Ražanac, OIB 08842442553
10. Općina Sali, Sali, OIB 72285291723
11. Općina Starigrad, Starigrad, OIB 52749374195
12. Općina Sukošan, Sukošan, OIB 05968747240
13. Općina Zemunik Donji, Zemunik Donji, OIB 82242641755
14. Općina Galovac, Galovac, OIB: 02309002175
15. Općina Privlaka, Privlaka, OIB: 86291327705
16. Općina Vrsi, Vrsi, OIB: 75575288881

Temeljni kapital Društva iznosi 159.483.800,00 kn.

Udio pojedinih gradova i općina upisan je u Društvenom ugovoru Vodovoda d.o.o. Zadar. Poslovni udjeli članova izračunavaju se u omjeru njihovih temeljnih uloga i temeljnog kapitala Društva i iznose:



Slika 4.22. Udio vlasništva u Vodovodu d.o.o. Zadar

Temeljni kapital Društva može se povećati ili smanjiti temeljem odluke Skupštine o izmjenama Društvenog ugovora. Vodovod d.o.o. Zadar nije proračunski korisnik već se financira sukladno Zakonom o vodama i Zakonu o financiranju vodnoga gospodarstva

Članovi nadzornog odbora su:

Robertino Dujela, predsjednik
Ivan Mijolović, potpredsjednik
Josip Gospić, član,
John Ivan Krstičević, član
Marina Šegota, član

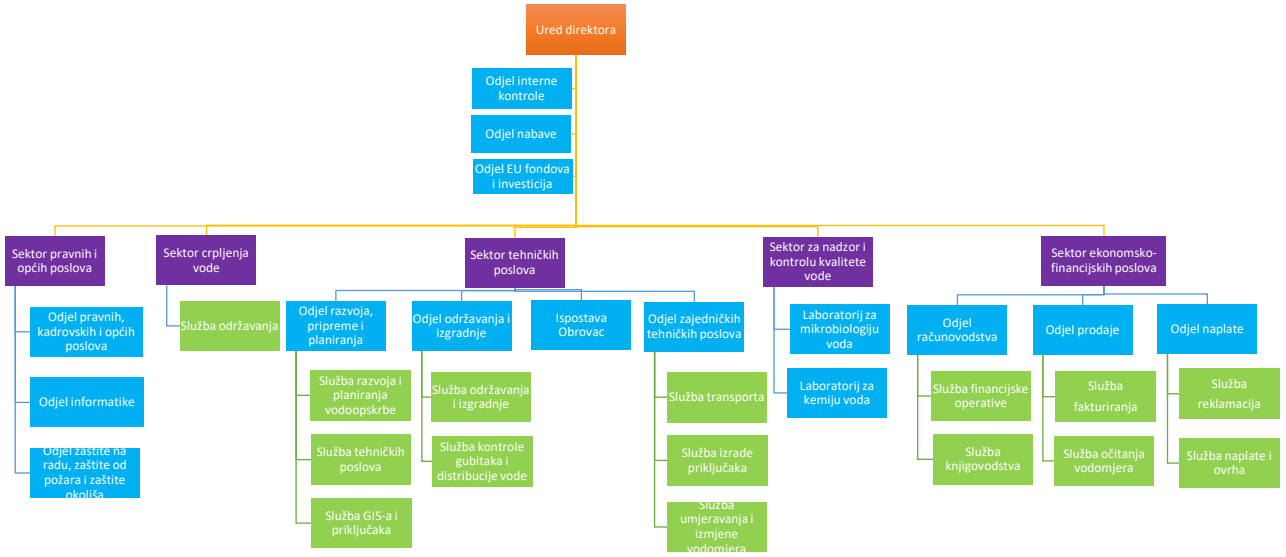
Distribucijsko područje

Vodovod d.o.o. Zadar upravlja složenim i zahtjevnim vodoopskrbnim sustavom koji se prostire na oko 135.000 ha površine. Osnovna djelatnost Društva je vodoopskrba potrošača na području tri grada (Zadar, Obrovac i Nin) i 14 općina (Bibinje, Galovac, Jasenice, Kali, Novigrad, Poličnik, Posedarje, Privlaka, Ražanac, Starigrad, Sukošan, Škabrnja, Vrsi i ZemunikDonji) i održavanje sustava začetog prije više od sto godina sa oko 1522 km cjevovoda (ukupna dužina cjevovoda iznosi oko 1.248 km km, uz dodatnih oko 284 km priključnih vodova, koje također održava Vodovod d.o.o. Zadar).

Voda se isporučuje i drugim isporučiteljima vodne usluge javne vodoopskrbe i to na području gradova Biograd na Moru i Benkovac, kao i općini Preko, Kukljica, Sali, Sveti Filip i Jakov i Vir.

Organizacijski ustroj

U 2019. društvo je bilo formirano prema organizacijskoj strukturi koja se sastoji od Ureda direktora i 5 sektora, 12 odjela, 15 službi. Unutarnje ustrojstvo Društva je vidljivo iz organigrama u nastavku:



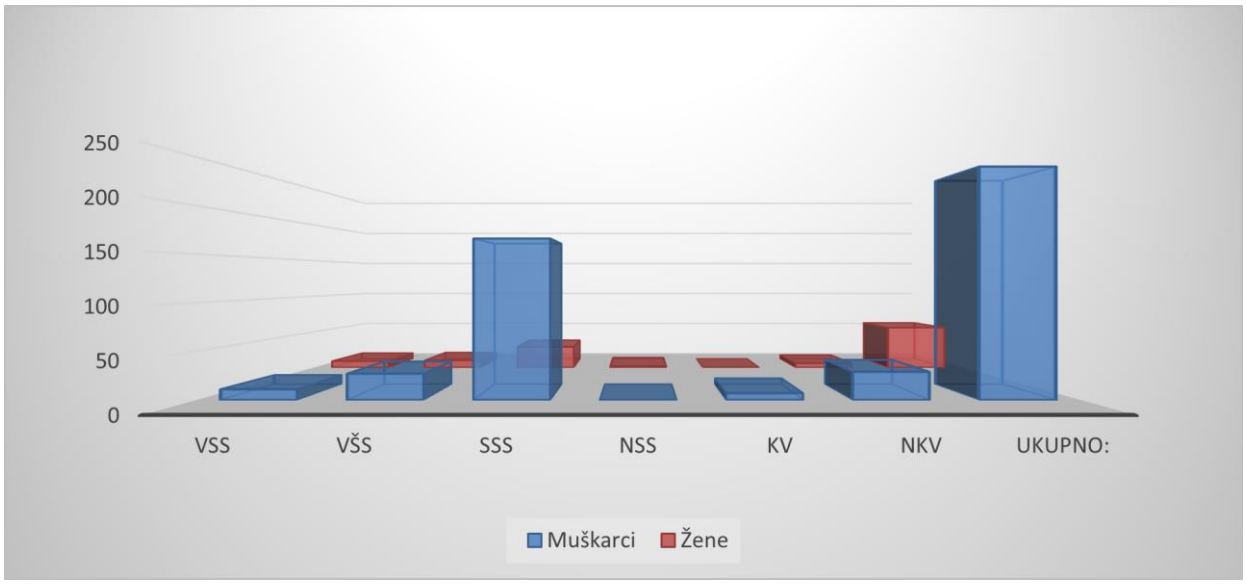
Slika 4.23. Organizaciji ustroj

Kadrovska struktura društva

Na dan 31.12.2019. zapošljavalo je 296 radnika (u 2018. 286 radnika).

Od ukupnog broja zaposlenika, 56 radnika su žene, 240 muškarci, a od toga je 17 radnika s invaliditetom. Prosječna starost radnika u 2019. je 47 godina. Najveći broj radnika zapošljava **tehnički sektor** i to 121 radnika, od toga 7 žena i 114 muškarci. Struktura zaposlenika prema stručnoj spremi u 2018. i 2019. izgledala je kako slijedi:

Kvalifikacije	Muškarci	Žene	2018.	Muškarci	Žene	2019.
VSS	9	5	14	11	9	20
VŠS	20	12	32	27	10	37
SSS	161	25	186	166	29	195
NSS	8	3	11	0	2	2
KV	7		7	7	0	7
NKV	30	6	36	29	6	35
Ukupno:	**235**	**51**	**286**	**240**	**56**	**296**



Slika 4.24. Broj zaposlenika prema stručnoj spremi i spolu u 2019.

4.7.2 Tehnički kapacitet Društva

Tehničke kapacitete Društva dokazujemo s pravilnikom o uvjetima za obavljanje javne vodoopskrbe te popisom do sada provedenih EU projekata.

Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti javne vodoopskrbe

Ovim se Pravilnikom propisuju posebni uvjeti koje mora ispunjavati javni isporučitelj vodne usluge za obavljanje djelatnosti javne vodoopskrbe. Djelatnost javne vodoopskrbe obuhvaća zahvaćanje podzemnih i površinskih voda namijenjenih ljudskoj potrošnji i njihovo kondicioniranje te isporuku do krajnjeg korisnika ili do drugog isporučitelja vodne usluge, ako se ti poslovi obavljaju putem građevina za javnu vodoopskrbu te upravljanje tim građevinama.

Djelatnošću javne vodoopskrbe smatra se i preuzimanje vode od drugih javnog isporučitelja te transport i isporuka vode do krajnjeg korisnika putem građevina za javnu vodoopskrbu.

Upravljanje u smislu ovoga Pravilnika predstavlja redovito održavanje funkcionalne ispravnosti građevina za javnu vodoopskrbu, tekuće i investicijsko održavanje priključaka nekretnina na te građevine, umjeravanje i servisiranje vodomjera, donošenje općih i tehničkih uvjeta isporuke vodnih usluga, planiranje razvoja i drugi poslovi radi osiguranja stanja trajne funkcionalne sposobnosti građevina za javnu vodoopskrbu osim gradnje tih građevina.

Pod posebnim uvjetima ovog pravilnika podrazumijeva se:

- tehnička opremljenost,
- brojnost i stručnost zaposlenika

Tehnička opremljenost javnog isporučitelja odnosi se na najmanji potrebni opseg opreme i strojeva za upravljanje i održavanje građevina za javnu vodoopskrbu.

Vrsta opreme/stroja	Ukupna dužina građevina za javnu vodoopskrbu kojom upravlja javni isporučitelj			
	do 200 km	201 – 500 km	501 – 1000 km	više od 1000 km
Kombinirani bager – rovokopač snage	1	2	3	4
Kombinirani bager – rovokopač snage	0	0	1	2
Vibronabijač	1	1	1	2
Pokretna crpke za ispumpavanje vode u slučaju intervencija kapaciteta minimalno 750 l/min	1	2	3	4
Pokretne crpke za vodu kapaciteta većeg od 1500 l/min	0	0	1	2
Elektro agregati do 10 kW	1	1	2	2
Transportno vozilo do 3,5 t nosivosti	1	2	3	3
Autocisterna ili prijenosni spremnik za vodu minimalnog kapaciteta 1000 l	1	2	3	4
Vozilo za prijevoz radnika i materijala	1	2	3	4
Oprema za telemetrijski nadzor prema Pravilniku o očevidniku zahvaćenih i korištenih količina (»Narodne novine« broj 81/2010)	Za zahvaćanje voda u količini većoj od 10 000 m3/godišnje			

PRAVILNIK	poslovi rukovođenja i upravljanja	poslovi razvoja	poslovi provedbe održavanja građevina					
dužina građevine:			dužina građevine			kapaciteta crpnih stanica		
						Postoji li uređaj za kondicioniranje vode?	DA	NE
	VSS ili VŠS	VSS ili VŠS		NSS	SSS		SSS	SSS
0 km	0	0	0 km	0	0	0 l/s	0	0
do 50 km	1	1	do 50 km	1	0	do 50 l/s	2	1
od 51 do 200 km	2	2	od 51 do 100 km	2	0	od 51 do 200 l/s	4	2
od 201 do 500 km	3	3	od 101 do 150 km	3	0	od 201 do 500 l/s	6	6
preko 501 km	4	4	od 151 do 200 km	4	1	više od 501 l/s	10	5
			od 201 do 250 km	5	1			
			od 251 do 300 km	6	1			
			od 301 do 350 km	7	1			
			od 351 do 400 km	8	2			
			od 401 do 450 km	9	2			
			od 451 do 500 km	10	2			
			od 501 do 550 km	11	2			
			od 551 do 600 km	12	3			
			od 601 do 650 km	13	3			
			od 651 do 700 km	14	3			
			od 701 do 750 km	15	3			
			od 751 do 800 km	16	4			
			od 801 do 850 km	17	4			
			od 851 do 900 km	18	4			
			od 901 do 950 km	19	4			
			od 951 do 1000 km	20	5			

Društvo Vodovod d.o.o. Zadar je u tijekom posljednjih godina proveo sljedeće projekte sufinanciranje sredstvima EU:

Vodovod d.o.o. Zadar je u sklopu mjere 07. „Temeljne usluge i obnova sela u ruralnim područjima" iz Programa ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014. – 2020, Podmjere 7.2. „Ulaganja u izradu, poboljšanje ili proširenje svih vrsta male infrastrukture, uključujući ulaganja u obnovljive izvore energije i uštedu energije", Operacije 7.2.1. „Ulaganja u građenje javnih sustava za vodoopskrbu, odvodnju, pročišćavanje otpadnih voda", dana 06.09.2017., sklopio sa Agencijom za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju dva ugovora o financiranju:

1. Ugovor o financiranju mjera 07, br.770066/2017 u svrhu provedbe projekta izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda u Starigradu. Ugovorena vrijednost potpore za projekt iznosi najviše do 4.080.000,00 kuna,
2. Ugovor o financiranju mjera 07, br. 770535/2017 u svrhu provedbe projekta izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda u Ražancu. Ugovorena vrijednost potpore za projekt iznosi najviše do 918.000,00 kuna.

Vodovod d.o.o. Zadar kao nositelj projekta, zajedno s partnerima Općinama Sveti Filip i Jakov, Sukošan i Novigrad provodi projekt pod nazivom „ Izgradnja dijelova sustava javne vodoopskrbne mreže na području aglomeracije Zadar“ iz pozivnog natječaja Ministarstva poljoprivrede: Poziv na dostavu prijedloga projekata br. EN.2.1.16.- Financiranje provedbe investicijskih projekata koji se odnose na manje dijelove sustava javne vodoopskrbe/odvodnje, Operativni program Zaštita okoliša 2007.-2013., Prioritetna os 2- Zaštita vodnih resursa Hrvatske kroz poboljšanje sustava vodoopskrbe te integriranog sustava upravljanja otpadnim vodama. Projektom će se izgraditi vodoopskrbna mreža naselja Gorica (6.340 m), Novog naselja Paljuv (4.330 m) i glavni razvodni sustav nizvodno od Zemunika Gornjeg s ogrankom za Raštane Gornje i hidrostanicom (6.805,7 m).

Tijekom 2019. izgrađeno je 10.192 m novih dijelova vodoopskrbne mreže i rekonstruirano 2.991 m postojeće mreže. Grad Zadar je financirao rekonstrukcije priključaka sa spojnim vodovima uz ostale radove na izgradnji sustava. Ugovoreni su radovi na održavanju opreme u sustavu Sektora crpljenja vode, također je izvršeno priključivanje 1.219 potrošača na vodoopskrbni sustav te je na kraju 2019. u evidenciji bilo 47.398 potrošača sa glavnim priključkom i 11.350 potrošača sa sekundarnim vodomjerom.

4.7.3 Financijski kapaciteti Društva

Cijena vodne usluge javne vodoopskrbe

Vodoopskrbno područje Vodovoda d.o.o. čine gradovi Zadar, Nin i Obrovac, te općine Bibinje, Galovac, Jasenice, Kali, Novigrad, Poličnik, Posedarje, Privlaka, Ražanac, Starigrad, Sukošan, Vrsi i Zemunik Donji.

Odluku o cijeni vodnih usluga (tarifa vodnih usluga) donosi društvo uz prethodnu suglasnost jedinica lokalne samouprave. Nakon toga Odluka se mora dostaviti i Vijeću za vodne usluge Zagreb, eventualni naknadni nadzor zakonitosti odluke.

Temeljem zakona o vodama (članak 206. stavak 7., NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14,46/18) i Zakona o vodnim uslugama (NN 66/19, na prijedlog Vijeća za vodne usluge, Vlada Republike Hrvatske donijela je Uredbu o najnižoj cijeni vodnih usluga i vrsti troškova koje cijena vodnih usluga pokriva (NN, br. 112/10). Nastavno, iz čl. 6. Uredbe, proizlazi obaveza utvrđivanja fiksnog i varijabilnog dijela cijene vodnih usluga. Uredbom o najnižoj osnovnoj cijeni vodnih usluga i vrsti troškova koje cijena vodnih usluga pokriva (čl. 4. i 6. Uredbe, NN, br. 112/2010.), propisani su troškovi vodnih usluga, a koji su bili uključeni u Plan poslovanja, obzirom na propisanu metodologiju planiranja.

Fiksni troškovi, sukladno čl. 6. Uredbe, ne ovise o količini isporučenih vodnih usluga, već nastaju kao posljedica priključenja na komunalne vodne građevine.

Varijabilni troškovi ovise o količinama isporučene vode i odvodnje.

Pored fiksnih i varijabilnih vodnih tarifa, dio su cijene vodnih usluga javna davanja (**naknada za korištenje vode, naknada za zaštitu vode te naknade za razvoj**). Pravni temelj za donošenje odluke o naknadi za razvoj javne vodoopskrbe i javne odvodnje za svaku pojedino područje/grad kao akt kojim se uvodi obračun i plaćanje naknade za razvoj u jedinicama lokalne samouprave sadržan je u odredbama članaka 52. i članaka 56. Zakona o financiranju vodnog gospodarstva (NN 153/09, 90/11, 56/13, 154/14, 119/15, 120/16, 127/17, 66/19).

Tako je člankom 52. stavkom 1. Zakona o financiranju vodnog gospodarstva propisano da predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave može odrediti da se uz cijenu javne vodoopskrbe, cijenu javne odvodnje plaća i naknada za razvoj, dok je člankom 56. istog Zakona propisan način utvrđivanja predmetne naknade.

U cijenu vodnih usluga iskazuju se zasebno porez na dodanu vrijednost (13 %), naknada za korištenje voda, naknada za zaštitu voda sukladno posebnim propisima i naknada za razvoj koja je različita prema pojedinom JLS.

Cijena vodne usluge

DOMAĆINSTVA (stambeni prostori) Osnovna cijena vodne usluge:	
Fiksni dio	13,38 kn/mjesečno;
Varijabilni dio	4,46 kn/m3;
GOSPODARSTVO (poslovni prostori) Osnovna cijena vodne usluge:	
Fiksni dio	19,89 kn/mjesečno;
Varijabilni dio	6,63 kn/m3;
SOCIJALNO UGROŽENI GRAĐANI *Potrošači na području Zadra	
Fiksni dio	13,38 kn/mjesečno
Varijabilni dio do 3m3 po članu domaćinstva	2,63 kn/m3/mjesečno

** Odluka o cijeni vode stupila je na snagu 5.travnja 2014.*

Uz osnovnu cijenu vodne usluge ili cijenu vodne usluge koju plaćaju socijalni ugroženi građani naplaćuju se, temeljem Zakona o financiranju vodnog gospodarstva i javna davanja u obliku vodnih naknada i to: naknada za zaštitu voda, naknada za korištenje voda i naknada za razvoj vodoopskrbe.

Naknade za razvoj obračunavaju se i naplaćuju kao sastavni dio važeće ukupne cijene 1 m3 isporučene vode putem računa kojeg ispostavlja trgovačko društvo Vodovod d.o.o. Zadar.

Cijena vodnih usluga s razvojnim naknadama za JLS su vidljive na poveznici u nastavku:
https://www.vodovod-zadar.hr/voda/cijene

Cijena vodnih usluga za kućanstva na otocima u sastavu Grada Zadra

Cijena isporuke vode za kućanstva čiji nositelji imaju prebivalište u naseljima na otocima u sastavu Grada Zadra (Molat-Molat, Brgulj, Zapuntel, Silba, Premuda, Ist, Iž, Veli Iž, Mali Iž i Mali Iž-Porovac, Rava – Vela Rava i Mala Rava i Olib), a iznosi 8,30 kn/m3.

Sukladno čl. 33. stavku 3. Zakona o otocima (NN 116/2018) otočaninu, stanovniku naselja iz stavka 1. ovog članka osigurava se opskrba vodom za ljudsku potrošnju u količini do najviše 45 m3 godišnje do najviše 5 m^3 mjesečno, po cijeni koja je jednaka cijeni vode koju plaća ista kategorija korisnika u mjestu iz kojeg se voda isporučuje.

Ocjena financijskog poslovanja

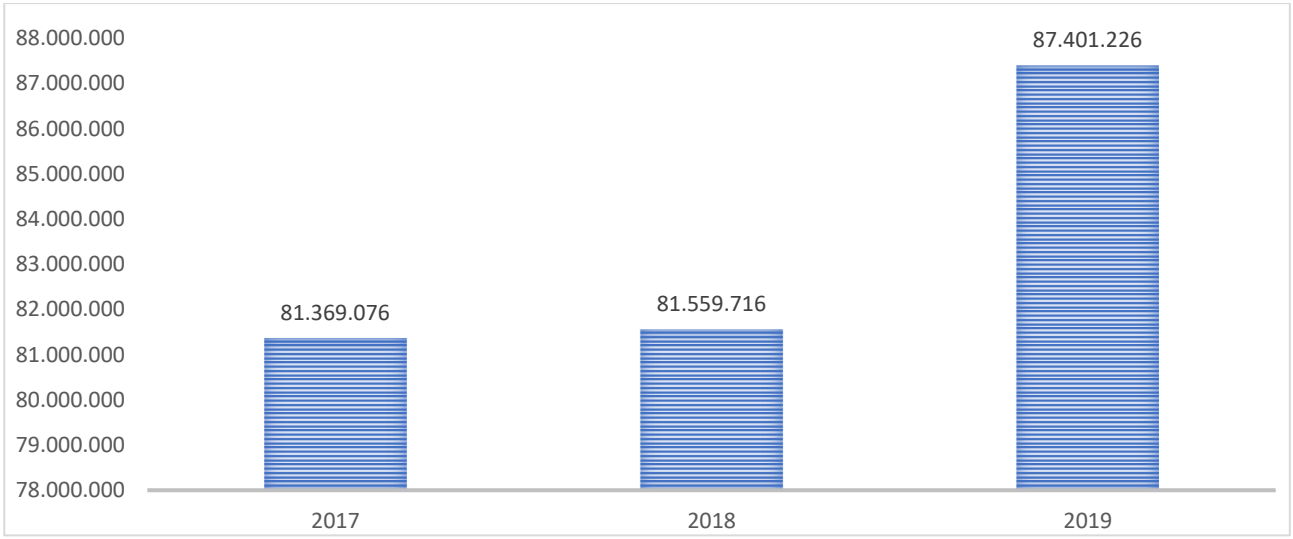
Financijska izvješća društva Vodovod d.o.o. Zadar sastavljena su u skladu sa Međunarodnim standardima financijskog izvješćivanja (MSFI), daju cjelovit i istinit prikaz imovine, obveza, dobiti te financijskog položaja i poslovanja Društva.

Račun dobiti i gubitka

Tablica 4.11. Račun dobiti i gubitka za razdoblje od 2016.-2019.

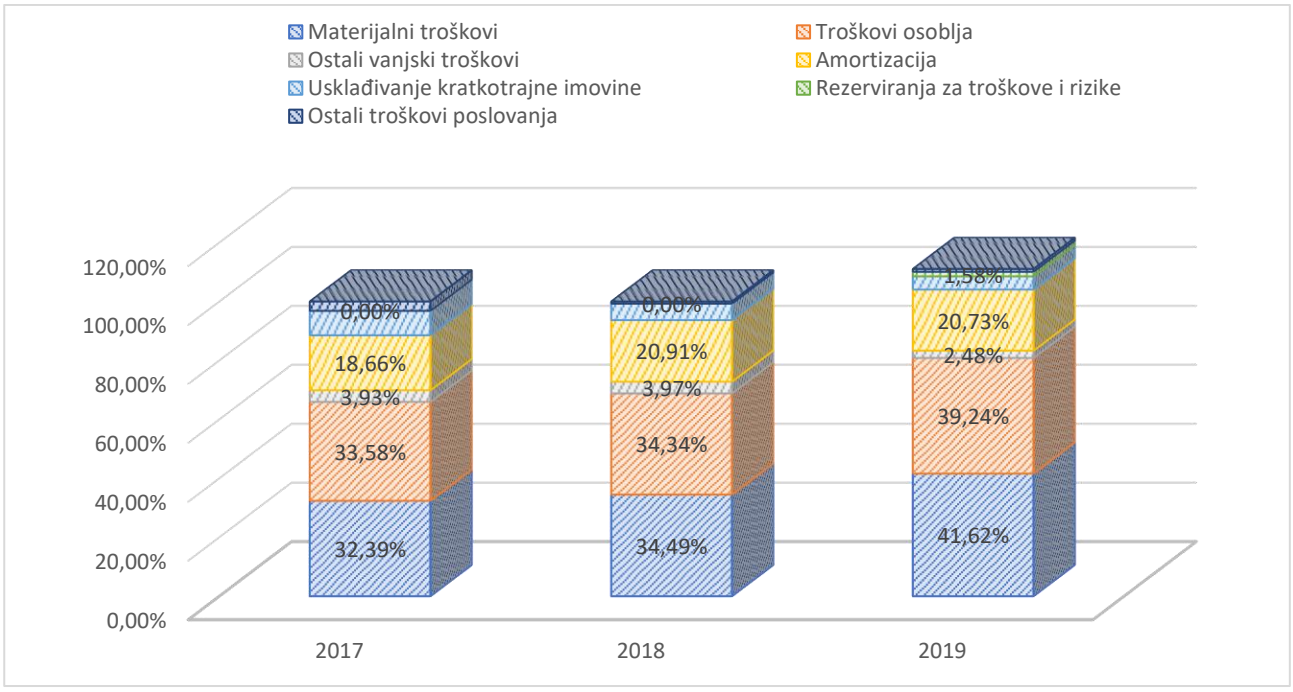
Godina	2017	2018	2019
POSLOVNI PRIHODI	**81.369.076**	**81.559.716**	**87.401.226**
Prihodi od prodaje	64.296.311	60.498.791	62.986.120
Prihodi na temelju upotrebe vlastitih proizvoda, robe i usluga		2.119.808	1.852.860
Ostali prihodi	17.072.765	18.941.117	22.562.246
POSLOVNI RASHODI	**83.191.680**	**80.366.014**	**89.233.273**
Promjene vrijednosti zaliha proizvodnje u tijeku i gotovih proizvoda			
Materijalni troškovi	26.946.355	27.717.940	33.445.145
Troškovi osoblja	27.934.151	27.598.085	31.536.481
Ostali troškovi	3.270.777	3.186.816	1.993.642
Amortizacija	15.524.769	16.805.848	16.658.639
Vrijednosno usklađivanje imovine	6.900.784	4.493.034	3.596.716
Rezerviranja za troškove i rizike			1.269.194
Ostali poslovni rashodi	2.614.844	564.291	733.456
FINANCIJSKI PRIHODI	**3.479.163**	1.155.186	2.244.217
Kamate, tečajne razlike i slični prihodi	3.472.941	1.150.717	2.243.977
Prihodi od sudjelujućih interesa s nepovezanim poduzećima			
Prihodi od ostalih ulaganja i zajmova iz okvira stalne imovine s povezanim poduzećima			
Prihodi od ostalih ulaganja i zajmova iz okvira stalne imovine s nepovezanim poduzećima			
Nerealizirani dobici (prihodi) od financijske imovine			
Ostali financijski prihodi	6.222	4.469	240
FINANCIJSKI RASHODI	**1.062.936**	**1.868.295**	**75.253**
Kamate, tečajne razlike i slični troškovi	62.234	53.969	75.253
Ostali financijski rashodi	1.000.702	1.814.326	0
IZVANREDNI PRIHODI			
IZVANREDNI RASHODI			
UKUPNI PRIHODI	**84.848.239**	**82.714.902**	**89.645.443**
UKUPNI RASHODI	**84.254.616**	**82.234.309**	**89.308.526**
Dobit prije oporezivanja	593.623	480.593	336.917
Gubitak prije oporezivanja			
Porez	494.797	465.340	284.352
Dobitak/gubitak iz redovnog poslovanja poslije oporezivanja	98.826	15.253	52.565
FINANCIJSKI REZULTA IZ IZVANREDNIH AKTIVNOSTI			
DOBITAK / GUBITAK FINANCIJSKE GODINE	**98.826**	**15.253**	**52.565**
GUBITAK FINANCIJSKE GODINE	**98.826**	**15.253**	**52.565**

Ukupni godišnji prihodi u 2019. iznose **87.401.226 HRK**, usporedno s prijašnjim godinama vidljiv je rast od 2016. godine.



Slika 4.25. Poslovni prihodi u razdoblju 2017.-2019.

Struktura poslovni rashoda vidljiva je iz grafa u nastavku. Najveći udio predstavljaju **troškovi osoblja i materijalni troškovi** te **amortizacija**. Struktura poslovnih rashoda je karakteristična za isporučitelja vodnih usluga.



Slika 4.26. Struktura poslovnih rashoda u razdoblju 2017.-2019.

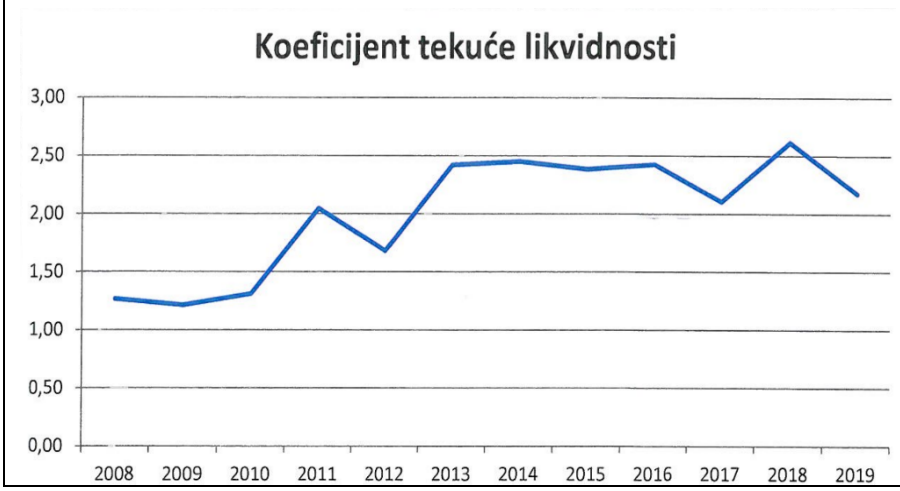
Bilanca poslovanja

Tablica 4.12. Aktiva i pasiva Društva u razdoblju 2016.-2019.

Godina	2017	2018	2019
AKTIVA			
POTRAŽIVANJA ZA UPISANI, A NEUPLAĆENI KAPITAL			
DUGOTRAJNA IMOVINA	**505.933.245**	**502.055.453**	**509.360.819**
Nematerijalna imovina	**0**	**589.632**	**1.178.867**
1. Osnivački izdaci			
2. Izdaci za istraživanje i razvoj			
3. Patenci, licence, koncesije, zaštitni znaci i ostala slična prava			216.988
4. Goodwill			
5. Predujmovi za nematerijalna sredstva			
6. Nematerijalna imovina u pripremi			
7. Ostala nematerijalna imovina		589.632	961.879
Materijalna imovina	**493.513.820**	**491.776.954**	**499.639.761**
1. Zemljište i šume	48.830.245	48.830.245	48.830.245
2. Građevinski objekti	414.437.142	413.320.453	411.441.989
3. Postrojenje i oprema	15.458.983	18.700.767	20.300.728
4. Alati, uredski materijal, trans.sredstva	655.176	1.422.402	1.298.342
5. Predujmovi za materijalna sredstva			
6. Materijalna sredstva u pripremi	14.132.274	9.503.087	17.768.457
7. Stambene zgrade i stanovi			
8. Ostala materijalna imovina			
Financijska imovina	**2.222.053**	**407.728**	**429.537**
1. Udjeli u povezanim poduzećima			
2. Zajmovi povezanim poduzećima			
3. Sudjelujući interesi (participacije)			
4. Ulaganja u vrijednosne papire	2.222.053	407.728	429.537
5. Dani krediti, depoziti i kaucije			
6. Obvezna dugoročna ulaganja			
7. Odkup vlastitih dionica			
8. Ostala dugoročna ulaganja			
Potraživanja	10.197.372	9.281.139	8.112.654
KRATKOTRAJNA IMOVINA	**58.981.318**	**56.898.790**	55.705.685
Zalihe	6.205.926	7.277.336	7.667.030
Potraživanja	**33.842.858**	**28.263.975**	**33.012.489**
1. Potraživanja od povezanih poduzetnika			
2. Potraživanja od kupaca	30.859.282	25.921.814	29.246.798
3. Potraživanja od više plaćene dobiti			
4. Potraživanja od zaposlenika i članova poduzetnika	108.219	98.161	108.096
5. Potraživanja od države i drugih institucija	60.396	96.622	449.210
6. Ostala potraživanja	2.814.961	2.147.378	3.208.385
Financijska imovina	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Novac i novčani ekvivalenti	13.932.534	16.357.479	10.026.166
Plaćeni troškovi budućeg razdoblja i nedospljela naplata prihoda	82.887	4.667	0
Gubitak iznad visine kapitala			
UKUPNA AKTIVA	**564.997.450**	**558.958.910**	**565.066.504**
IZVANBILANČNI ZAPISI	**2.182**	**2.148**	**0**
PASIVA			
Kapital i rezerve	**159.856.499**	**159.871.752**	**159.963.824**
1. Upisan kapital	**159.483.800**	**159.483.800**	159.483.800
Kapitalne rezerve			
2. Rezerve iz dobiti			
3. Revalorizacijske rezerve			

Godina	2017	2018	2019
4. Rezerve			
5. Zadržana dobit	273.874	372.699	427.459
6. Preneseni gubitak			
7. Dobit/gubitak tekuće godine	98.825	15.253	52.565
DUGOROČNA REZERVIRANJA ZA RIZIKE I TROŠKOVE	**0**	**0**	1.269.194
Rezerviranja za mirovine i slične troškove			1.269.194
Rezerviranja za poreze i doprinose			
Ostala rezerviranja			
Dugoročne obveze	**0**	**0**	871.571
1. Obveze prema povezanim poduzetnicima			
2. Obveze po osnovi zajmova			
3 Obveze prema bankama i drugim kreditnima institucijama	0	**0**	**871.571**
4. Obveze za predujmove			
5. Obveze prema dobavljačima			
6. Obveze po vrijednosnim papirima			
7. Ostale dugoročne obveze			
Kratkoročne obveze	**24.928.018**	**21.742.942**	25.579.290
1. Obveze prema povezanim poduzetnicima			
2. Obveze po osnovi zajmova			
3. Obveze prema bankama, kreditnima institucijama	230.584	382.010	632.546
4. Obveze za predujmove, depozite, jamstva	1.474.977	1.705.997	1.512.877
5. Obveze prema dobavljačima	9.034.938	7.075.092	10.305.853
6. Obveze prema mjenicama i čekovima			
7. Obveze prema zaposlenima	2.054.619	1.416.272	1.643.993
8. Obveza za poreze, dopirnose i druge pristojbine	1.121.311	1.184.236	843.025
9. Obveze po osnovi djela rezultata			
10. Ostale kratkoročne obveze	11.011.589	9.979.335	10.640.996
Odgođeno plaćanje troškova i prihod budućeg razdoblja	379.943.258	376.600.134	377.382.624
UKUPNA PASIVA	**564.727.775**	**558.214.828**	**565.066.503**
IZVANBILAČNI ZAPISI	2.182	2.148	0

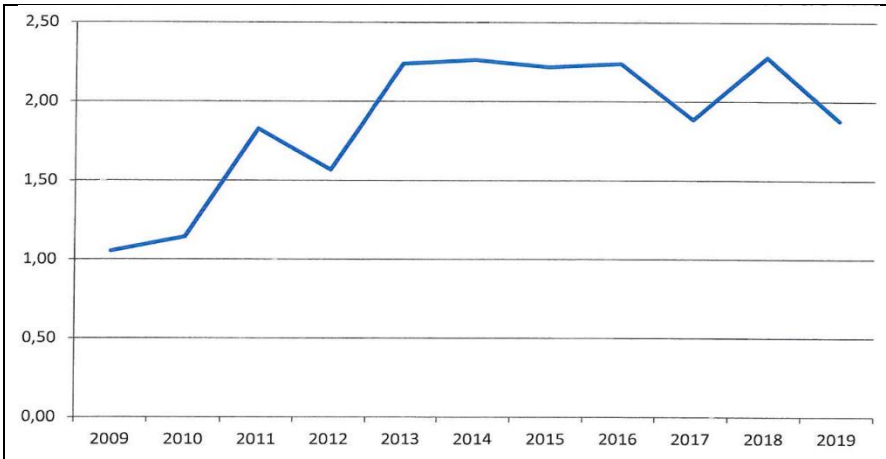
Pokazatelji uspješnosti



Koeficijent tekuće likvidnosti

Koeficijent tekuće likvidnosti prikazuje omjer kratkotrajne imovine i kratkoročnih obveza te bi trebao iznositi minimalno 2.Razlika između kratkotrajne imovine i kratkoročnih obveza predstavlja radni kapital.

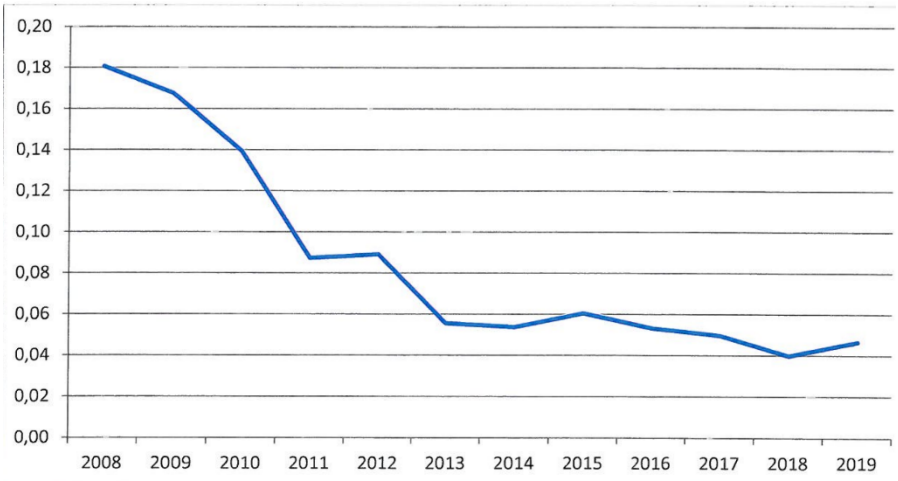
U ovom slučaju, vidljivo je da se od 2013. pa nadalje vidljivo je pozitivno kretanje, odnosno poduzeće može unovčenjem kratkotrajne imovine podmiriti ukupne kratkotrajne obveze.



Koeficijent ubrzane likvidnosti

Koeficijent ubrzane likvidnosti je omjer novca i potraživanja s jedne strane te obveza sa druge strane. Pokazuje likvidnost na duži rok, a trebao bi iznositi minimalno 1. Pokazatelj se kreće između 1,5 i 2 što znači da Društvo uredno podmiruje svoje obveze u roku dospijeća.

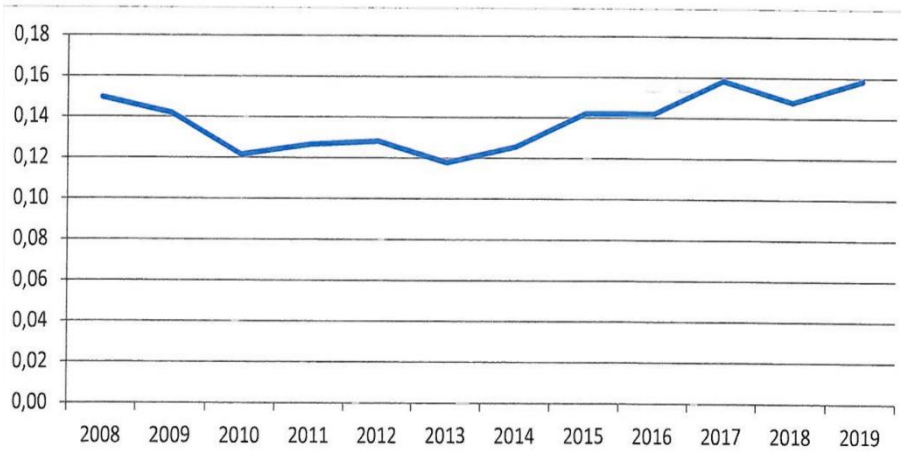
Pokazatelj zaduženosti



Pokazatelji zaduženosti

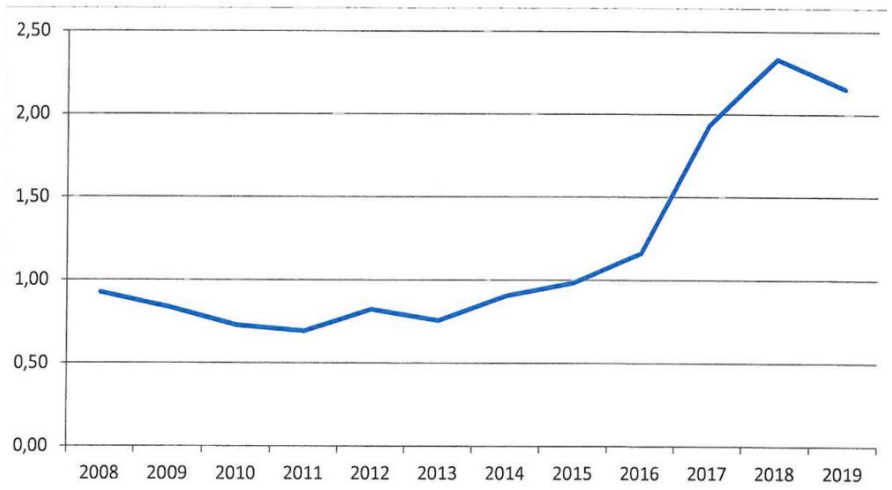
Stupanj zaduženosti prikazuje odnos dugotrajnih obveza i dugotrajnog kapitala. Izračunava se koeficijent kapitalne strukture tj. koji dio dugotrajnih izvora financiranja poslovanja je veći, vlastiti kapital ili dugotrajne obveze. **Trebao bi iznositi maksimalno 0,5.** Iz poslovanja je vidljivo da se zadnjih nekoliko godina kreće oko 0,05 što je iznimno mali udio obveza u ukupnoj pasivi.

Pokazatelji obrtaja (aktivnosti)



Pokazatelji obrtaja (aktivnosti)

Koeficijent daje podatak o tome koliko prihoda daje jedna kuna ukupne imovine. Društvo je uspješnije što je ovaj pokazatelj veći tj. da jedna kuna imovine donosi što veći prihod. Od 2013. vidljiv je porast što znači da Društvo uspješnije posluje.



Koeficijent obrtaja potraživanja

Koeficijent obrtaja potraživanja od kupaca je pokazatelj koji daje podatak o tome koliko se prosječno vrijednost potraživanja od kupaca pretvori u prihode (od prodaje). Pokazatelj je odnos prihoda od prodaje i potraživanja od kupaca.

Koeficijent obrtaja potraživanja pokazuje da je naplata potraživanja sve bolja kroz godine što je vidljivo na grafikonu te se poseban porast bilježi od 2017.

4.8 Investicije u vodoopskrbu bez ovog projekta na području obuhvata

Na području obuhvata projekta u tijeku je realizacija investicija u odvodnju koje imaju utjecaja na vodoopskrbu. Zbog izgradnje sustava odvodnje uz postojeći vodovod, planira se tijekom izgradnje rekonstruirati vodoopskrbne cjevovode. Investicije u rekonstrukciju vodoopskrbnih cjevovoda realizirati će se bez ovog projekta, te će imati pozitivan utjecaj na kvalitetu vodoopskrbe.

U nastavku su planirani projekti s osnovnim karakteristikama.

4.8.1 Izgradnja vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Preko-Kali

Predmet projekta je usklađivanje područja općina Preko i Kali na otoku Ugljanu (izvor: Studija izvodljivosti) s Planom provedbe vodno komunalnih direktiva. Rješava se pitanje definiranja konačne veličine aglomeracije Preko-Kali. Daje se rješenje sustava odvodnje i pročišćavanja na području aglomeracije Preko-Kali.

a) Investicijske mjere razvoja i poboljšanja sustava odvodnje:

- Predviđeno je objedinjavanje dvaju sustava odvodnje, podsustava Preko i sustava Kali u jedinstveni zajednički sustav javne odvodnje i pročišćavanja. Planira se izgradnja 36,2 km gravitacijskih i tlačnih cjevovoda i 14 crpnih stanica.
- Planira se rekonstrukcija postojećeg razdjelnog sustava odvodnje, 1,7 km gravitacijskih i tlačnih kolektora i 6 crpnih stanica.
- Također, planira se sanacija 167 revizijskih okana i 2,2 km gravitacijskih i tlačnih kolektora metodom bez iskopa („CIPP“-Cured-In-Place-Pipe).
- Predviđena je izgradnja podmorskog ispusta pročišćenih otpadnih voda ukupne duljine 1.265 m.
- Planira se uspostava centralnog nadzorno upravljačkog sustava (CNUS) nad sustavom odvodnje i pročišćavanja.

b) Investicijske mjere razvoja i poboljšanja sustava vodoopskrbe:
Planira se rekonstrukcija 10,3 km vodoopskrbnih cjevovoda. Predviđena je izgradnja 2 vodospremnika (VS Preko i VS Kukljica) sa spojnim cjevovodima duljine 1,3 km. Također, planira se implementacija 8 DMA zona izgradnjom 3 novih i prilagodbom 5 postojećih mjernih okana u mjerno-regulacijska.

c) Investicijska mjera osiguranja pogona za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Preko-Kali:

- Planirana je izgradnja centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Preko-Kali UPOV Preko-Kali 10 000 ES kojim će se tretirati otpadne vode aglomeracije sekundarnim stupnjem pročišćavanja.

4.8.2 Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Bibinje-Sukošan

Obuhvat projekta Bibinje-Sukošan (izvor Novelacija studije izvodljivosti):

Kratkoročne fizičke investicije	Bibinje-Sukošan
Vodoopskrba - novo (km)	0
Vodoopskrba - rekonstrukcija (km)	49,5
Odvodnja otpadnih voda – novi gravit. kanali (km)	60,1
Odvodnja otpadnih voda – novi tl. cjevovodi (km)	5,0
Odvodnja otpadnih voda – novi ispust (km)	0,6
Odvodnja otpadnih voda – nove crpne stanice (kom)	23
Odvodnja otpadnih voda – rekonstr. crpnih stanica (kom)	2
Stupanj i kapacitet pročišćavanja otpadnih voda II.	stupanj pročišćavanja, 21.000 ES

4.8.3 Poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture aglomeracija Nin – Privlaka – Vrsi

Aglomeracija (izvor: Studija izvodljivosti) treba imati kvalitetnu rješenje za opskrbu pitkom vodom, odvodnjom te pročišćavanjem otpadnih voda kako bi bila usklađena sa Direktivom 98/83/EZ o kakvoći voda namijenjenih za ljudsku potrošnju te Direktivom 91/271/EEZ o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda, odnosno PPVKD koji propisuje rokove ispunjenja zahtjeva.

Specifični ciljevi projekta su u skladu sa nacionalnim strateškim ciljevima i prioritetima:

- Izgradnja/rekonstrukcija sustava vodoopskrbe.
- Povećanje priključenosti na sustav vodoopskrbe
- Izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda.
- Izgradnja UPOV-a, sukladno propisanoj razini pročišćavanja.
- Povećanje priključenosti na sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Sustav odvodnje otpadnih voda	102,1 km
Crpne stanice – sustav odvodnje otpadnih voda	32 kom
Podmorski ispust	4,4 km
UPOV	26.000 ES, II. stupanj
Sustav vodoopskrbe (Rekonstrukcija)	31,8 km

4.8.4 Projekt izgradnje integralnog sustava odvodnje aglomeracija Zadar i Petrčane

Obuhvat projekta se navodi niže (izvor Studija izvodljivosti).

Potrebne mjere	Aglomeracije Zadar i Petrčane
Odvodnja otpadnih voda	• Podići stupanj izgrađenosti sustava odvodnje otpadnih voda u gradu Zadru sa sadašnjih 75% na 95% • Izgraditi sustave odvodnje u naseljima Kožino I Petrčane
Pročišćavanje otpadnih voda	• U postojećem stanju, UPOV Centar zadovoljava po pitanju stupnja pročišćavanja i kapaciteta • Objediniti pročišćavanje otpadnih voda na UPOV-u Centar (transport otpadnih voda sa UPOV-a Borik) • Izvršiti manje dogradnje UPOV-a Centar u tehnološkom smislu
Vodoopskrba	• Izvršiti nužne rekonstrukcije sustava vodoopskrbe u dionicama gdje će uslijed izvođenja sustava odvodnje doći do oštećenja

Element	Duljina/broj
Gravitacijski cjevovodi	91.320 m
Gravitacijski cjevovodi - sanacija	1.500 m
Gravitacijski cjevovodi - rekonstrukcija	1.286 m
Pripreme za kućne priključke	5.570 kom
Tlačni cjevovodi	11.317 m
Tlačni cjevovodi - sanacija	865 m
Nove crpne stanice	17 kom
Nadogradnja crpnih stanica	1 kom
Rekonstrukcije vodoopskrbnih cjevovoda	40.485 m
Rekonstrukcije kućnih priključaka vodoopskrbe	2.723 kom

5 ANALIZA POTREBA

5.1 Polazni podatci za analizu potreba

Podatci koji se odnose na postojeću potrošnju vode, dobiveni su od Vodovoda d.o.o. Zadar za zadnjih 4 godina (2016.-2019.) i definirani su prema kategorijama potrošača:

- Kućanstva
  - Stalno stanovništvo i
  - Privremeno stanovništvo (privatni smještaj i vikendaši)
- Privreda
  - Turizam-turistički kompleksi i
  - Ostale gospodarske aktivnosti

Potrebe za vodno-komunalnim uslugama su različite od kategorije do kategorije potrošača i određena su na sljedeći način:

Stalno stanovništvo

- Stalno stanovništvo je stanovništvo koje stalno boravi i živi na promatranom području
- Broj stanovnika je prikazan prema Popisu RH 2011, te su na temelju dosadašnjih demografskih trendova i trendova na razini Republike Hrvatske i Jadranske Hrvatske obrađenih u sklopu publikacije „Projekcije stanovništva Republike Hrvatske 2010.-2061." (Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, 2011.) pretpostavljeni daljnji demografski trendovi u gradu za promatrano razdoblje projekta od narednih 30 godina. Na osnovu trendova za predmetna područja potrebno je napraviti realne pretpostavke uvažavajući sve aspekte: za naselja u kojima je u razdoblju 2001.-2011. ostvaren pozitivan prirast stanovništva ili se zadržao isti broj stanovnika, u 30-godišnjem projektnom razdoblju predviđen je prirast stanovništva koji odgovara projekciji varijante srednjeg fertiliteta sa srednjom migracijom na razini Jadranske Hrvatske („Projekcije stanovništva Republike Hrvatske 2010.2061.", DZS 2011.); za naselja u kojima je u razdoblju 2001.-2011. ostvaren negativan prirast stanovništva, u 30-godišnjem projektnom razdoblju predviđen je prirast stanovništva koji odgovara projekciji varijante niskog fertiliteta sa niskom migracijom na razini Jadranske Hrvatske („Projekcije stanovništva Republike Hrvatske 2010.-2061.", DZS 2011.)
- Za procjenu kretanja potrošnje vode potrebno je analizirati sadašnje specifične potrošnje vode. Iz podataka o količini potrošene vode za kategoriju kućanstva i podataka o priključenosti kućanstva na sustav vodoopskrbe, izračunate su specifične potrošnje (l/st/dan) za kućanstva po mjesecima
  Vidi se da je specifična potrošnja za kućanstva (l/st/dan) od studenog pa do travnja slijedeće godine (6 mjeseci van turističke sezone) prilično konstantna, a onda počne rasti s turističkom sezonom. Na promatranom području ima vrlo značajan utjecaj na podatke broj privremenih stanovnika. Pošto se mnogo kućanstva bavi s djelatnošću iznajmljivanja soba unutar potrošnje kućanstva sakrivena je i potrošnja privremenih stanovnika. Vremensko razdoblje relevantno za izračun stvarno potrošene vode stalnog stanovništva, će zato biti zimski mjeseci (siječanj, veljača, ožujak, studeni i prosinac) iz podataka o fakturiranoj vodi kućanstva
  Kroz turističku sezonu se potrošnja vode povećava, ali ne samo na račun potrošnje od strane privremenog stanovništva. Također i stalni stanovnici u toplijim mjesecima troše veće količine vode. Razlozi za veću potrošnju su zalijevanje, navodnjavanje, punjenje bazena, pranje automobila, povrća, povećana higijena
- Prosječna kritična specifična potrošnja je oko 110 l/st/dan ispod koje se teško može ići, a sve što je iznad toga može se smanjiti i smanjit će se kada se cijene vodno-komunalnih usluga povećaju zbog većih investicija. Tehnologija i svijest o okolišu, ali u određenoj mjeri i određivanje cijene vode (naknade), najviše će pridonijeti trendu smanjivanja potrošnje vode u budućnosti. Za očekivati je da će se specifična potrošnja smanjiti

Privremeno stanovništvo (Privatni smještaj i Vikendaši)

- U kategoriju 'privremeno stanovništvo' svrstani su korisnici koji realiziraju noćenja u iznajmljenim smještajnim kapacitetima tipa apartmani, stanovi u stambenim jedinicama, privatnim sobama, vikendicama... Korisnici na mjestu potrošnje nemaju adresu stanovanja i ne koriste kontinuirano vodu nego samo povremeno (najviše samo ljeti)
- Za njih je karakteristično također svojevrsno sezonsko korištenje tijekom razdoblja oko 6 mjeseci (travanj-listopad). Broj privremenih stanovnika koji borave na području tijekom srpnja i kolovoza nije ravnomjerno raspoređen. Najveći broj gostiju zabilježen je sigurno oko 15. kolovoza, dok je manji broj privremenih stanovnika prisutan početkom srpnja te krajem kolovoza
- Pojedini podaci o broju noćenja korisnika iz kategorije privatnog smještaja i vikendaša postoje, no nisu cjeloviti i pouzdani te nisu uključeni u izračun potreba korištenja vodno-komunalnih usluga. Naime, njihova evidencija je zasnovana temeljem paušalnog plaćanja turističke boravišne pristojbe. Pravi broj korisnika iz kategorije privremenih stanovnika u analizi potreba izračunat je na osnovi podataka o fakturiranoj vodi (=fakturirana voda kućanstva – potrošnja vode stalno stanovništvo)
- Broj privremenih stanovnika će se u budućnosti povećavati. Tako će se povećavati i količina potrošene vode.
- Specifična potrošnja vode privremenih stanovnika se u budućnosti neće mijenjati. te se zadržava na vrijednosti 135 l/turist/dan

Turizam

- Institucionalni turizam (hoteli, kampovi, turistička naselja i sl.) na području projekta predstavljaju smještajne kapacitete koji će biti obrađeni u sklopu analize potreba korisnika u sklopu turističke djelatnosti
- U obzir su uzeta sezonska kretanja, dnevna neravnomjernost (broj noćenja turista po danu)
- Projekcije rasta potrošnje pitke vode turističkih subjekata vezanih uz turizam obrađene su kroz prosječni godišnji prirast broja turista i odabranu specifičnu potrošnju vode turista za svaki turistički subjekt zasebno
- Projekcije potrošnje vode za turizam izrađene su prema slijedećim pretpostavkama:
  Korištena je usvojena projekcija kretanja broja turista za razdoblje od narednih 30 godina, specifične potrošnje vode turista tijekom projektnog razdoblja izračunate su iz maksimalne ili prosječne vrijednosti potrošnje u razdoblju od 2016.-2018. (iznimno za općine Preko i Kali u razdoblju od 2013 do 2015.), ovisno o ujednačenosti podataka o postojećim potrošnjama

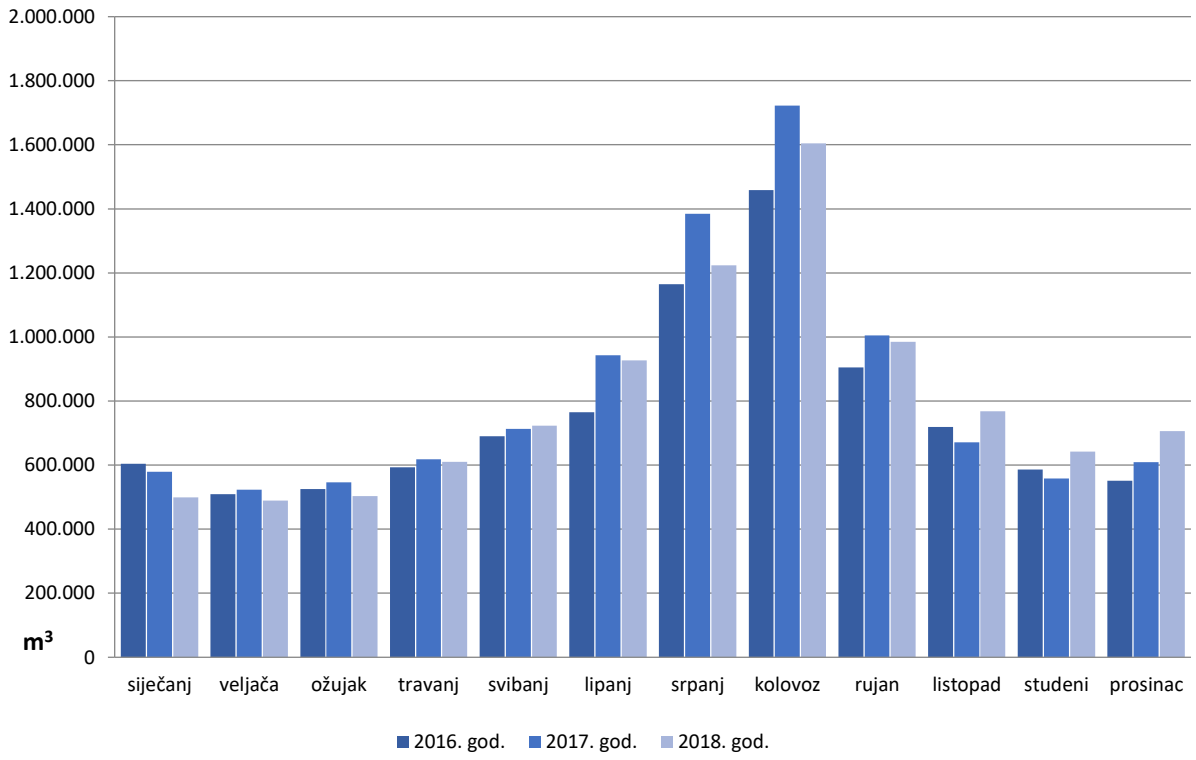
Gospodarstvo

- Na promatranom području, osim turizma, ne postoji gospodarska djelatnost, koja bi imala veće potrebe za vodom. U analizi je predočena potrošnja vode za aktivnosti u gospodarstvu. Tu su, osim proizvodnje, uključene i radionice, trgovački centri, restorani, škole, vrtići, bolnice, druge javne zgrade
- U obzir su uzeta sezonska kretanja
- Korišten je usvojeni linearni porast potrošnje vode privrede od 0,20% godišnje za razdoblje od narednih 30 godina (grad Zadar i općina Privlaka)
- Korišten je linearni porast potrošnje vode privrede od 0,20% godišnje tijekom projektnog razdoblja do 2025. te 0,50 % tijekom projektnog razdoblja od 2025. do 2049. (grad Nin, općina Obrovac, općina Jasenice, općina Novigrad, općina Poličnik, općina Posedarje, općina Ražanac, općina Sali, općina Sukošan)
- Korišten je linearni porast potrošnje vode privrede od 0,50% godišnje za razdoblje od narednih 30 godina (općina Bibinje, općina Galovac, općina Kali, općina Preko i općina Starigrad)
- Specifična potrošnja vode za gospodarstvo se u budućnosti neće mijenjati

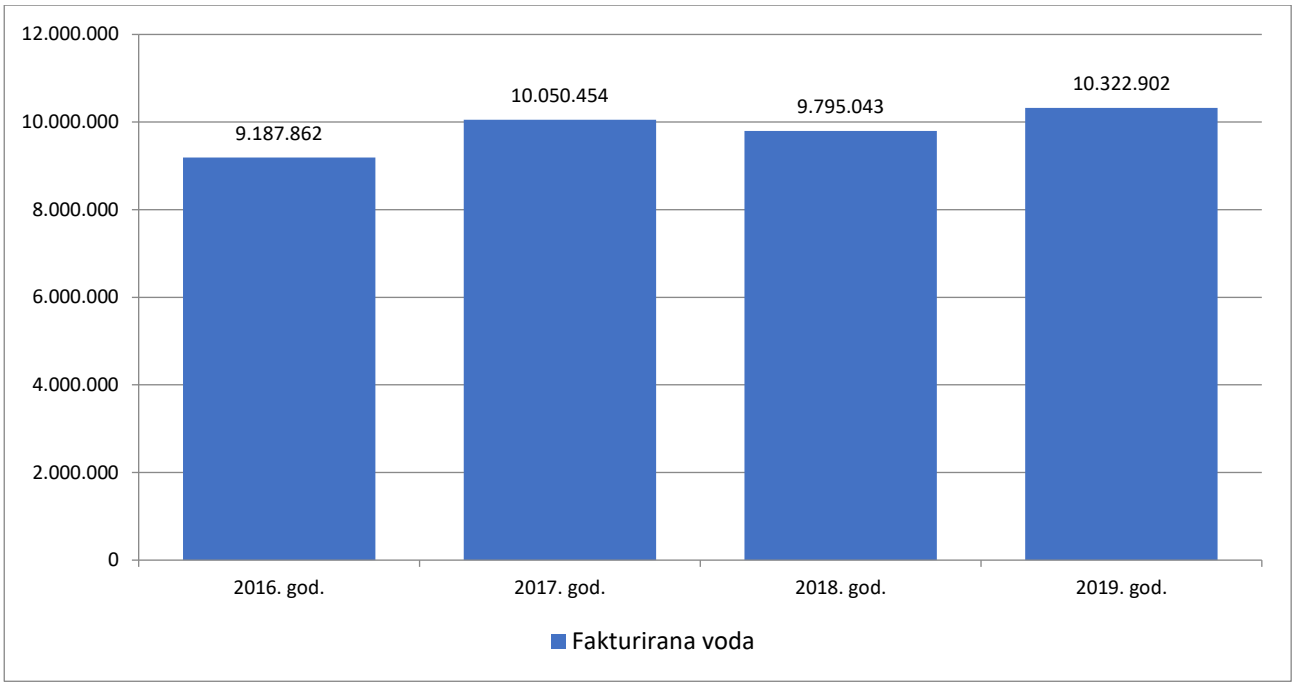
5.2 Sezonska kretanja

Sezonske varijacije fakturirane vode su vrlo visoke. Ovo jasno ukazuje da je potrošnja vode u turističke svrhe vrlo velika u odnosu na ukupnu potrošnju vode. Uzrok takve raspodjele proizlazi iz činjenice da su neka naselja značajne priobalne destinacije, gdje ima značajan utjecaj turistička aktivnost. Iz dostupnih podataka o potrošnji vode općenito se može zaključiti:

- Nema nekih bitnih razlika u potrošnji vode po godinama.
- Najveća potrošnja vode je u mjesecu kolovozu.
- Sezonske varijacije su veće u turističkoj djelatnosti, budući je potrošnja vode direktno vezana uz ljetni turizam. Gospodarstvo, radionice, škole, vrtići, bolnice, druge javne zgrade… troše više ili manje konstantne količine tijekom cijele godine ali potrošnja vode nije ravnomjerna, tijekom kalendarske godine. Vidljiv je porast, koji koincidira sa sezonskim karakterom turističkih djelatnosti. Smatra se da je povećana potrošnja vode za gospodarstvo tijekom ljetnih mjeseci rezultat povezanosti gosp. subjekta s djelatnošću ugostiteljstva i turizma.
- Sezonske varijacije u kućanstvima su manje. Stalni stanovnici troše više ili manje konstantne količine tijekom cijele godine, međutim sezonske varijacije su ipak prisutne jer se dosta kućanstava bavi s djelatnošću iznajmljivanja soba. Unutar potrošnje kućanstva sakrivena je i potrošnja privremenog stanovništva. Privremeni stanovnici ne koriste kontinuirano vodu nego samo u ljetnom razdoblju. Kroz turističku sezonu se potrošnja vode povećava, ali ne samo na račun potrošnje od strane privremenog stanovništva. Također i stalni stanovnici u toplijim mjesecima troše više količine vode.



Slika 5.1. Fakturirana voda po mjesecima za uslužno područje Vodovoda d.o.o. Zadar, postojeće stanje



Slika 5.2. Godišnja fakturirana voda, postojeće stanje

5.3 Priključenost na sustav vodoopskrbe

Tablica 5.1. Priključenost na sustav vodoopskrbe, postojeće stanje

Postojeće stanje			
JLS/Naselje	**Br. stalnih stanovnika**	**% priključenosti**	**Br. priključenih stanovnika**
Grad Nin	**2.727**		**2.577**
Grbe	190	100%	190
Nin	1.119	95%	1.063
Ninski Stanovi	358	90%	322
Poljica-Brig	273	100%	273
Zaton	579	90%	522
Žerava	208	100%	208
Grad Novigrad	**2.352**		**1.994**
Novigrad	528	90%	475
Paljuv	371	77%	287
Pridraga	1.454	85%	1.232
Grad Obrovac	**4.339**		**2.884**
Bilišane	177	0%	0
Bogatnik	132	0%	0
Golubić	133	0%	0
Gornji Karin	1.134	95%	1.023
Kaštel Žegarski	136	19%	13
Komazeci	42	0%	0
Krupa	128	0%	0
Kruševo	1.121	98%	1.077
Muškovci	101	19%	14
Nadvoda	171	0%	0
Obrovac	985	77%	758
Zelengrad	78	0%	0
Grad Zadar	**74.980**		**72.052**
Babindub	31	9%	0
Brgulje	47	0%	0

Postojeće stanje			
JLS/Naselje	**Br. stalnih stanovnika**	**% priključenosti**	**Br. priključenih stanovnika**
Crno	537	90%	435
Ist	180	0%	0
Kožino	814	100%	814
Mali Iž	215	0%	0
Molat	107	0%	0
Olib	138	0%	0
Petrčane	594	95%	536
Premuda	64	0%	0
Rava	117	0%	0
Silba	292	0%	0
Veli Iž	396	0%	0
Zadar	71.407	98%	70.266
Zapuntel	42	0%	0
Općina Bibinje	**3.981**		**3.981**
Bibinje	3.981	100%	3.981
Općina Galovac	**1.233**		**1.233**
Galovac	1.233	100%	1.233
Općina Jasenice	**1.397**		**1.247**
Jasenice	1.271	90%	1.144
Maslenica	0	0%	0
Rovanjska	0	0%	0
Zaton Obrovački	126	82%	103
Općina Kali	**1.645**		**910**
Kali	1.645	100%	910
Općina Poličnik	**4.426**		**3.274**
Briševo	650	80%	416
Dračevac Ninski	277	76%	189
Gornji Poličnik	140	90%	113
Lovinac	275	100%	275
Murvica	693	90%	561
Murvica Gornja	253	53%	119
Poličnik	1.023	76%	624
Rupalj	245	95%	221
Suhovare	502	95%	453
Visočane	368	86%	302
Općina Posedarje	**3.590**		**2.334**
Grgurice	142	100%	142
Islam Latinski	281	100%	281
Podgradina	683	91%	622
Posedarje	1.357	70%	665
Slivnica	825	50%	411
Vinjerac	187	52%	98
Ždrilo	116	100%	116
Općina Preko	**3.827**		**2.486**
Lukoran	509	100%	344
Ošljak	29	100%	20
Poljana	298	100%	201
Preko	1.291	100%	872
Rivanj	31	0%	0
Sestrunj	48	0%	0
Sutomišćica	337	100%	228
Ugljan	1.283	100%	823
Općina Privlaka	**2.251**		**2.031**
Privlaka	2.251	95%	2.031
Općina Ražanac	**2.912**		**2.240**
Jovići	340	71%	216
Krneza	175	95%	158
Ljubač	475	95%	428

Postojeće stanje			
JLS/Naselje	**Br. stalnih stanovnika**	**% priključenosti**	**Br. priključenih stanovnika**
Radovin	543	62%	320
Ražanac	932	90%	755
Rtina	447	90%	362
Općina Sali	**1.680**		**0**
Božava	115	0%	0
Brbinj	75	0%	0
Dragove	36	0%	0
Luka	123	0%	0
Sali	732	0%	0
Savar	52	0%	0
Soline	38	0%	0
Veli Rat	59	0%	0
Verunić	40	0%	0
Zaglav	172	0%	0
Zverinac	43	0%	0
Žman	197	0%	0
Općina Starigrad	**1.872**		**1.608**
Seline	469	100%	469
Starigrad	1.139	100%	1.139
Tribanj	264	0%	0
Općina Sukošan	**4.543**		**2.145**
Debeljak	918	79%	725
Glavica	185	0%	0
Gorica	664	30%	60
Sukošan	2.777	70%	1.361
Općina Škabrnja	**1.760**		**1.267**
Prkos	363	86%	312
Škabrnja	1.397	68%	955
Općina Vrsi	**2.053**		**0**
Poljica	426	95%	0
Vrsi	1.627	95%	0
Općina Zemunik Donji	**2.058**		**1.381**
Smoković	110	69%	76
Zemunik Donji	1.539	80%	985
Zemunik Gornji	410	82%	321
Ukupno	**123.625**		**105.645**

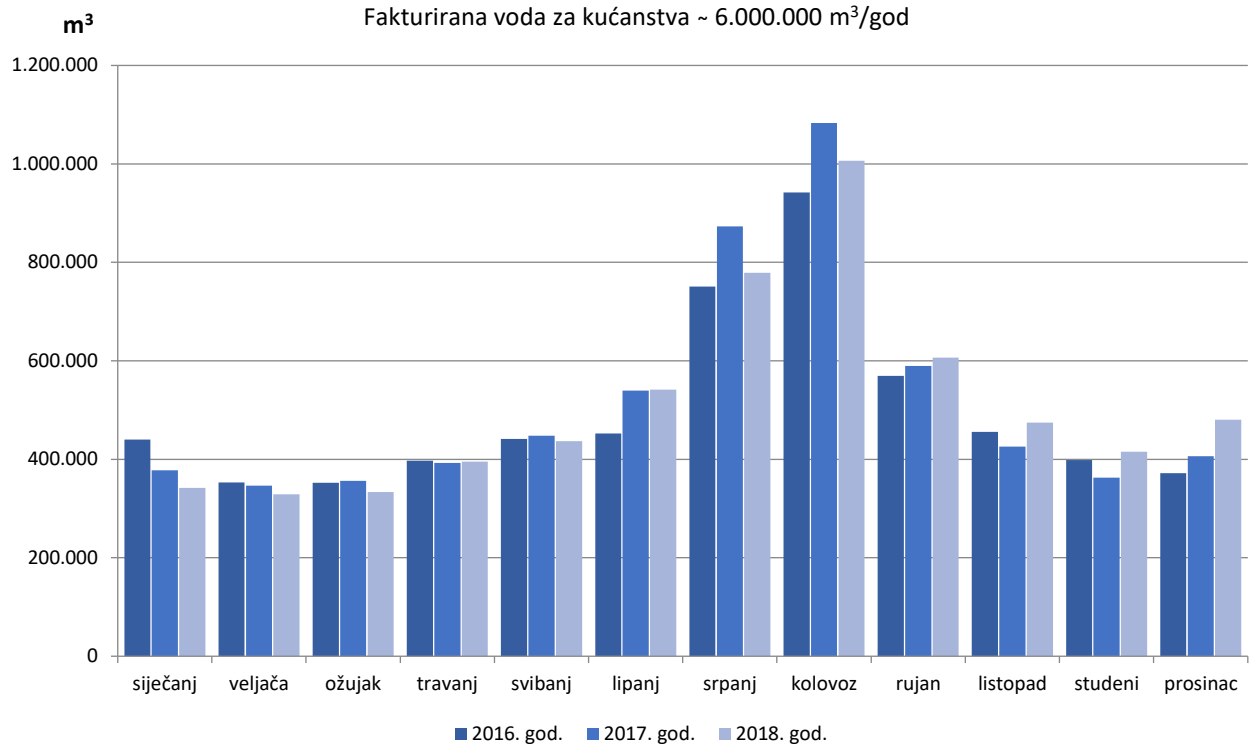
5.4 Potrošnja vode

5.4.1 Kućanstva

Podaci o fakturiranim količinama vode po mjesecima za kućanstva zadnjih 3 godine (2016-2018) preuzeti su iz evidencija isporučitelja vodnih usluga Vodovoda d.o.o. Zadar.

Tablica 5.2. Fakturirana voda, kućanstva (2016.-2018.)

KUĆANSTVA (m³/mj)													
Godina	**Siječanj**	**Veljača**	**Ožujak**	**Travanj**	**Svibanj**	**Lipanj**	**Srpanj**	**Kolovoz**	**Rujan**	**Listopad**	**Studeni**	**Prosinac**	**m3/god**
2016	432.303	348.122	347.402	390.403	432.905	441.449	720.985	910.034	558.982	446.671	389.935	368.698	5.787.889
2017	368.962	340.437	350.428	384.690	438.013	527.392	838.727	1.046.331	577.885	414.981	352.750	402.502	6.043.098
2018	332.986	322.784	327.321	387.281	426.984	529.350	744.624	969.564	594.843	464.246	405.672	477.084	5.982.738
Prosjek	378.084	337.114	341.717	387.458	432.634	499.397	768.112	975.310	577.237	441.966	382.786	416.095	5.937.908



Slika 5.3. Fakturirana voda, kućanstva u razdoblju 2016.-2018.

Tablica 5.3. Specifična potrošnja vode za kategoriju kućanstva (l/st/dan).

Specifična potrošnja vode za kategoriju kućanstva (l/st/dan)													
Godina	**Siječanj**	**Veljača**	**Ožujak**	**Travanj**	**Svibanj**	**Lipanj**	**Srpanj**	**Kolovoz**	**Rujan**	**Listopad**	**Studeni**	**Prosinac**	**Zimska**
2016	373	300	300	337	373	381	622	785	482	385	336	318	327
2017	318	294	302	332	378	455	723	902	498	358	304	347	316
2018	287	278	282	334	368	456	642	836	513	400	350	411	324
Prosjek	**326**	**291**	**295**	**334**	**373**	**431**	**662**	**841**	**498**	**381**	**330**	**359**	**322**

Za procjenu kretanja potrošnje vode potrebno je analizirati sadašnje specifične potrošnje vode. Iz podataka o količini potrošene vode za kategoriju kućanstva i podataka o priključenosti kućanstva na sustav vodoopskrbe, u tablici izračunate su specifične potrošnje po mjesecima za godine 2011.-2018.

Specifična potrošnja je od 11.mj-4.mj slijedeće godine (6 mjeseci) prilično konstantna, a onda počne rasti s turističkom sezonom. Na području ima vrlo značajan utjecaj na podatke o potrebama za korištenje vodnokomunalnih usluga broj privremenih stanovnika. Pošto se mnogo kućanstva bavi s djelatnošću iznajmljivanja soba unutar potrošnje kućanstva sakrivena je i potrošnja privremenih stanovnika. Vremensko razdoblje relevantno za izračun stvarne spec. potrošnje vode stalnog stanovništva biti će zimski mjeseci (siječanj, veljača, ožujak, studeni i prosinac) iz podataka o fakturiranoj vodi kućanstva.

5.4.2 Stalno stanovništvo

U donjoj tablici je predstavljena usvojena specifična potrošnja vode (l/st/dan) za kategoriju stalnog stanovništva, izvedena iz podataka o fakturiranoj vodi za kućanstva (= korigirana specifična potrošnja za kategoriju kućanstva).

Tablica 5.4. Usvojena specifična potrošnja vode za stalno stanovništvo (l/st/dan)

Specifična potrošnja vode za stalno stanovništvo (l/st/dan)				
JLS	**Naselje**	**2016.**	**2017.**	**2018.**
Grad Nin	Grbe	126	75	96
	Nin	110	102	127
	Ninski Stanovi	85	87	82
	Poljica-Brig	57	65	73
	Zaton	106	126	150
	Žerava	57	65	62
Grad Novigrad	Novigrad	123	112	106
	Paljuv	0	6	11
	Pridraga	35	19	27
Grad Obrovac	Bilišane	0	0	0
	Bogatnik	0	0	0
	Golubić	0	0	0
	Gornji Karin	90	70	88
	Kaštel Žegarski	82	58	63
	Komazeci	0	0	0
	Krupa	0	0	0
	Kruševo	73	74	67
	Muškovci	16	8	15
	Nadvoda	0	0	0
	Obrovac	107	102	110
	Zelengrad	0	0	0
Grad Zadar	Babindub	0	34	89
	Brgulje	33	39	23
	Crno	151	128	139
	Ist	25	26	15
	Kožino	86	108	94
	Mali Iž	22	17	16
	Molat	30	34	22
	Olib	0	0	0
	Petrčane	227	217	153
	Premuda	14	24	11
	Rava	20	16	18
	Silba	29	31	27
	Veli Iž	33	23	34
	Zadar	137	129	130
	Zapuntel	32	22	12
Općina Bibinje	Bibinje	108	111	112
Općina Galovac	Galovac	97	84	72
Općina Jasenice	Jasenice	111	101	102
	Maslenica	0	0	0
	Rovanjska	0	0	0
	Zaton Obrovački	65	53	58
Općina Kali	Kali	55	55	55
Općina Poličnik	Briševo	103	81	89
	Dračevac Ninski	36	48	55
	Gornji Poličnik	113	96	112
	Lovinac	92	91	103
	Murvica	148	128	117
	Murvica Gornja	103	73	76
	Poličnik	101	103	114

Specifična potrošnja vode za stalno stanovništvo (l/st/dan)				
JLS	**Naselje**	**2016.**	**2017.**	**2018.**
	Rupalj	82	93	95
	Suhovare	66	75	79
	Visočane	58	72	72
Općina Posedarje	Grgurice	0	1	3
	Islam Latinski	140	147	160
	Podgradina	65	74	84
	Posedarje	127	113	100
	Slivnica	18	29	30
	Vinjerac	9	12	15
	Ždrilo	38	53	57
Općina Preko	Lukoran	46	47	48
	Ošljak	101	101	101
	Poljana	52	52	53
	Preko	68	69	70
	Rivanj	0	0	0
	Sestrunj	0	0	0
	Sutomišćica	27	28	29
	Ugljan	61	62	62
Općina Privlaka	Privlaka	132	127	121
Općina Ražanac	Jovići	31	31	24
	Krneza	51	50	46
	Ljubač	67	83	79
	Radovin	45	46	50
	Ražanac	129	104	131
	Rtina	120	104	83
Općina Sali	Božava	0	0	0
	Brbinj	0	0	0
	Dragove	0	0	0
	Luka	0	0	0
	Sali	0	0	0
	Savar	0	0	0
	Soline	0	0	0
	Veli Rat	0	0	0
	Verunić	0	0	0
	Zaglav	0	0	0
	Zverinac	0	0	0
	Žman	0	0	0
Općina Starigrad	Seline	155	129	103
	Starigrad	219	99	104
	Tribanj	0	0	0
Općina Sukošan	Debeljak	40	48	51
	Glavica	0	0	0
	Gorica	0	21	34
	Sukošan	88	104	101
Općina Škabrnja	Prkos	64	80	153
	Škabrnja	67	81	51
Općina Zemunik Donji	Smoković	83	42	46
	Zemunik Donji	82	87	99
	Zemunik Gornji	47	59	48

Iz podataka o br. stanovnika i specifične potrošnje vode, izračunate su dnevne potrošnje po naseljima i to srednja dnevna i maksimalna mjesečna potrošnja u ljetnoj sezoni.

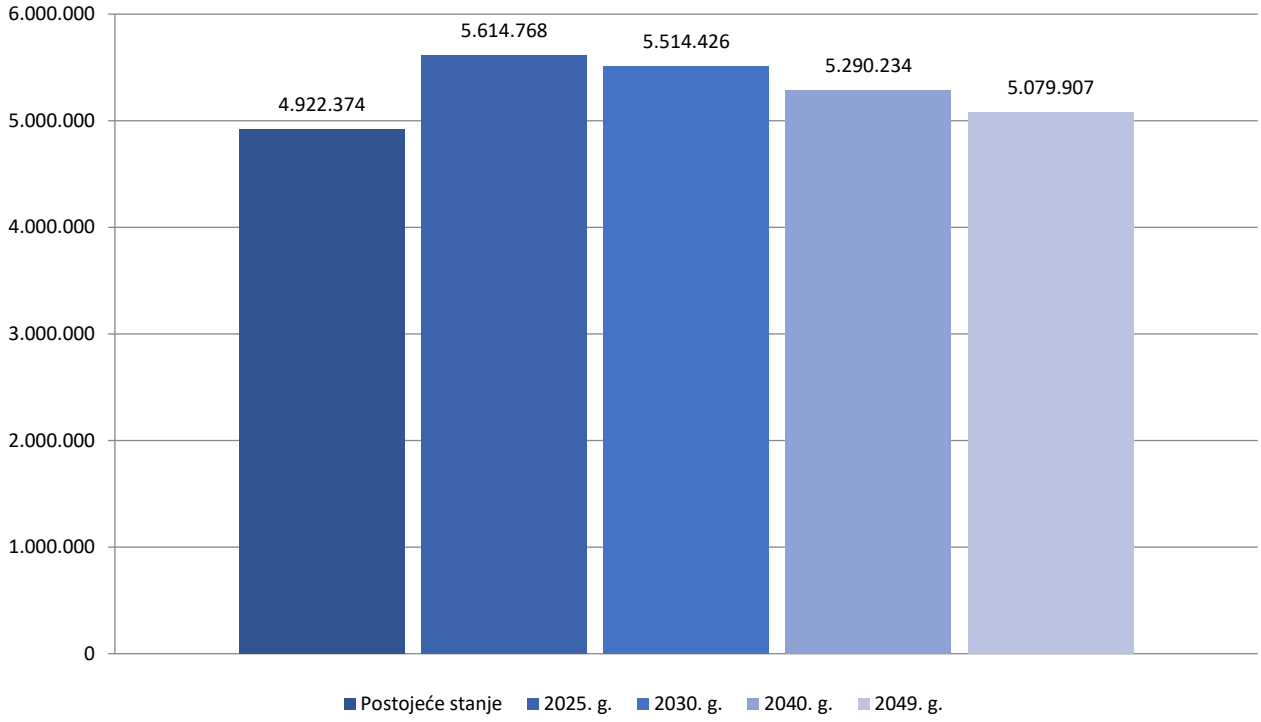
Tablica 5.5. Potrošnja vode, stalno stanovništvo, postojeće stanje

JLS	Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Grad Nin	Grbe	8.731	1.060
	Nin	49.206	5.086
	Ninski Stanovi	10.204	1.055
	Poljica-Brig	7.270	752
	Zaton	28.599	2.956
	Žerava	4.952	512
Grad Nin ukupno:		108.962	11.421
Grad Novigrad	Novigrad	21.310	2.237
	Paljuv	1.138	108
	Pridraga	15.695	1.412
Grad Novigrad ukupno:		38.143	3.758
Grad Obrovac	Bilišane	0	0
	Bogatnik	0	0
	Golubić	0	0
	Gornji Karin	33.694	3.748
	Kaštel Žegarski	387	44
	Komazeci	0	0
	Krupa	0	0
	Kruševo	29.195	3.198
	Muškovci	80	7
	Nadvoda	0	0
	Obrovac	30.360	3.802
	Zelengrad	0	0
Grad Obrovac ukupno:		93.716	10.799
Grad Zadar	Babindub	9	1
	Brgulje	681	151
	Crno	23.915	2.363
	Ist	1.679	573
	Kožino	32.074	3.169
	Mali Iž	1.756	604
	Molat	1.340	256
	Olib	0	0
	Petrčane	44.455	4.393
	Premuda	565	176
	Rava	836	322
	Silba	3.341	939
	Veli Iž	4.859	1.166
	Zadar	3.502.129	346.060
	Zapuntel	478	125
Grad Zadar ukupno:		3.618.116	360.297
Općina Bibinje	Bibinje	163.430	14.949
Općina Bibinje ukupno:		163.430	14.949
Općina Galovac	Galovac	43.670	4.700
Općina Galovac ukupno:		43.670	4.700
Općina Jasenice	Jasenice	46.410	4.709
	Maslenica	0	0
	Rovanjska	0	0
	Zaton Obrovački	2.442	248
Općina Jasenice ukupno:		48.851	4.957
Općina Kali	Kali	18.419	2.856
Općina Kali ukupno:		18.419	2.856
Općina Poličnik	Briševo	15.605	1.529
	Dračevac Ninski	3.779	383
	Gornji Poličnik	4.654	496
	Lovinac	10.321	1.068
	Murvica	30.229	2.909
	Murvica Gornja	4.482	441

JLS	Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
	Poličnik	26.027	2.669
	Rupalj	7.626	782
	Suhovare	12.996	1.333
	Visočane	7.954	809
Općina Poličnik ukupno:		123.674	12.419
Općina Posedarje	Grgurice	156	17
	Islam Latinski	16.425	1.636
	Podgradina	19.087	1.901
	Posedarje	30.762	2.918
	Slivnica	4.430	438
	Vinjerac	550	46
	Ždrilo	2.411	238
Općina Posedarje ukupno:		73.820	7.193
Općina Preko	Lukoran	6.086	914
	Ošljak	729	112
	Poljana	3.933	587
	Preko	22.633	3.393
	Rivanj	0	0
	Sestrunj	0	0
	Sutomišćica	2.499	381
	Ugljan	18.868	2.886
Općina Preko ukupno:		54.749	8.273
Općina Privlaka	Privlaka	97.717	10.070
Općina Privlaka ukupno:		97.717	10.070
Općina Ražanac	Jovići	2.451	245
	Krneza	2.936	310
	Ljubač	12.929	1.350
	Radovin	5.814	592
	Ražanac	36.051	4.050
	Rtina	15.843	1.618
Općina Ražanac ukupno:		76.024	8.165
Općina Sali	Božava	0	0
	Brbinj	0	0
	Dragove	0	0
	Luka	0	0
	Sali	0	0
	Savar	0	0
	Soline	0	0
	Veli Rat	0	0
	Verunić	0	0
	Zaglav	0	0
	Zverinac	0	0
	Žman	0	0
Općina Sali ukupno:		0	0
Općina Starigrad	Seline	22.062	2.167
	Starigrad	43.255	4.222
	Tribanj	0	0
Općina Starigrad ukupno:		65.317	6.389
Općina Sukošan	Debeljak	13.556	1.310
	Glavica	0	0
	Gorica	738	73
	Sukošan	51.536	5.062
Općina Sukošan ukupno:		65.829	6.445
Općina Škabrnja	Prkos	17.411	1.387
	Škabrnja	28.129	2.895
Općina Škabrnja ukupno:		45.539	4.282
Općina Vrsi	Poljica	31.332	6.266
	Vrsi	125.327	25.065

JLS	Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Općina Vrsi ukupno:		156.659	31.332
Općina Zemunik Donji	Smoković	2.304	51
	Zemunik Donji	35.419	123
	Zemunik Gornji	6.855	71
Općina Zemunik Donji ukupno:		44.578	245
Sveukupno:		**4.937.214**	**508.549**

Iz projekcije br. stanovnika i pretpostavljene specifične potrošnje vode izračunate su dnevne potrošnje za kategoriju 'stalno stanovništvo' za buduće godine 2025., 2030., 2040. i 2049.



Slika 5.4. Projekcija godišnje potrošnje vode, stalno stanovništvo

5.4.3 Privremeno stanovništvo

Ulazni podatci za broj korisnika iz kategorije privremenih stanovnika u analizi potreba izračunat je na osnovi podataka o fakturiranoj vodi (=fakturirana voda kućanstva – potrošnja vode stalno stanovništvo). Broj privremenih stanovnika će se u budućnosti povećavati. Tako će se povećavati i količina potrošene vode.

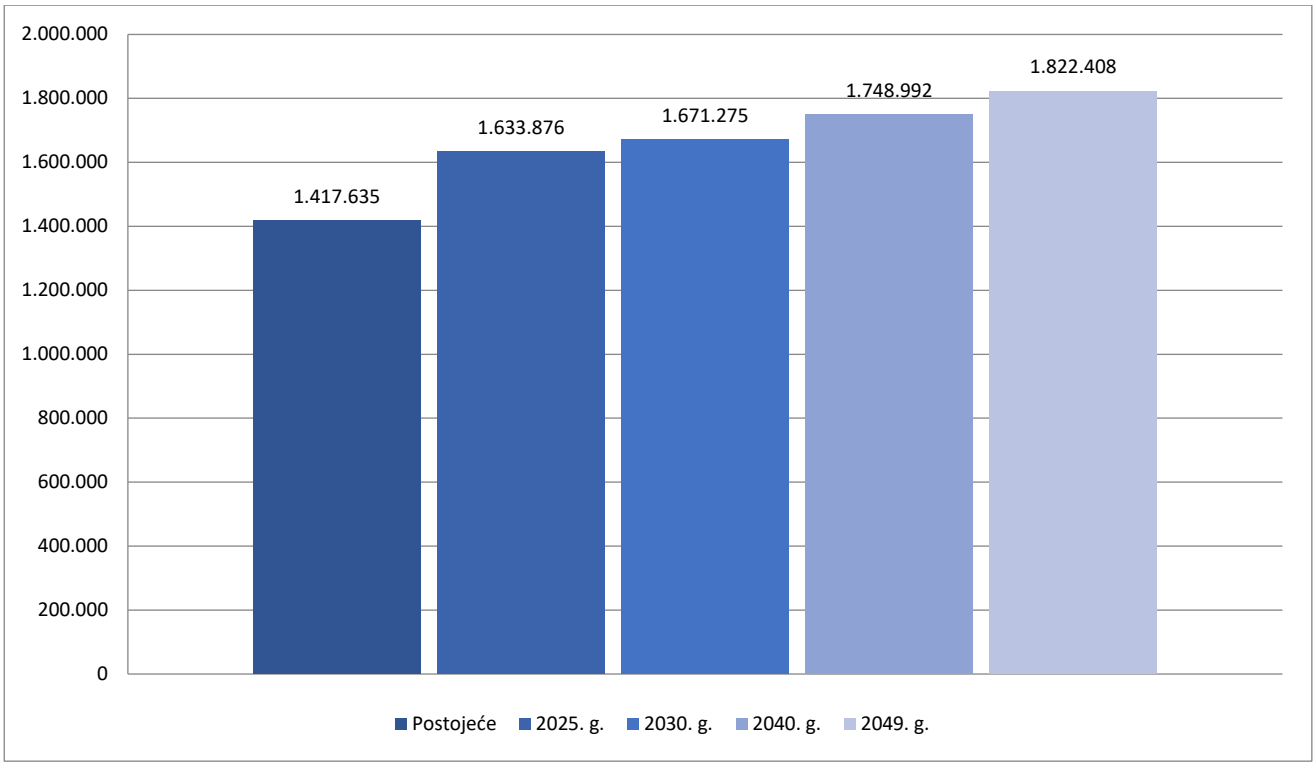
Specifična potrošnja vode privremenih stanovnika se u budućnosti neće mijenjati, te se zadržava na vrijednosti 135 l/stan/dan.

Tablica 5.6. Potrošnja vode za privremeno stanovništvo, postojeće stanje

JLS/Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Grad Nin	113.671	44.977
Grbe	7.648	2.826
Nin	58.336	21.737

JLS/Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Ninski Stanovi	6.977	1.950
Poljica-Brig	5.797	1.711
Zaton	32.648	16.142
Žerava	2.264	611
Grad Novigrad	22.197	9.154
Novigrad	9.885	4.575
Paljuv	2.116	601
Pridraga	10.196	3.978
Grad Obrovac	81.990	31.639
Bilišane	0	0
Bogatnik	0	0
Golubić	0	0
Gornji Karin	33.151	13.369
Kaštel Žegarski	276	141
Komazeci	0	0
Krupa	0	0
Kruševo	44.990	16.502
Muškovci	32	15
Nadvoda	0	0
Obrovac	3.541	1.612
Zelengrad	0	0
Grad Zadar	497.507	203.727
Babindub	44	16
Brgulje	2.494	1.088
Crno	8.878	5.359
Ist	1.862	969
Kožino	36.615	15.548
Mali Iž	5.040	2.166
Molat	2.237	890
Olib	0	0
Petrčane	93.838	34.484
Premuda	2.135	1.102
Rava	2.420	1.176
Silba	4.845	2.172
Veli Iž	6.411	3.010
Zadar	329.431	135.203
Zapuntel	1.256	542
Općina Bibinje	86.783	41.429
Bibinje	86.783	41.429
Općina Galovac	13.142	6.255
Galovac	13.142	6.255
Općina Jasenice	52.535	20.588
Jasenice	50.567	19.827
Maslenica	0	0
Rovanjska	0	0
Zaton Obrovački	1.968	761
Općina Kali	19.982	8.468
Kali	19.982	8.468
Općina Poličnik	50.088	16.219
Briševo	7.932	2.393
Dračevac Ninski	1.739	509
Gornji Poličnik	2.177	686
Lovinac	4.774	1.570
Murvica	8.781	2.860
Murvica Gornja	1.131	309
Poličnik	11.283	3.936
Rupalj	2.941	804
Suhovare	7.076	2.251
Visočane	2.253	903

JLS/Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Općina Posedarje	33.770	14.554
Grgurice	0	0
Islam Latinski	3.818	1.145
Podgradina	7.234	2.404
Posedarje	17.725	9.374
Slivnica	2.176	777
Vinjerac	1.028	255
Ždrilo	1.790	599
Općina Preko	65.556	26.305
Lukoran	5.510	2.232
Ošljak	1.595	603
Poljana	5.889	1.756
Preko	14.227	5.011
Rivanj	0	0
Sestrunj	0	0
Sutomišćica	3.508	1.301
Ugljan	34.826	15.401
Općina Privlaka	97.942	37.267
Privlaka	97.942	37.267
Općina Ražanac	65.935	25.604
Jovići	1.781	787
Krneza	3.073	707
Ljubač	11.944	4.266
Radovin	2.044	636
Ražanac	25.193	10.848
Rtina	21.902	8.360
Općina Sali	0	0
Božava	0	0
Brbinj	0	0
Dragove	0	0
Luka	0	0
Sali	0	0
Savar	0	0
Soline	0	0
Veli Rat	0	0
Verunić	0	0
Zaglav	0	0
Zverinac	0	0
Žman	0	0
Općina Starigrad	123.350	62.829
Seline	48.469	23.906
Starigrad	74.880	38.924
Tribanj	0	0
Općina Sukošan	66.646	24.885
Debeljak	15.288	3.868
Glavica	0	0
Gorica	751	352
Sukošan	50.608	20.665
Općina Škabrnja	9.183	3.156
Prkos	4.727	1.560
Škabrnja	4.456	1.596
Općina Zemunik Donji	17.357	5.300
Smoković	475	87
Zemunik Donji	13.017	3.908
Zemunik Gornji	3.864	1.305
Ukupno:	**1.417.635**	**582.355**



Slika 5.5. Projekcija godišnje potrošnje vode, privremeno stanovništvo

5.4.4 Turizam

Turizam (hoteli, kampovi, turistička naselja i sl.) na području projekta predstavljaju smještajne kapacitete koji će biti obrađeni u sklopu analize potreba korisnika u sklopu turističke djelatnosti. U obzir su uzeta sezonska kretanja, dnevna neravnomjernost (broj noćenja turista po danu). Projekcije rasta potrošnje pitke vode turističkih subjekata vezanih uz turizam obrađene su kroz prosječni godišnji prirast broja turista i odabranu specifičnu potrošnju vode turista za svaki turistički subjekt zasebno. Projekcije potrošnje vode za turizam izrađene su prema slijedećim pretpostavkama: korištena je usvojena projekcija kretanja broja turista za razdoblje od narednih 30 godina, specifične potrošnje vode turista tijekom projektnog razdoblja izračunate su iz maksimalne ili prosječne vrijednosti potrošnje u razdoblju od 2016 do 2018. (iznimno za općine Preko i Kali u razdoblju od 2013 do 2015.godine), ovisno o ujednačenosti podataka o postojećim potrošnjama.

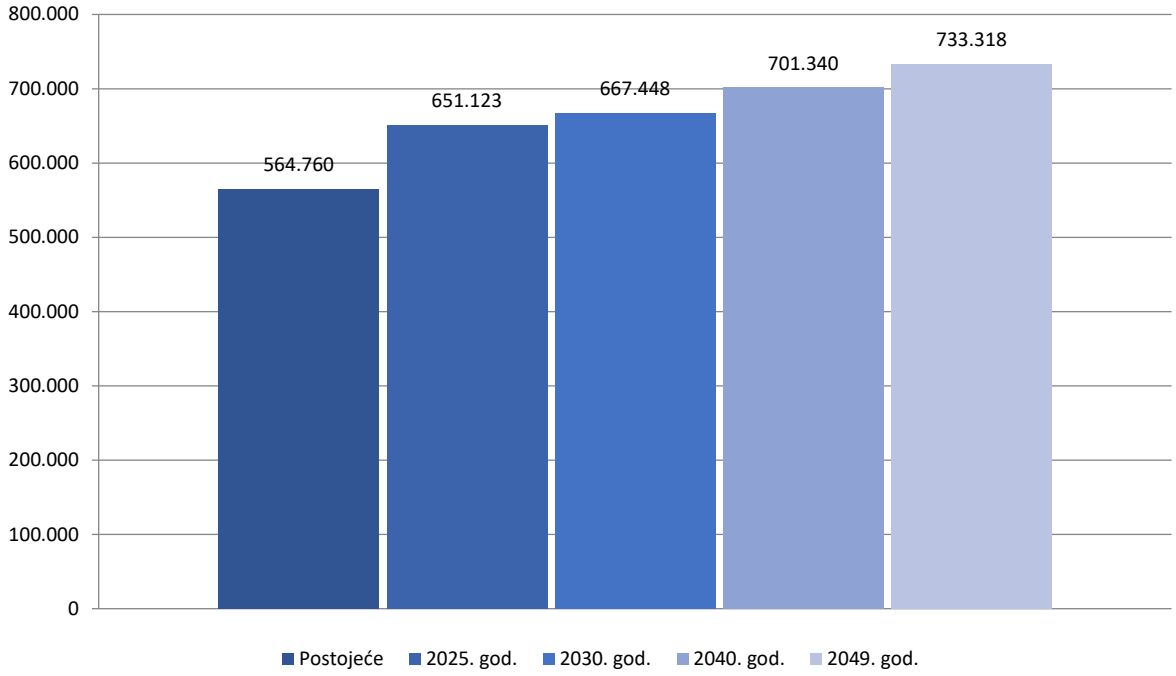
Tablica 5.7. Potrošnja vode, turizam, postojeće stanje

JLS/Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Grad Nin	277.627	75.564
Grbe	532	103
Nin	51.382	11.312
Ninski Stanovi	0	0
Poljica-Brig	0	0
Zaton	225.713	64.149
Žerava	0	0
Grad Novigrad	711	285
Novigrad	711	285
Paljuv	0	0
Pridraga	0	0
Grad Obrovac	427	152

JLS/Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Bilišane	0	0
Bogatnik	0	0
Golubić	0	0
Gornji Karin	0	0
Kaštel Žegarski	0	0
Komazeci	0	0
Krupa	0	0
Kruševo	427	152
Muškovci	0	0
Nadvoda	0	0
Obrovac	0	0
Zelengrad	0	0
Grad Zadar	193.361	46.761
Babindub	0	0
Brgulje	0	0
Crno	0	0
Ist	0	0
Kožino	465	112
Mali Iž	186	45
Molat	0	0
Olib	0	0
Petrčane	63.527	15.366
Premuda	0	0
Rava	0	0
Silba	0	0
Veli Iž	7.956	1.913
Zadar	121.227	29.325
Zapuntel	0	0
Općina Bibinje	0	0
Bibinje	0	0
Općina Galovac	0	0
Galovac	0	0
Općina Jasenice	479	185
Jasenice	479	185
Maslenica	0	0
Rovanjska	0	0
Zaton Obrovački	0	0
Općina Kali	0	0
Kali	0	0
Općina Poličnik	10	5
Briševo	1	0
Dračevac Ninski	0	0
Gornji Poličnik	0	0
Lovinac	0	0
Murvica	9	5
Murvica Gornja	0	0
Poličnik	0	0
Rupalj	0	0
Suhovare	0	0
Visočane	0	0
Općina Posedarje	5.882	1.820
Grgurice	0	0
Islam Latinski	0	0
Podgradina	0	0
Posedarje	4.113	1.273
Slivnica	0	0
Vinjerac	1.769	548
Ždrilo	0	0
Općina Preko	28.272	7.707

JLS/Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Lukoran	0	0
Ošljak	0	0
Poljana	0	0
Preko	11.718	2.536
Rivanj	0	0
Sestrunj	0	0
Sutomišćica	0	0
Ugljan	16.554	5.171
Općina Privlaka	7.622	2.687
Privlaka	7.622	2.687
Općina Ražanac	4.049	1.154
Jovići	0	0
Krneza	0	0
Ljubač	0	0
Radovin	0	0
Ražanac	2.131	483
Rtina	1.918	671
Općina Sali	12.442	4.811
Božava	6.175	2.351
Brbinj	0	0
Dragove	0	0
Luka	2.415	946
Sali	1.183	473
Savar	0	0
Soline	873	332
Veli Rat	1.797	708
Verunić	0	0
Zaglav	0	0
Zverinac	0	0
Žman	0	0
Općina Starigrad	28.272	8.544
Seline	4.581	1.440
Starigrad	23.691	7.103
Tribanj	0	0
Općina Sukošan	68.950	17.337
Debeljak	2.909	1.098
Glavica	0	0
Gorica	79	26
Sukošan	65.962	16.212
Općina Škabrnja	0	0
Prkos	0	0
Škabrnja	0	0
Općina Zemunik Donji	0	0
Smoković	0	0
Zemunik Donji	0	0
Zemunik Gornji	0	0
Ukupno	**628.106**	**167.012**

U budućnosti se očekuje porast noćenja u turizmu. Specifična potrošnja vode će i u budućnosti ostati na istoj razini kao danas.



Slika 5.6. Projekcija godišnje potrošnje vode, turizam

5.4.5 Gospodarstvo

Na promatranom području, osim turizma, ne postoji gospodarska djelatnost, koja bi imala veće potrebe za vodom. U analizi je predočena potrošnja vode za aktivnosti u gospodarstvu. Tu su, osim proizvodnje, uključene i radionice, trgovački centri, restorani, škole, vrtići, bolnice, druge javne zgrade.

Korišten je usvojeni linearni porast potrošnje vode privrede od 0,20% godišnje za razdoblje od narednih 30 godina (grad Zadar i općina Privlaka). Korišten je linearni porast potrošnje vode privrede od 0,20% godišnje tijekom projektnog razdoblja do 2025. te 0,50 % tijekom projektnog razdoblja 2025.-2049. (grad Nin, općina Obrovac, općina Jasenice, općina Novigrad, općina Poličnik, općina Posedarje, općina Ražanac, općina Sali, općina Sukošan).

Korišten je linearni porast potrošnje vode privrede od 0,50% godišnje za razdoblje od narednih 30 godina (općina Bibinje, općina Galovac, općina Kali, općina Preko i općina Starigrad)

Specifična potrošnja vode za gospodarstvo u budućnosti se neće mijenjati.

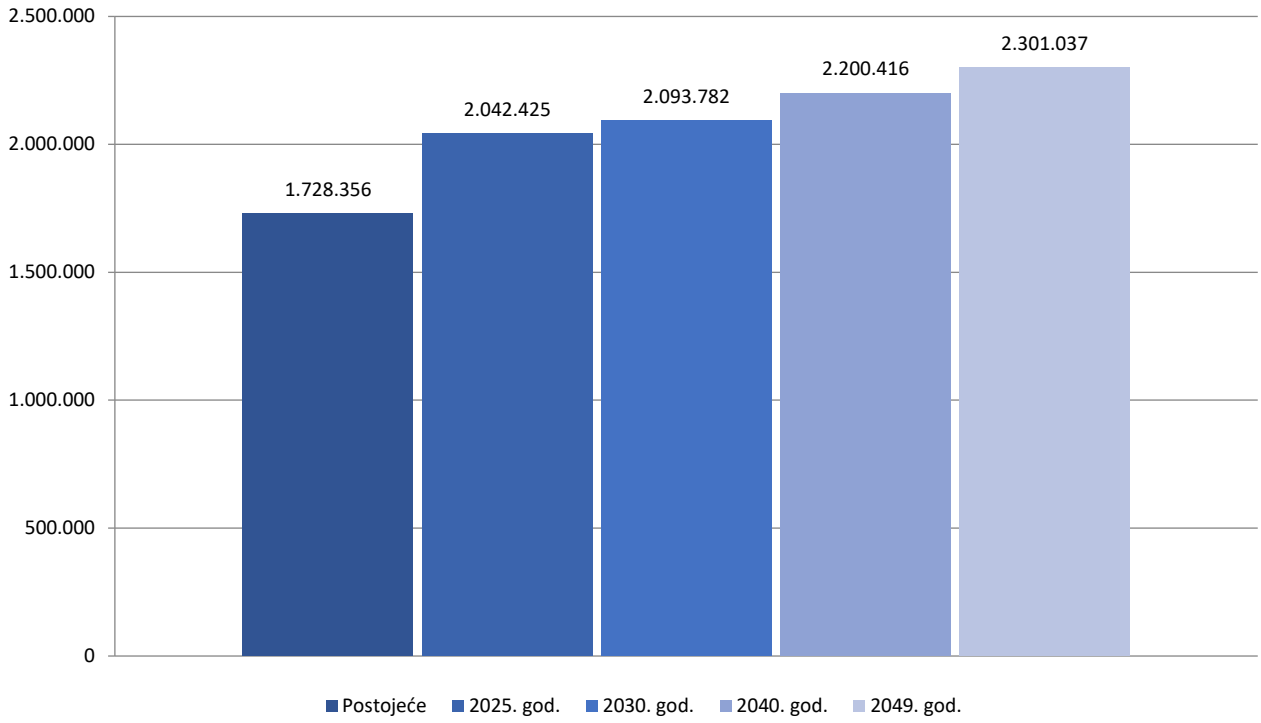
Tablica 5.8. Potrošnja vode, gospodarstvo, postojeće stanje

JLS/Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Grad Nin	51.468	6.728
Grbe	94	29
Nin	25.811	4.312
Ninski Stanovi	13.175	1.036
Poljica-Brig	991	217
Zaton	11.327	1.121
Žerava	70	12
Grad Novigrad	48.891	7.955
Novigrad	17.278	3.917

JLS/Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Paljuv	0	0
Pridraga	31.613	4.039
Grad Obrovac	35.410	7.799
Bilišane	0	0
Bogatnik	0	0
Golubić	0	0
Gornji Karin	3.915	1.036
Kaštel Žegarski	4.588	818
Komazeci	0	0
Krupa	0	0
Kruševo	6.714	1.946
Muškovci	0	0
Nadvoda	0	0
Obrovac	20.193	3.999
Zelengrad	0	0
Grad Zadar	1.407.014	195.613
Babindub	0	0
Brgulje	0	0
Crno	8.483	1.985
Ist	23	0
Kožino	6.469	1.846
Mali Iž	0	0
Molat	360	194
Olib	0	0
Petrčane	25.838	11.574
Premuda	0	0
Rava	0	0
Silba	80	30
Veli Iž	0	0
Zadar	1.365.948	180.028
Zapuntel	0	0
Općina Bibinje	0	8.779
Bibinje	0	8.779
Općina Galovac	0	0
Galovac	0	0
Općina Jasenice	21.605	5.238
Jasenice	19.130	4.908
Maslenica	0	0
Rovanjska	0	0
Zaton Obrovački	2.475	330
Općina Kali	12.439	1.425
Kali	12.439	1.425
Općina Poličnik	80.242	17.327
Briševo	644	162
Dračevac Ninski	191	26
Gornji Poličnik	251	46
Lovinac	9	2
Murvica	44.284	11.421
Murvica Gornja	0	0
Poličnik	33.209	5.145
Rupalj	179	31
Suhovare	1.377	474
Visočane	98	20
Općina Posedarje	100.186	18.100
Grgurice	934	200
Islam Latinski	5.761	1.140
Podgradina	410	70
Posedarje	42.494	7.418
Slivnica	7.452	1.867

JLS/Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Vinjerac	41.976	7.248
Ždrilo	1.159	158
Općina Preko	23.313	5.150
Lukoran	879	201
Ošljak	78	22
Poljana	780	189
Preko	11.003	2.627
Rivanj	0	0
Sestrunj	0	0
Sutomišćica	2.220	685
Ugljan	8.353	1.426
Općina Privlaka	9.128	766
Privlaka	9.128	766
Općina Ražanac	9.978	2.417
Jovići	110	8
Krneza	30	1
Ljubač	2.200	776
Radovin	436	23
Ražanac	1.103	133
Rtina	6.099	1.476
Općina Sali	10.783	4.313
Božava	0	0
Brbinj	0	0
Dragove	0	0
Luka	0	0
Sali	10.783	4.313
Savar	0	0
Soline	0	0
Veli Rat	0	0
Verunić	0	0
Zaglav	0	0
Zverinac	0	0
Žman	0	0
Općina Starigrad	51.350	14.045
Seline	1.040	163
Starigrad	50.310	13.882
Tribanj	0	0
Općina Sukošan	64.518	14.244
Debeljak	14.937	2.526
Glavica	2.858	1.284
Gorica	8.903	2.775
Sukošan	37.820	7.659
Općina Škabrnja	975	123
Prkos	161	27
Škabrnja	814	95
Općina Zemunik Donji	72.282	7.964
Smoković	406	0
Zemunik Donji	70.731	7.773
Zemunik Gornji	1.145	191
Ukupno	**1.999.584**	**317.985**

U budućnosti se očekuje porast gospodarstva. Specifična potrošnja vode će i u budućnosti ostati na istoj razini kao danas.



Slika 5.7. Projekcija godišnje potrošnje vode, gospodarstvo

5.5 Rekapitulacija potrošnje vode 'bez projekta'

Ukupna postojeća potrošnja vode prikazana je kao srednja godišnja i maksimalna mjesečna potrošnja u kolovozu za promatrana naselja.

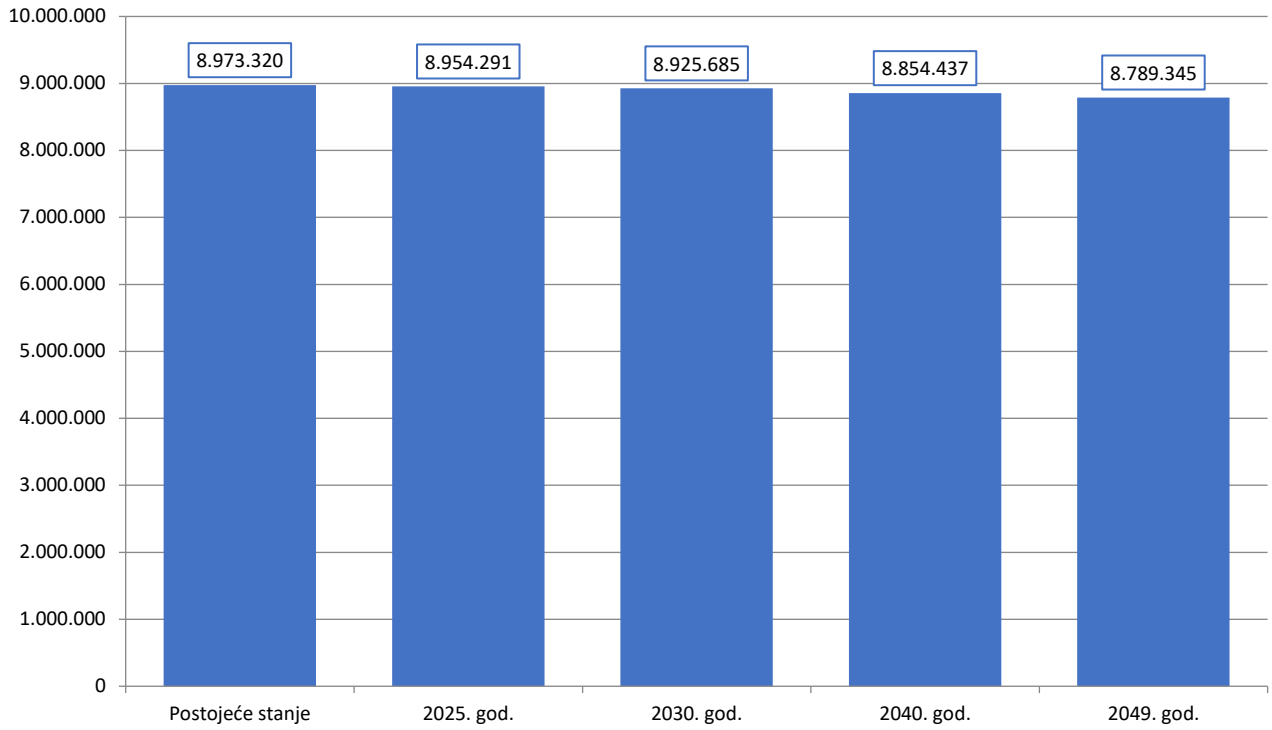
Tablica 5.9. Ukupna postojeća potrošnja vode, postojeće stanje

JLS/Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Grad Nin	**551.728**	**138.690**
Grbe	17.005	4.019
Nin	184.736	42.447
Ninski Stanovi	30.357	4.041
Poljica-Brig	14.059	2.680
Zaton	298.286	84.369
Žerava	7.286	1.134
Grad Novigrad	**109.942**	**21.151**
Novigrad	49.183	11.014
Paljuv	3.254	709
Pridraga	57.504	9.428
Grad Obrovac	**211.543**	**50.388**
Bilišane	0	0
Bogatnik	0	0
Golubić	0	0
Gornji Karin	70.760	18.153
Kaštel Žegarski	5.251	1.003
Komazeci	0	0
Krupa	0	0
Kruševo	81.325	21.798

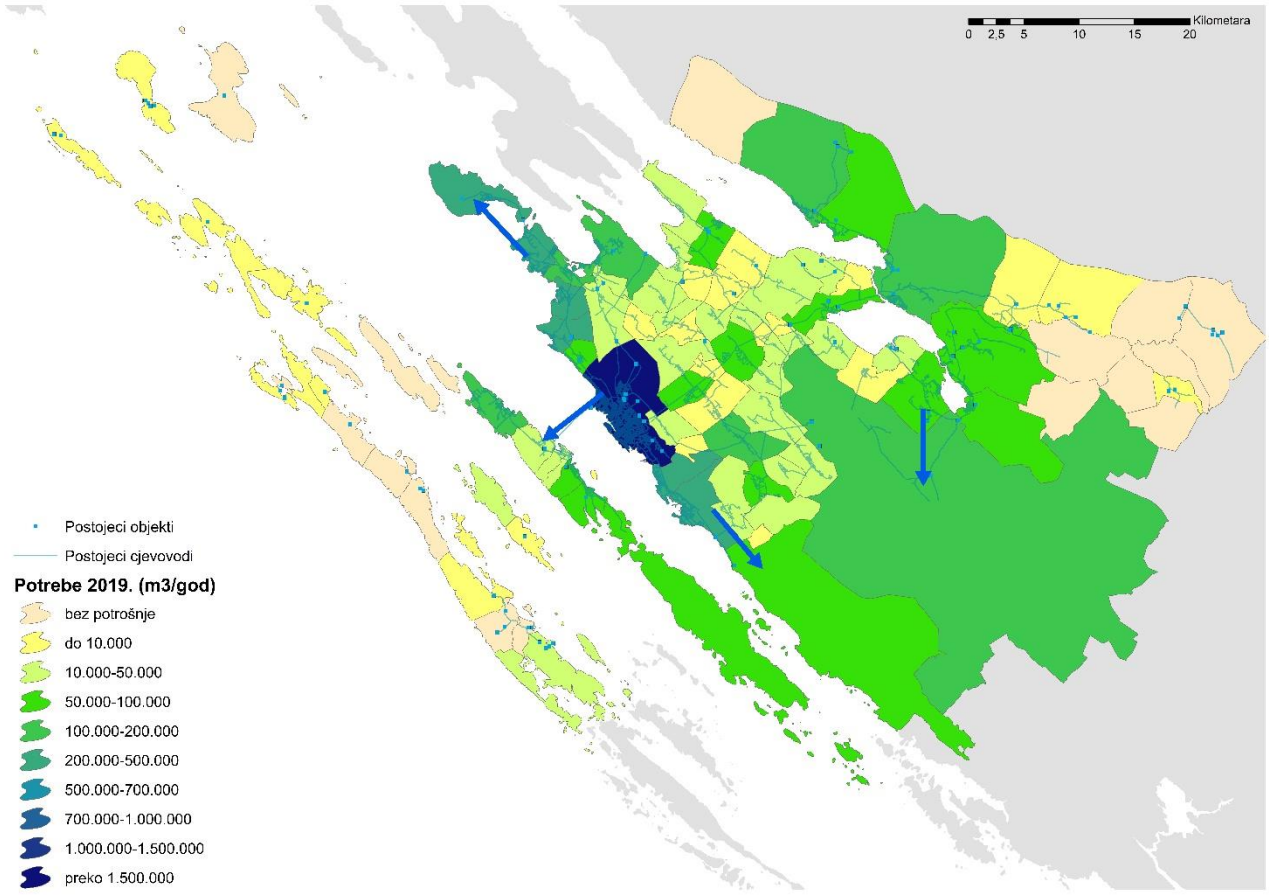
JLS/Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Muškovci	113	21
Nadvoda	0	0
Obrovac	54.093	9.413
Zelengrad	0	0
Grad Zadar	**5.704.868**	**803.246**
Babindub	53	17
Crno	41.277	9.708
Ist	3.565	1.542
Kožino	75.623	20.675
Mali Iž	6.796	2.770
Molat	3.937	1.340
Olib	0	0
Petrčane	227.658	65.817
Premuda	2.701	1.278
Rava	3.257	1.498
Silba	8.266	3.141
Veli Iž	11.269	4.176
Zadar	5.318.734	690.617
Zapuntel	1.734	667
Općina Sali	**25.138**	**10.332**
Božava	6.175	2.351
Brbinj	0	0
Brgulje	3.175	1.239
Dragove	0	0
Luka	2.415	946
Sali	11.966	4.786
Savar	0	0
Soline	873	332
Veli Rat	534	678
Verunić	0	0
Zaglav	0	0
Zverinac	0	0
Žman	0	0
Općina Bibinje	**250.213**	**65.157**
Bibinje	250.213	65.157
Općina Galovac	**56.812**	**11.244**
Galovac	56.812	11.244
Općina Jasenice	**123.472**	**30.968**
Jasenice	116.587	29.630
Maslenica	0	0
Rovanjska	0	0
Zaton Obrovački	6.885	1.339
Općina Kali	**50.840**	**12.749**
Kali	50.840	12.749
Općina Poličnik	**254.013**	**45.970**
Briševo	24.181	4.084
Dračevac Ninski	5.709	917
Gornji Poličnik	7.082	1.228
Lovinac	15.105	2.640
Murvica	83.303	17.195
Murvica Gornja	5.612	750
Poličnik	70.518	11.750
Rupalj	10.747	1.616
Suhovare	21.450	4.058
Visočane	10.305	1.732
Općina Posedarje	**213.659**	**41.668**
Grgurice	1.090	217

JLS/Naselje	Qsr. god. (m3/god)	Qljeto (m3/mj)
Islam Latinski	26.003	3.920
Podgradina	26.731	4.374
Posedarje	95.094	20.983
Slivnica	14.058	3.082
Vinjerac	45.323	8.096
Ždrilo	5.360	995
Općina Preko	**171.889**	**47.436**
Lukoran	12.475	3.347
Ošljak	2.402	737
Poljana	10.602	2.531
Preko	59.581	13.568
Rivanj	0	0
Sestrunj	0	0
Sutomišćica	8.228	2.367
Ugljan	78.601	24.885
Općina Privlaka	**212.409**	**50.790**
Privlaka	212.409	50.790
Općina Ražanac	**155.987**	**35.060**
Jovići	4.342	961
Krneza	6.038	983
Ljubač	27.073	6.179
Radovin	8.294	1.219
Ražanac	64.477	14.429
Rtina	45.762	11.288
Općina Starigrad	**268.289**	**91.807**
Seline	76.152	27.677
Starigrad	192.137	64.131
Tribanj	0	0
Općina Sukošan	**265.944**	**62.910**
Debeljak	46.690	8.802
Glavica	2.858	1.284
Gorica	10.471	3.226
Sukošan	205.925	49.598
Općina Škabrnja	**55.697**	**6.000**
Prkos	22.299	3.010
Škabrnja	33.399	2.990
Općina Vrsi	**156.659**	**156.659**
Poljica	31.332	31.332
Vrsi	125.327	125.327
Općina Zemunik Donji	**134.217**	**17.692**
Smoković	3.186	203
Zemunik Donji	119.167	15.313
Zemunik Gornji	11.864	2.176

Ukupna godišnja potrošnja vode u budućnosti se kreće oko 9 milijuna kuna.



Slika 5.8. Ukupna godišnja potrošnja vode na projektnom području za razdoblje do 2049.



Slika 5.9. Prostorni raspored potreba za vodom, postojeće stanje

Ukupne današnje potrebe na uslužnom području, uključujući pravce/područja međuisporuke prikazane su na Slika 5.9. Prikaz uključuje i današnje potrebe koje se zadovoljavaju vodonoscima dopremom vode iz javnog sustava (otoci ili dijelovi otoka koji nisu spojeni na javnu distributivnu mrežu).

U godinama koje slijede, u scenariju bez projekta, na promatranom području prostorni raspored potražnje ostaje isti, jedino se u scenariju bez projekta povećavaju potrebe za međuisporukom prema otoku Viru te se smanjuju potrebe za međuisporukom prema području Benkovca.

5.6 Analiza potreba 's projektom'

5.6.1 Priključenost na sustav vodoopskrbe 's projektom'

Na sustav vodoopskrbe koji će se projektom izgraditi, priključiti će se 12.299 novih (stalnih) stanovnika.

Tablica 5.10. Pokazatelji priključenosti na javni vodoopskrbni sustav: scenarij 'bez projekta' i scenarij 's projektom'

2025. god.		BEZ PROJEKTA		S PROJEKTOM	
JLS/Naselje	Br. stalnih stanovnika	Priključenost (%)	Br. priključenih stalnih stanovnika	Priključenost (%)	Br. priključenih stalnih stanovnika
Grad Nin	**2.688**	**94%**	**2.540**	**100%**	**2.688**
Grbe	188	100%	188	100%	188
Nin	1.097	95%	1.042	100%	1.097
Ninski Stanovi	355	90%	319	100%	355
Poljica-Brig	267	100%	267	100%	267
Zaton	575	90%	517	100%	575
Žerava	206	100%	206	100%	206
Grad Novigrad	**2.310**	**85%**	**1.957**	**100%**	**2.310**
Novigrad	517	90%	466	100%	517
Paljuv	368	77%	284	100%	368
Pridraga	1.424	85%	1.207	100%	1.424
Grad Obrovac	**4.339**	**66%**	**2.882**	**95%**	**4.118**
Bilišane	178	0%	0	80%	143
Bogatnik	133	0%	0	80%	106
Golubić	134	0%	0	80%	107
Gornji Karin	1.141	90%	1.030	100%	1.141
Kaštel Žegarski	137	10%	13	80%	110
Komazeci	43	0%	0	80%	34
Krupa	129	0%	0	80%	103
Kruševo	1.128	96%	1.083	100%	1.128
Muškovci	101	13%	14	80%	81
Nadvoda	172	0%	0	80%	138
Obrovac	965	77%	743	100%	965
Zelengrad	78	0%	0	80%	62
Grad Zadar	**74.336**	**96%**	**71.442**	**98%**	**72.937**
Babindub	1	9%	31	90%	31
Brgulje	47	0%	0	90%	42
Crno	532	90%	431	100%	479
Ist	176	0%	0	90%	159
Kožino	807	100%	807	100%	807
Mali Iž	213	0%	0	90%	192
Molat	106	0%	0	90%	95
Olib	136	0%	0	90%	122
Petrčane	582	95%	526	95%	553
Premuda	63	0%	0	90%	57

2025. god.		BEZ PROJEKTA		S PROJEKTOM	
JLS/Naselje	Br. stalnih stanovnika	Priključenost (%)	Br. priključenih stalnih stanovnika	Priključenost (%)	Br. priključenih stalnih stanovnika
Rava	116	0%	0	90%	104
Silba	289	0%	0	90%	260
Veli Iž	388	0%	0	90%	349
Zadar	70.809	98%	69.678	98%	69.678
Zapuntel	41	0%	0	90%	37
Općina Bibinje	**3.948**	**100%**	**3.948**	**100%**	**3.948**
Bibinje	3.948	100%	3.948	100%	3.948
Općina Galovac	**1.223**	**100%**	**1.223**	**100%**	**1.223**
Galovac	1.223	100%	1.223	100%	1.223
Općina Jasenice	**1.385**	**89%**	**1.236**	**100%**	**1.385**
Jasenice	1.260	90%	1.134	100%	1.260
Zaton Obrovački	125	82%	102	100%	125
Općina Kali	**1.650**	**55%**	**913**	**69%**	**1.141**
Kali	1.650	80%	1.320	100%	1.650
Općina Poličnik	**4.344**	**74%**	**3.214**	**100%**	**4.344**
Briševo	637	64%	407	100%	637
Dračevac Ninski	271	68%	185	100%	271
Gornji Poličnik	139	81%	112	100%	139
Lovinac	269	100%	269	100%	269
Murvica	679	81%	550	100%	679
Murvica Gornja	251	47%	118	100%	251
Poličnik	1.003	61%	612	100%	1.003
Rupalj	243	90%	219	100%	243
Suhovare	492	90%	444	100%	492
Visočane	360	82%	296	100%	360
Općina Posedarje	**3.545**	**65%**	**2.305**	**100%**	**3.545**
Grgurice	141	100%	141	100%	141
Islam Latinski	275	100%	275	100%	275
Podgradina	678	91%	617	100%	678
Posedarje	1.345	49%	659	100%	1.345
Slivnica	808	50%	403	100%	808
Vinjerac	183	52%	96	100%	183
Ždrilo	115	100%	115	100%	115
Općina Preko	**3.842**	**65%**	**2.497**	**66%**	**2.550**
Lukoran	514	100%	514	100%	514
Ošljak	30	100%	30	100%	30
Poljana	300	100%	300	100%	300
Preko	1.295	100%	1.295	100%	1.295
Rivanj	31	0%	0	100%	21
Sestrunj	48	0%	0	100%	32
Sutomišćica	338	100%	338	100%	338
Ugljan	1.287	100%	1.287	100%	1.287
Općina Privlaka	**2.232**	**90%**	**2.014**	**100%**	**2.232**
Privlaka	2.232	95%	2.014	100%	2.232
Općina Ražanac	**2.859**	**77%**	**2.200**	**100%**	**2.859**
Jovići	333	64%	212	100%	333
Krneza	172	90%	155	100%	172
Ljubač	471	90%	425	100%	471
Radovin	532	59%	313	100%	532
Ražanac	914	81%	740	100%	914

2025. god.		BEZ PROJEKTA		S PROJEKTOM	
JLS/Naselje	Br. stalnih stanovnika	Priključenost (%)	Br. priključenih stalnih stanovnika	Priključenost (%)	Br. priključenih stalnih stanovnika
Rtina	438	81%	355	100%	438
Općina Sali	**1.648**	**0%**	**0**	**100%**	**1.648**
Božava	112	0%	0	100%	112
Brbinj	74	0%	0	100%	74
Dragove	35	0%	0	100%	35
Luka	122	0%	0	100%	122
Sali	717	0%	0	100%	717
Savar	51	0%	0	100%	51
Soline	37	0%	0	100%	37
Veli Rat	58	0%	0	100%	58
Verunić	39	0%	0	100%	39
Zaglav	169	0%	0	100%	169
Zverinac	42	0%	0	100%	42
Žman	193	0%	0	100%	193
Općina Starigrad	**1.853**	**86%**	**1.594**	**99%**	**1.827**
Seline	465	100%	465	100%	465
Starigrad	1.129	100%	1.129	100%	1.129
Tribanj	259	0%	0	90%	233
Općina Sukošan	**4.465**	**47%**	**2.111**	**100%**	**4.465**
Debeljak	910	79%	719	100%	910
Glavica	183	0%	0	100%	183
Gorica	650	9%	59	100%	650
Sukošan	2.721	49%	1.333	100%	2.721
Općina Škabrnja	**1.729**	**72%**	**1.245**	**100%**	**1.729**
Prkos	360	86%	310	100%	360
Škabrnja	1.369	68%	935	100%	1.369
Općina Vrsi	**2.053**	**95%**	**1.950**	**95%**	**1.950**
Poljica	426	95%	405	95%	405
Vrsi	1.627	95%	1.546	95%	1.546
Općina Zem. D.	**2.041**	**67%**	**1.370**	**100%**	**2.041**
Smoković	109	69%	75	100%	109
Zemunik Donji	1.526	64%	976	100%	1.526
Zemunik Gornji	406	78%	318	100%	406
Ukupno	**122.490**	**85%**	**104.692**	**96%**	**116.991**

Tablica 5.11. Povećanje priključenosti na sustav vodoopskrbe

Vodovod d.o.o. Zadar		Stalno stanovništvo	Privremeno stanovništvo	Turizam	Gospodarstvo	UKUPNO
Postojeće stanje	Br. osoba	123.625	33.660	9.713	-	166.999
	Br. priključenih	107.664	27.940	9.713	-	145.318
	Stupanj priključenosti [%]	87%	83%	100%	-	
	Br. priključaka	37.778	12.831	-	5.451	56.060
2025	Br. osoba	122.490	34.591	9.810	-	166.891
'bez projekta'	Br. priključenih	106.717	28.703	9.810	-	145.230
	Stupanj priključenosti [%]	87%	83%	100%	-	
	Br. priključaka	39.474	13.113	-	5.524	58.112
2025	Br. osoba	122.490	34.591	10.482	-	167.563
's projektom'	Br. priključenih	119.016	32.910	10.482	-	162.408
	Stupanj priključenosti [%]	97%	95%	100%	-	
	Br. priključaka	44.201	14.817	-	5.766	64.784
INKREMENTALNO 2025. g.	Br. priključenih	12.299	4.207	672	-	17.178
	Br. priključaka	4.729	1.700	-	242	6.429

5.6.2 Rekapitulacija potrošnje vode ' s projektom'

Ukupna buduća dnevna potrošnja vode za promatrana naselja u 2025. je sljedeća.

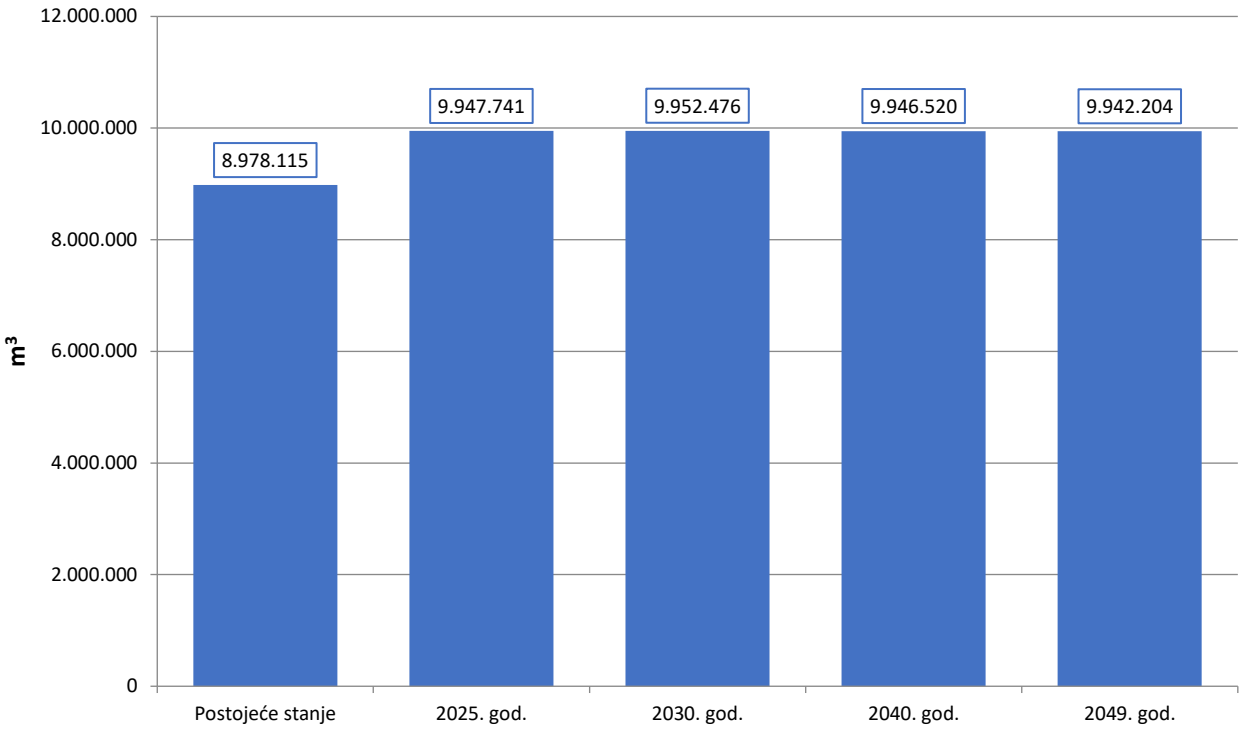
Tablica 5.12. Potrošnja vode, 's projektom' za 2025.

JIVU, JLS/Naselje	Qsr. 2025. (m3/god)	Qljeto 2025. (m3/mj)
Grad Nin	**581.390**	**142.751**
Grbe	17.146	4.079
Nin	188.830	43.217
Ninski Stanovi	36.610	4.355
Poljica-Brig	19.065	2.953
Zaton	307.974	86.743
Žerava	11.765	1.404
Grad Novigrad	**180.798**	**27.773**
Novigrad	51.730	11.316
Paljuv	19.587	2.178
Pridraga	109.481	14.278
Grad Obrovac	**309.961**	**59.468**
Bilišane	6.665	599
Bogatnik	4.849	399
Golubić	4.909	413
Gornji Karin	91.982	19.830
Kaštel Žegarski	11.149	2.003
Komazeci	1.555	128
Krupa	4.701	386
Kruševo	106.001	23.708
Muškovci	4.029	436
Nadvoda	6.292	517
Obrovac	64.979	10.816
Zelengrad	2.850	234
Grad Zadar	**5.751.722**	**801.437**
Babindub	576	26

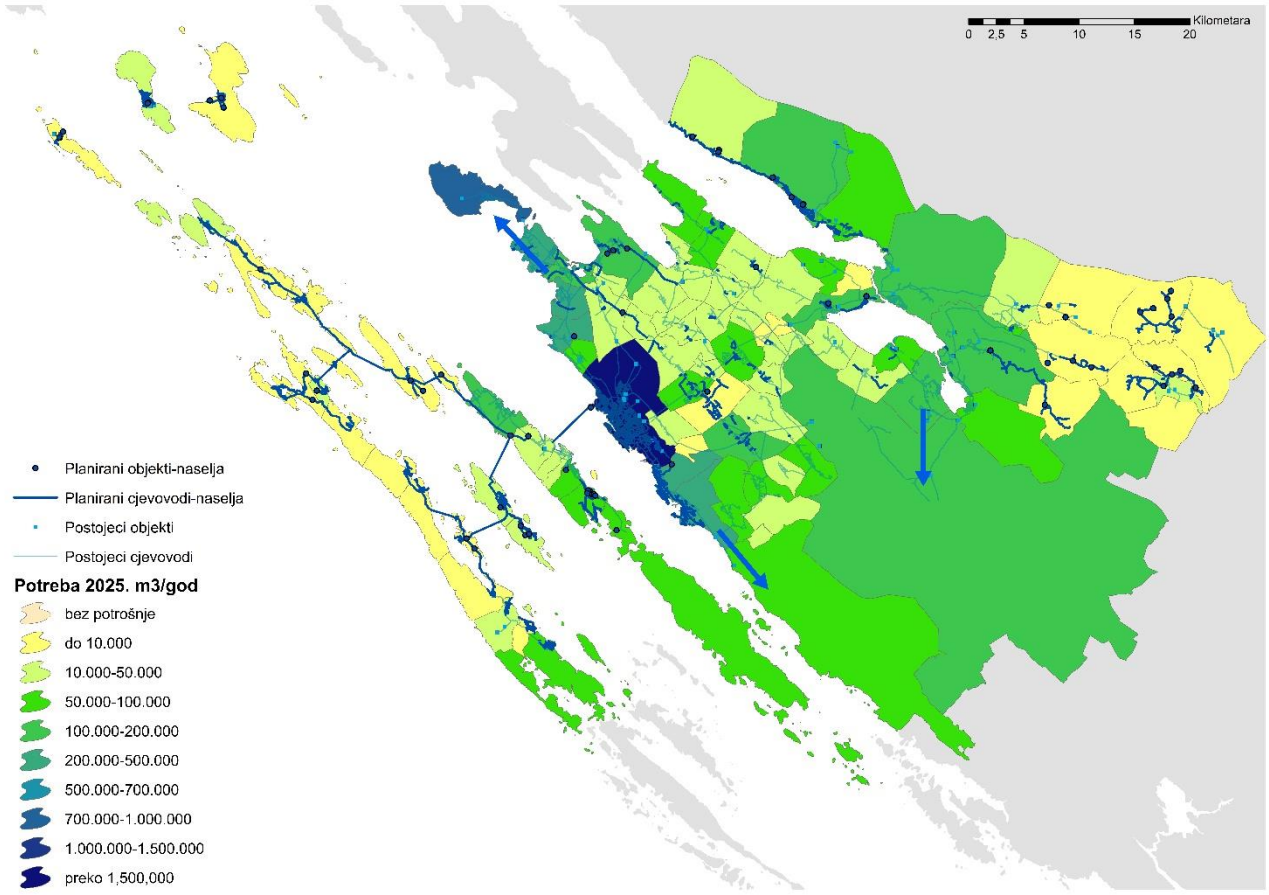
JIVU, JLS/Naselje	Qsr. 2025. (m3/god)	Qljeto 2025. (m3/mj)
Crno	43.208	10.010
Ist	11.151	1.593
Kožino	77.578	21.156
Mali Iž	19.641	3.043
Molat	9.385	1.475
Olib	9.253	458
Petrčane	229.136	67.095
Premuda	7.059	1.350
Rava	9.809	1.603
Silba	22.069	3.245
Veli Iž	45.444	8.323
Zadar	5.263.118	681.364
Zapuntel	4.292	696
Općina Sali	**133.015**	**27.065**
Božava	14.819	4.111
Brbinj	4.659	768
Brgulje	7.114	1.278
Dragove	2.354	421
Luka	9.342	1.924
Sali	53.249	10.741
Savar	3.879	777
Soline	3.769	932
Veli Rat	6.871	1.848
Verunić	3.080	670
Zaglav	9.958	1.495
Zverinac	2.685	455
Žman	11.235	1.645
Općina Bibinje	**255.095**	**66.553**
Bibinje	255.095	66.553
Općina Galovac	**59.341**	**11.090**
Galovac	59.341	11.090
Općina Jasenice	**134.652**	**32.283**
Jasenice	124.416	30.696
Maslenica	0	0
Rovanjska	0	0
Zaton Obrovački	10.236	1.587
Općina Kali	**56.421**	**13.683**
Kali	56.421	13.683
Općina Poličnik	**332.335**	**54.402**
Briševo	33.752	4.980
Dračevac Ninski	14.934	1.734
Gornji Poličnik	8.322	1.344
Lovinac	15.479	2.659
Murvica	91.588	18.562
Murvica Gornja	12.031	1.535
Poličnik	91.558	14.724
Rupalj	14.287	1.769
Suhovare	31.149	4.647
Visočane	19.235	2.449
Općina Posedarje	**319.786**	**61.466**
Grgurice	7.367	731
Islam Latinski	25.169	3.826
Podgradina	39.526	5.334
Posedarje	135.480	34.267
Slivnica	48.938	6.534
Vinjerac	55.041	9.567
Ždrilo	8.264	1.209
Općina Privlaka	**224.132**	**52.419**
Privlaka	224.132	52.419

JIVU, JLS/Naselje	Qsr. 2025. (m3/god)	Qljeto 2025. (m3/mj)
Općina Ražanac	**216.110**	**43.387**
Jovići	17.916	2.404
Krneza	11.022	1.373
Ljubač	36.011	6.948
Radovin	28.112	3.076
Ražanac	73.012	16.899
Rtina	50.036	12.687
Općina Starigrad	**306.785**	**102.547**
Seline	76.675	27.906
Starigrad	196.986	65.260
Tribanj	33.124	9.381
Općina Sukošan	**458.387**	**101.552**
Debeljak	79.605	12.141
Glavica	11.426	2.056
Gorica	47.379	9.310
Sukošan	319.976	78.045
Općina Škabrnja	**95.154**	**11.079**
Prkos	25.134	3.441
Škabrnja	70.020	7.638
Općina Vrsi	**156.659**	**31.332**
Poljica	31.332	6.266
Vrsi	125.327	25.065
Općina Zemunik Donji	**188.799**	**15.254**
Smoković	6.095	254
Zemunik Donji	158.176	13.048
Zemunik Gornji	24.529	1.951
Općina Preko	**181.652**	**49.114**
Lukoran	13.294	3.450
Ošljak	2.430	746
Poljana	11.048	2.589
Preko	62.352	13.970
Rivanj	1.258	242
Sestrunj	1.558	212
Sutomišćica	8.844	2.471
Ugljan	80.869	25.434
Ukupno:	**9.947.741**	**1.718.336**

Ukupna količina potrošene vode će se u budućnosti kretati u oko ~9,95 mio. Smanjenje potrošnje stalnog stanovništva, će se kompenzirati s porastom u turističkim i gospodarskim djelatnostima.



Slika 5.10. Projekcija potrošnje vode, ukupno, 's projektom'



Slika 5.11. Prostorni raspored potreba za vodom s projektom, 2025.

Ukupne potrebe na uslužnom području nakon provedbe mjera (investicija) s projektom, uključujući pravce/područja međuisporuke prikazane su na Slika 5.11. U godinama koje slijede iz 2025., u scenariju s projektom, na promatranom području prostorni raspored potražnje ostaje gotovo jednak.

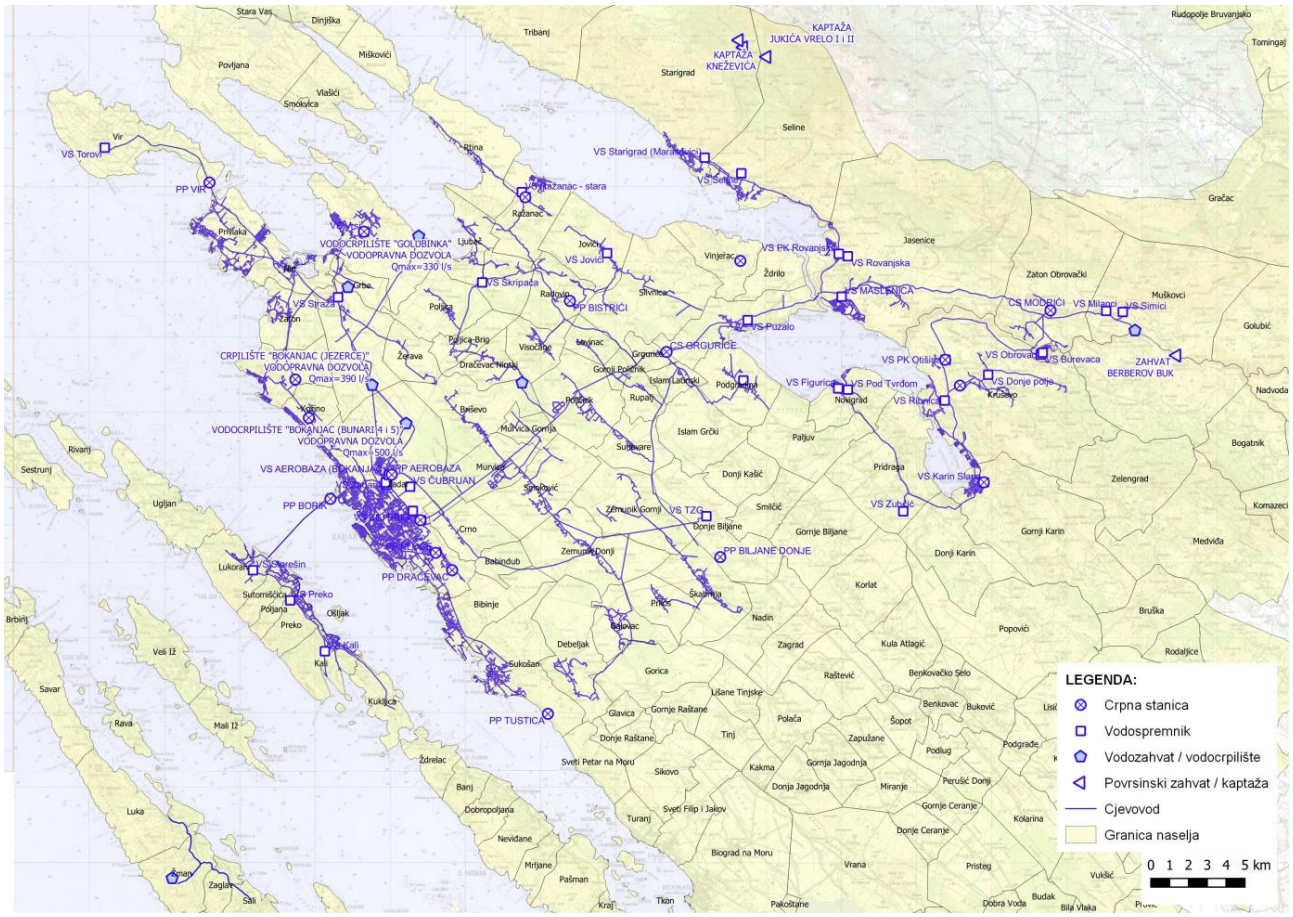
5.7 Bilanca vode na uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar

5.7.1 Dobavljena voda s crpilišta za uslužno područje

Na uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar voda se dobavlja iz sljedećih izvorišta:

- Crpilište Dolac
- Crpilište Bunar 5
- Crpilište Jezerce
- Crpilište Golubinka
- Crpilište Bunar 4
- Vodozahvat Paklenica
- Crpilište Boljkovac
- Crpilište Žmansko polje
- Crpilište Kaštel Žegarski

Vodozahvat Paklenica te Crpilište Žmansko polje i Kaštel Žegarski lokalna su izvorišta. Kapaciteti izvorišta određeni su vodopravnim dozvolama pojedinačno za svako pojedino izvorište.

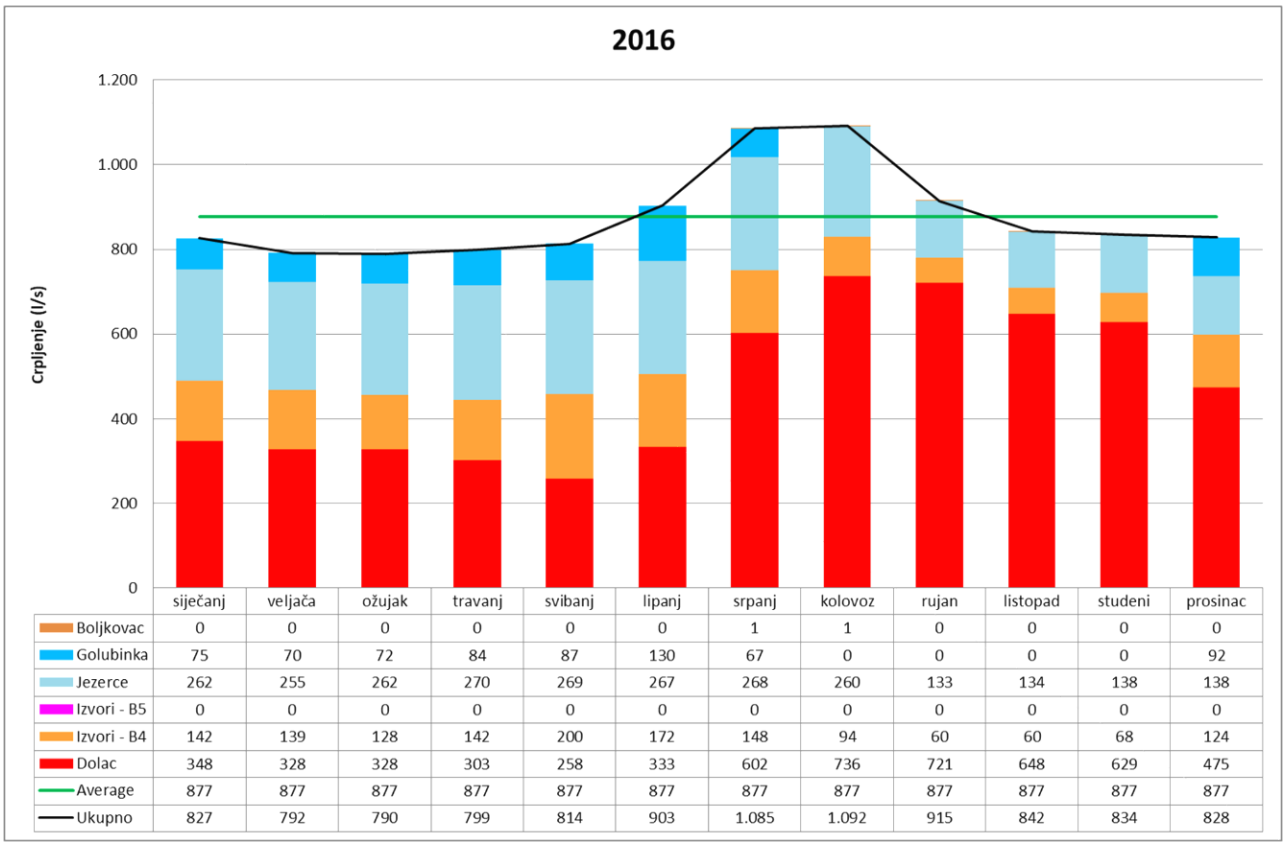


Slika 5.12. Situacijski prikaz izvorišta na uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar

Tablica 5.13. Popis vodopravnih dozvola na uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar

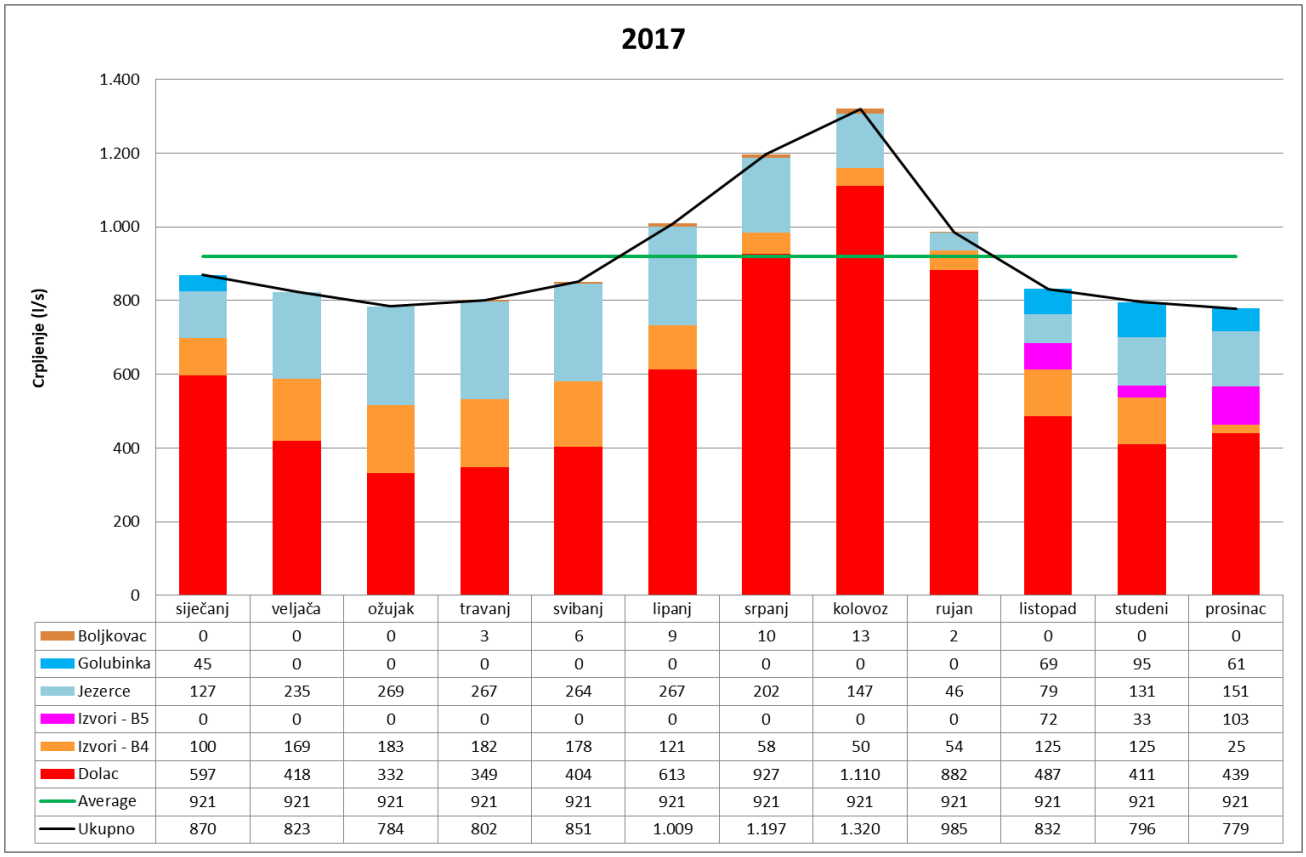
Vodozahvat	Vodopravna dozvola	Qmax (l/s)	Qmax (m3/god)	Rok važenja
Golubinka	KLASA: UP/I-325-03/16-02/000073; URBROJ: 374-24-2-19-5; 24.09.2019.	330	5.000.000	24. rujan 2022.
Jezerca	KLASA: UP/I-325-03/16-02/000072; URBROJ: 374-24-2-19-4; 24.09.2019.	390	9.000.000	24. rujan 2029.
Bokanjac (bunar IV i bunar V)	KLASA: UP/I-325-03/16-02/000074; URBROJ: 374-24-2-19-3; 11.10.2019.	500	6.000.000	11. listopad 2022.
Sekulić vrelo, Dorinovac i Čavlinovac te Berberov Buk	KLASA: UP/I-325-03/16-02/000028; URBROJ: 374-24-2-19-6; 14.10.2019.	1.305	20.000.000	14. listopad 2022.
Boljkovac	KLASA: UP/I-325-03/16-02/000075; URBROJ: 374-24-2-19-4; 24.09.2019.	200	1.000.000	24. rujan 2022.

U nastavku su podaci s crpilišta: Dolac, Izvori-B4, Izvori-B5, Jezerce, Golubinka i Boljkovac.



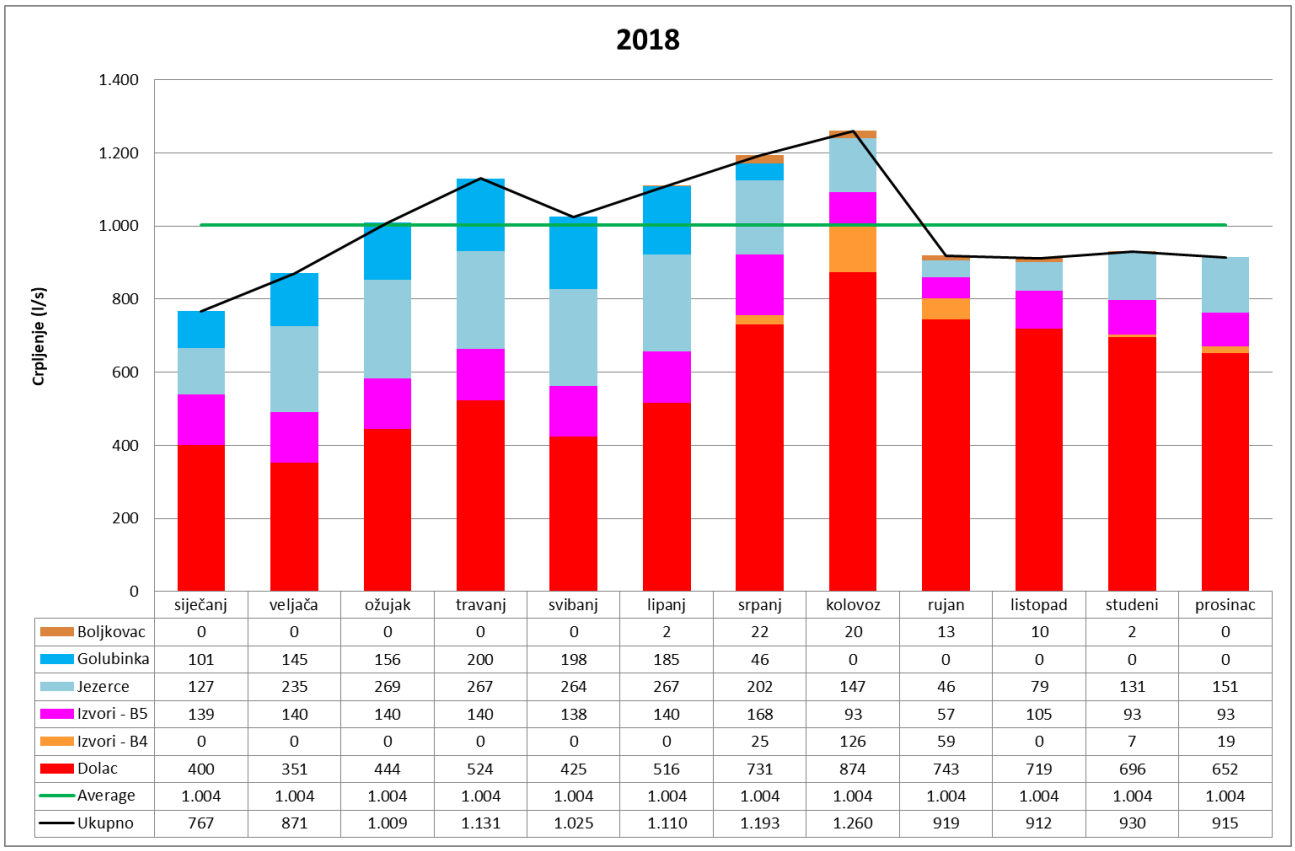
	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac
Boljkovac	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Golubinka	75	70	72	84	87	130	67	0	0	0	0	92
Jezerce	262	255	262	270	269	267	268	260	133	134	138	138
Izvori - B5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Izvori - B4	142	139	128	142	200	172	148	94	60	60	68	124
Dolac	348	328	328	303	258	333	602	736	721	648	629	475
Average	877	877	877	877	877	877	877	877	877	877	877	877
Ukupno	827	792	790	799	814	903	1.085	1.092	915	842	834	828

Slika 5.13. Mjesečne količine crpljene u 2016. za crpilišta: Dolac, Izvori-B4, Izvori-B5, Jezerce, Golubinka i Boljkovac



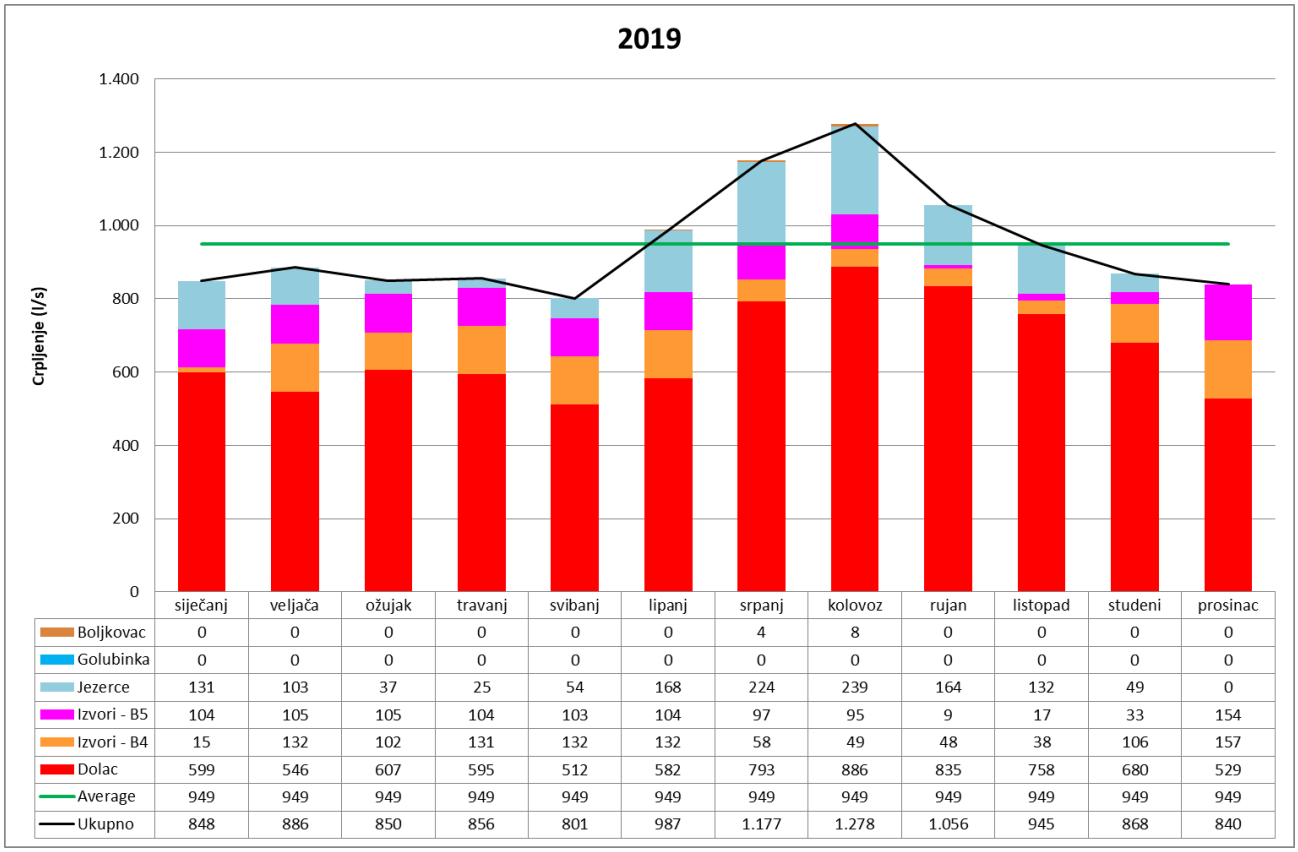
	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac
Boljkovac	0	0	0	3	6	9	10	13	2	0	0	0
Golubinka	45	0	0	0	0	0	0	0	0	69	95	61
Jezerce	127	235	269	267	264	267	202	147	46	79	131	151
Izvori - B5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	33	103
Izvori - B4	100	169	183	182	178	121	58	50	54	125	125	25
Dolac	597	418	332	349	404	613	927	1.110	882	487	411	439
Average	921	921	921	921	921	921	921	921	921	921	921	921
Ukupno	870	823	784	802	851	1.009	1.197	1.320	985	832	796	779

Slika 5.14. Mjesečne količine crpljene u 2017. za crpilišta: Dolac, Izvori-B4, Izvori-B5, Jezerce, Golubinka i Boljkovac



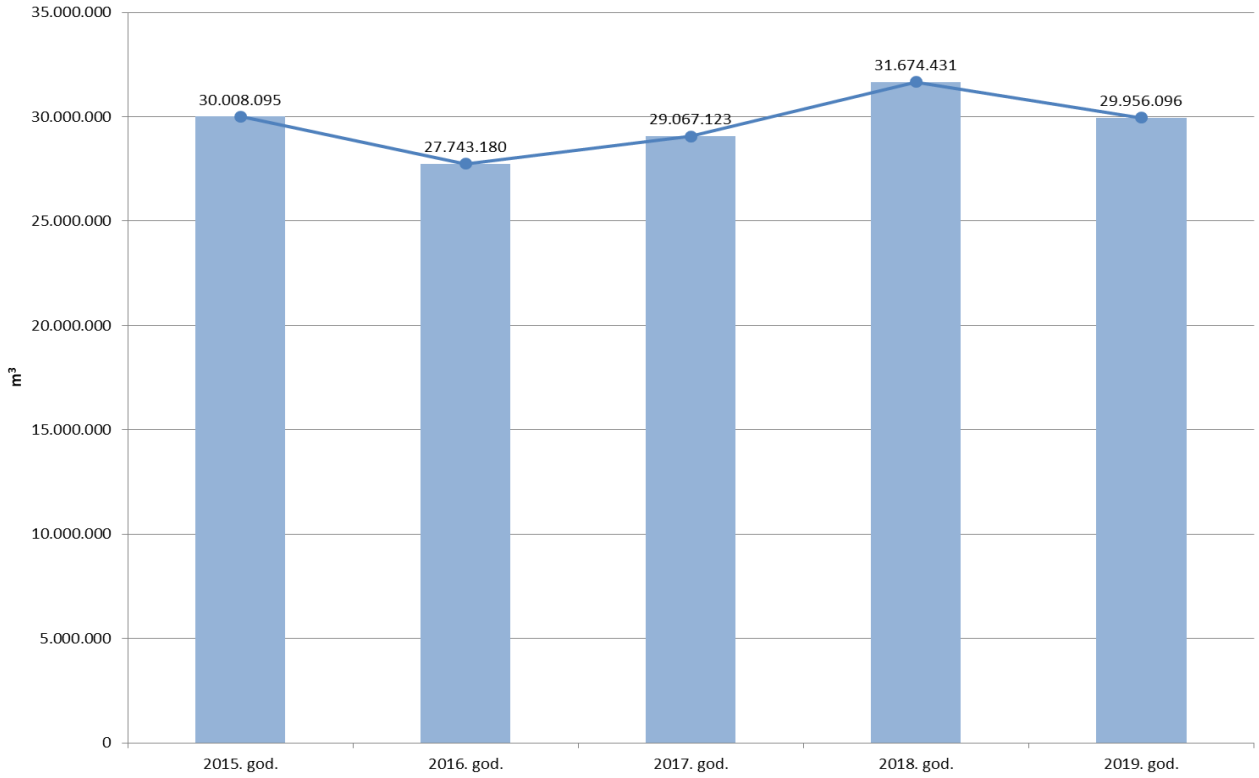
	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac
Boljkovac	0	0	0	0	0	2	22	20	13	10	2	0
Golubinka	101	145	156	200	198	185	46	0	0	0	0	0
Jezerce	127	235	269	267	264	267	202	147	46	79	131	151
Izvori - B5	139	140	140	140	138	140	168	93	57	105	93	93
Izvori - B4	0	0	0	0	0	0	25	126	59	0	7	19
Dolac	400	351	444	524	425	516	731	874	743	719	696	652
Average	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004
Ukupno	767	871	1.009	1.131	1.025	1.110	1.193	1.260	919	912	930	915

Slika 5.15. Mjesečne količine crpljene u 2018. za crpilišta: Dolac, Izvori-B4, Izvori-B5, Jezerce, Golubinka i Boljkovac

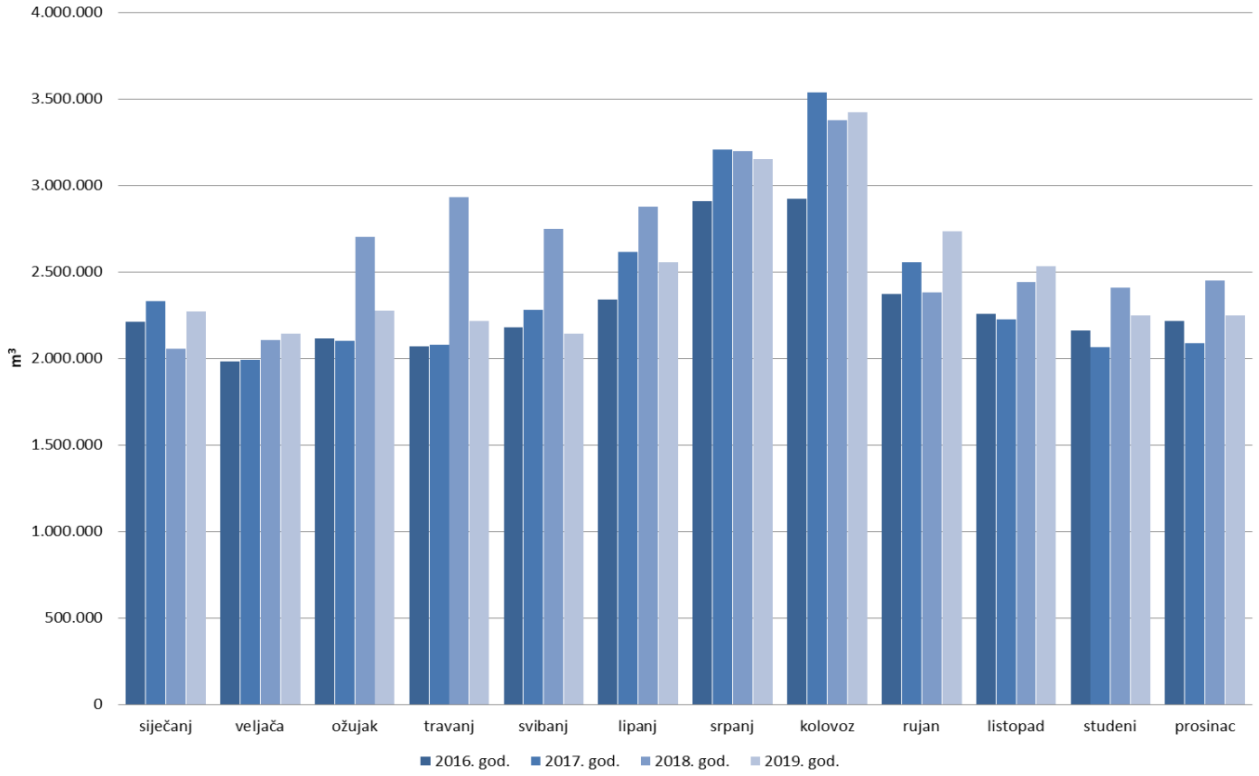


	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac
Boljkovac	0	0	0	0	0	0	4	8	0	0	0	0
Golubinka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jezerce	131	103	37	25	54	168	224	239	164	132	49	0
Izvori - B5	104	105	105	104	103	104	97	95	9	17	33	154
Izvori - B4	15	132	102	131	132	132	58	49	48	38	106	157
Dolac	599	546	607	595	512	582	793	886	835	758	680	529
Average	949	949	949	949	949	949	949	949	949	949	949	949
Ukupno	848	886	850	856	801	987	1.177	1.278	1.056	945	868	840

Slika 5.16. Mjesečne količine crpljene u 2019. za crpilišta: Dolac, Izvori-B4, Izvori-B5, Jezerce, Golubinka i Boljkovac



Slika 5.17. Crpljene količine vode u razdoblju 2015.-2019. za uslužno područje Vodovoda d.o.o. Zadar



Slika 5.18. Mjesečne količine crpljenje vode u razdoblju 2015.-2019. za uslužno područje Vodovoda d.o.o. Zadar

	2016.	2017.	2018.	2019.
Ukupno (m3/god)	27.743.180	29.067.123	31.674.431	29.956.096

	2016.	2017.	2018.	2019.
Qsred.dan (l/s)	877	919	1.002	947
Qmax.dan (m3/d)	103.528	121.578	120.830	119.149
Qmax.dan (l/s)	1.198	1.407	1.398	1.379

Godišnje, srednje dnevne i maksimalne dnevne količine crpljene vode u razdoblju 2015.-2019. za uslužno područje Vodovoda d.o.o. Zadar

5.7.2 Smanjenje gubitaka

Prema IWA metodologiji neprihodovana voda se dijeli na:

- Nefakturirana ovlaštena potrošnja
- Prividni gubici
- Stvarni gubici

U prethodnom poglavlju određene su količine prividnih i stvarnih gubitaka, iznos stvarnih gubitaka je oko 65% dobavljene. Iz tog razloga ovim projektom se planiraju mjere za smanjivanje stvarnih gubitaka.

Stvarni gubitci u vodoopskrbnom sustavu rezultat su:

- curenja na cjevovodima
- prelijevanja i curenje vodospremnika
- curenje na priključcima vodomjera

Planiranim mjerama planira se smanjiti curenja na cjevovodima i kućnim priključcima. Smanjenje curenja na cjevovodima i kućnim priključcima u konačnici se izvodi zamjenom dionica cjevovoda i/ili lokalnim popravkom.

Na uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar u tijeku je izgradnja sustava odvodnje, investicije u izgradnju sustava odvodnje prikazane su u poglavlju 4.8 (Investicije u vodoopskrbu bez ovog projekta na području obuhvata). Polaganje kanala za sustav odvodnje planira se paralelno s postojećim vodovodnim cijevima. Na određenim lokacijama predviđena je rekonstrukcija odnosno zamjena vodovodnih cijevi tijekom gradnje sustava odvodnje. Zamjenom dionica postojećih cjevovoda smanjiti će se gubitci. Kako se zamjena cjevovoda odvija mimo ovog projekta, procjena smanjena gubitaka po drugim projektima prikazati će se kao efekt „bez projekta“. Također u realizaciji je i prva faza programa smanjenja gubitaka čije efekti će se također pridružiti efektima „bez projekta“.

Za određivanja lokacija kvarova odnosno curenja potrebno je primijeniti određene posredne metode jer je instalacija vodovoda ispod razine terena (koji je često i vodopropustan) te je onemogućeno detektiranje curenja pregledom terena. Postoji više metoda za otkrivanje mikrolokacija curenja, jedna od osnovnih je zoniranje sustava i bilanciranje. Nakon zoniranja, prelazi se na lociranje geofonima itd.

Osim zoniranja, pokazatelj lošeg stanja cjevovoda je i učestalost intervencija službe za održavanje. Naime, svaka intervencija ima financijski trošak, ovisno je li se radi o glavnom cjevovodu (> Ø 100 mm) ili sekundarnom (priključnom) cjevovodu (< Ø 100 mm). Na temelju frekvencije kvarova također se mogu odrediti dionice cjevovoda za rekonstrukciju na temelju rentabilnosti. Ovim projektom predviđa se rekonstruirati određene dionice postojećih cjevovoda na temelju učestalosti intervencija na otklanjanju kvarova. Ovom mjerom procijeniti će se smanjenje gubitaka, a procjena smanjenja kao efekt „s projektom“.

5.7.2.1 Smanjenje gubitaka „bez projekta“

Izgradnja rekonstrukcija po drugim projektima planira se do 2026.

Tablica 5.14. Procjena smanjenja gubitaka po drugim EU projekata na uslužnom području „bez projekta“

Naselje	Postojeća mreža (m)	Srednje dnevne količine gubitaka (m3/god)	Srednje dnevne količine UKUPNO (m3/god)	Gubitci (%)	Rekonstrukcije (m)	Srednje dnevne količine gubitaka rekonstruirane mreže (m3/god)	Srednje dnevne količine gubitaka ne rekonstruirane mreže (m3/god)	Gubitci nakon rekonstrukcije (m3/god)	Gubitci nakon rekonstrukcije (%)	Iznos smanjenja gubitaka (m3/god)
Bibinje	31.791	694.812	949.141	73%	15.195	45.365	362.720	408.085	43%	286.727
Grbe	6.960	46.139	63.155	73%	409	371	43.428	43.800	69%	2.340
Kali	18.861	86.056	137.634	63%	7.101	5.182	53.657	58.838	43%	27.218
Kožino	16.519	109.812	187.055	59%	2.455	2.781	93.488	96.269	51%	13.543
Lukoran	14.002	39.582	52.739	75%	1.179	444	36.251	36.695	70%	2.888
Nin	23.632	77.685	263.552	29%	4.982	5.556	61.308	66.864	25%	10.821
Petrčane	21.456	380.054	606.978	63%	4.722	13.358	296.412	309.771	51%	70.283
Poljana	4.248	21.773	32.747	66%	712	549	18.123	18.672	57%	3.102
Preko	13.849	50.719	112.607	45%	989	804	47.096	47.901	43%	2.819
Privlaka	58.013	698.830	912.395	77%	14.823	23.312	520.276	543.588	60%	155.242
Sukošan	37.426	573.931	783.986	73%	21.569	45.182	243.165	288.348	37%	285.584
Sutomišćica	8.053	30.761	39.502	78%	1.088	534	26.604	27.138	69%	3.623
Vrsi	36.247	307.796	433.124	71%	7.924	9.468	240.510	249.978	58%	57.818
Zadar	338.627	12.167.080	17.436.621	70%	20.081	103.401	11.445.561	11.548.962	66%	618.118
Zaton	19.854	517.677	821.467	63%	3.594	14.870	423.967	438.837	53%	78.840
Ukupno:										**1.618.964**

Provedba prve faze Programa smanjenja gubitaka (investicija Vodovoda d.o.o. Zadar) planira se do 2023.

Tablica 5.15. Procjena smanjenja gubitaka kroz Program smanjenja gubitaka „bez projekta“

Program smanjnja gubitaka	Količina (m3/god)
I faza Programa u realizaciji	1.890.000

5.7.2.2 Smanjenje gubitaka „s projektom“

Izgradnja rekonstrukcija planira se do 2026.

Tablica 5.16. Procjena smanjenja gubitaka na uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar „s projektom“

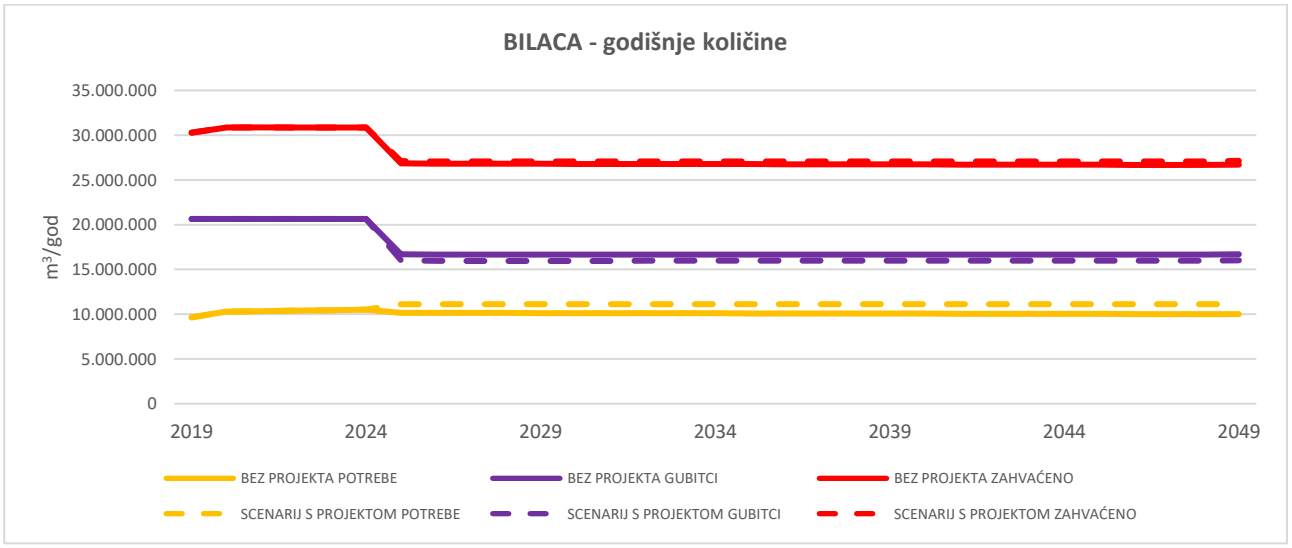
Naselje	Postojeća mreža (m)	Srednje dnevne količine gubitaka (m3/god)	Srednje dnevne količine UKUPNO (m3/god)	Gubitci (%)	Rekonstrukcije (m)	Srednje dnevne količine gubitaka rekonstruirane mreže (m3/god)	Srednje dnevne količine gubitaka ne rekonstruirane mreže (m3/god)	Gubitci nakon rekonstrukcije (m3/god)	Gubitci nakon rekonstrukcije (%)	Iznos smanjenja gubitaka (m3/god)
Bibinje	31.791	408.085	949.141	43%	24.495	73.130	93.661	166.791	18%	241.294
Crno	6.960	43.143	83.893	51%	1.678	2.023	32.740	34.763	41%	8.381

Naselje	Postojeća mreža (m)	Srednje dnevne količine gubitaka (m3/god)	Srednje dnevne količine UKUPNO (m3/god)	Gubitci (%)	Rekonstrukcije (m)	Srednje dnevne količine gubitaka rekonstruirane mreže (m3/god)	Srednje dnevne količine gubitaka ne rekonstruirane mreže (m3/god)	Gubitci nakon rekonstrukcije (m3/god)	Gubitci nakon rekonstrukcije (%)	Iznos smanjenja gubitaka (m3/god)
Kruševo	59.398	358.006	440.499	81%	766	568	353.388	353.956	58%	4.050
Nin	23.632	66.864	263.552	25%	6.246	6.966	49.190	56.157	21%	10.707
Ninski Stanovi	23.875	272.863	303.309	90%	3.354	4.260	234.534	238.795	79%	34.068
Novigrad	11.632	69.683	119.010	59%	577	590	66.229	66.819	56%	2.864
Obrovac	4.107	14.914	69.497	21%	454	768	13.266	14.034	20%	880
Petrčane	21.456	309.771	606.978	51%	201	569	306.866	307.435	51%	2.336
Posedarje	22.435	96.554	192.287	50%	1.680	1.440	89.324	90.764	47%	5.790
Privlaka	58.013	543.588	912.395	60%	1.717	2.701	527.496	530.197	58%	13.391
Ražanac	22.030	129.788	194.085	67%	420	370	127.315	127.685	66%	2.103
Seline	23.710	129.064	205.656	63%	1.739	1.508	119.597	121.106	59%	7.958
Starigrad	17.955	191.759	387.943	49%	2.569	5.550	164.325	169.875	44%	21.884
Sukošan	37.426	288.348	783.986	37%	27.289	57.165	78.097	135.262	17%	153.086
Vrsi	36.247	249.978	433.124	58%	1.846	2.206	237.247	239.453	55%	10.525
Zadar	338.627	11.548.962	17.436.621	66%	6.680	34.395	11.321.153	11.355.547	65%	193.415
Zaton	19.854	438.837	821.467	53%	53	220	437.661	437.881	53%	956
Ukupno:										**713.688**

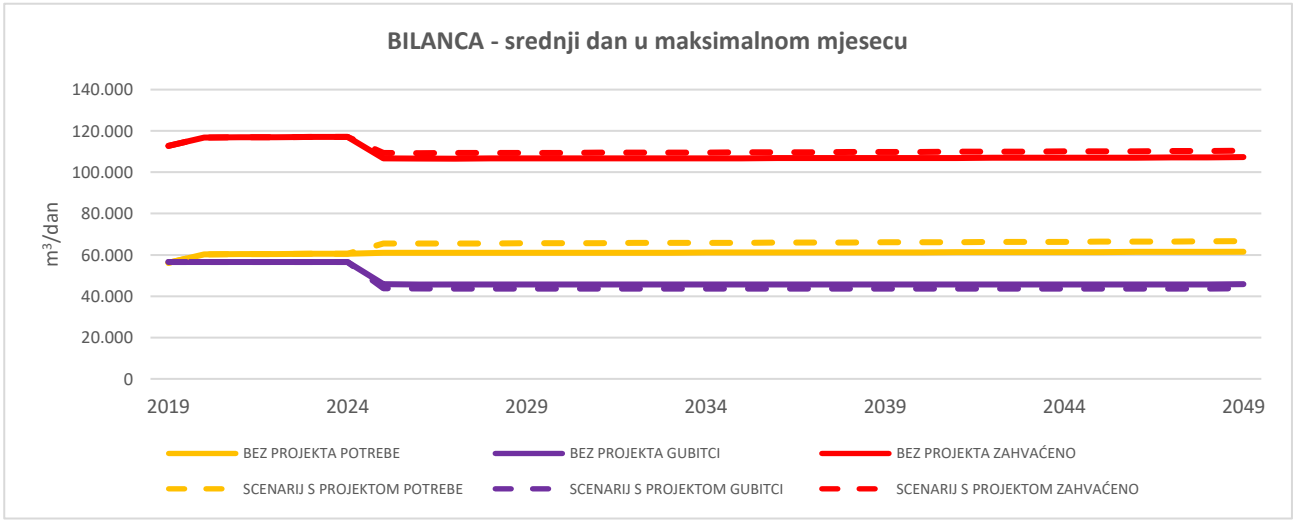
5.7.3 Ukupna bilanca

Ukupna bilanca promatra od zahvaćene do isporučene količine vode na uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar, zajedno s međuisporukama. Ukupna bilanca govori kako je projekt održiv u smislu ukupno zahvaćenih količina danas i u budućnosti. Ukupna količina zahvaćene vode na godišnjoj razini će se smanjiti, kao i srednja dnevna količina crpljenja u mjesecu s najvećom potrošnjom, premda u ljetnim mjesecima potražnja za vodom bitno raste u scenariju s projektom. Jedino će u danu maksimalne potrošnje zahvaćanje ostati na približno istoj razini kao i danas.

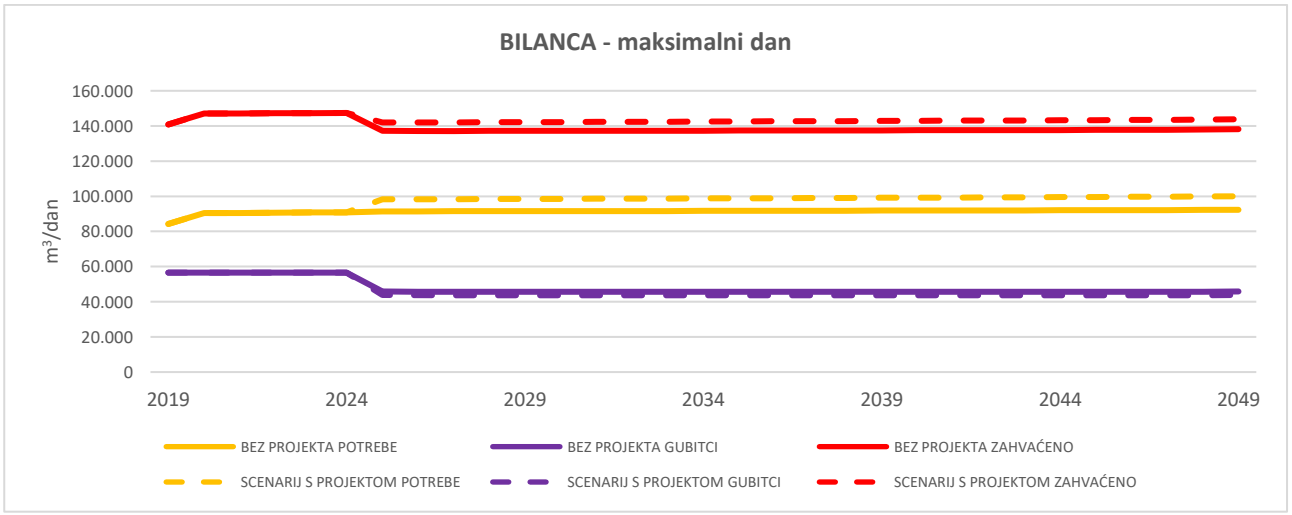
Daljnjim iskorištavanjem potencijala za smanjenje gubitaka (naredne faze Programa smanjenja gubitaka) odnosno smanjenja gubitaka na razinu od oko 37% (neprihodovana 44%) dovodi cijeli sustav na takvu razinu da je čak i tijekom najveće potrošnje u maksimalnom danu ukupno moguće osigurati sve potrebne količine vode na zahvatima u području Zrmanje, i to u okviru količina utvrđenih vodopravnom dozvolim. Takva situacija je vrlo značajna u kontekstu orijentacije na zrmanjske izvore te planiranje, dimenzioniranje i izgradnju uređaja za kondicioniranje na zrmanjskom području.



Slika 5.19. Ukupna bilanca Vodovod d.o.o. Zadar



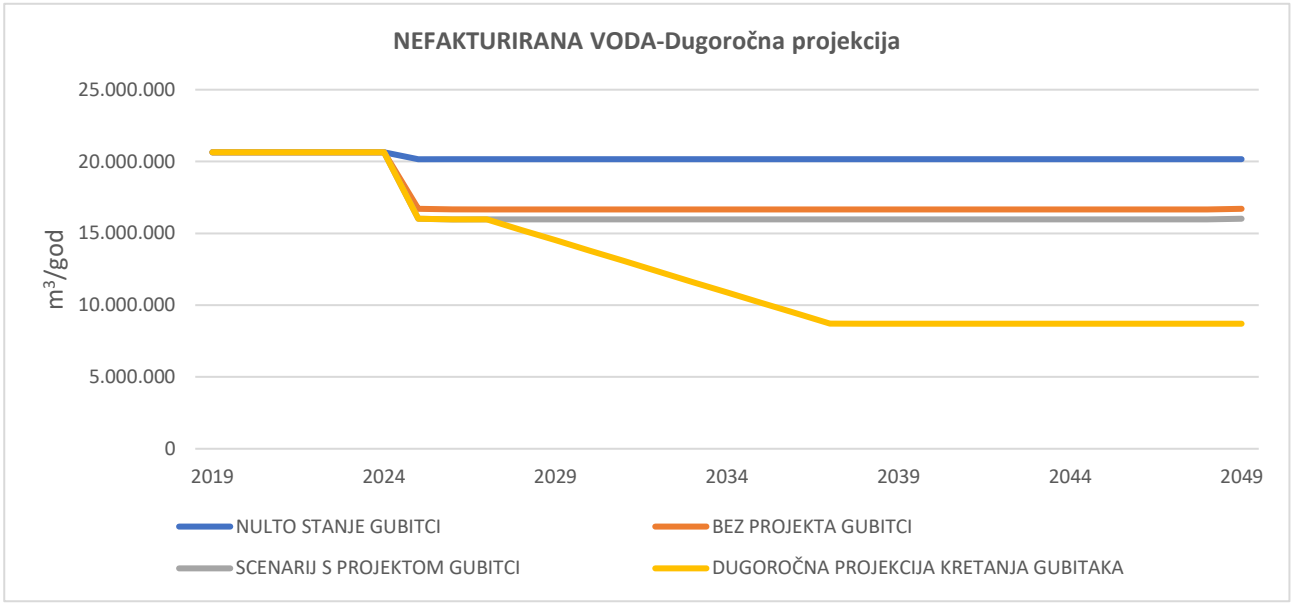
Slika 5.20. Srednja dnevna bilanca u mjesecu s najvećom potrošnjom Vodovoda d.o.o. Zadar



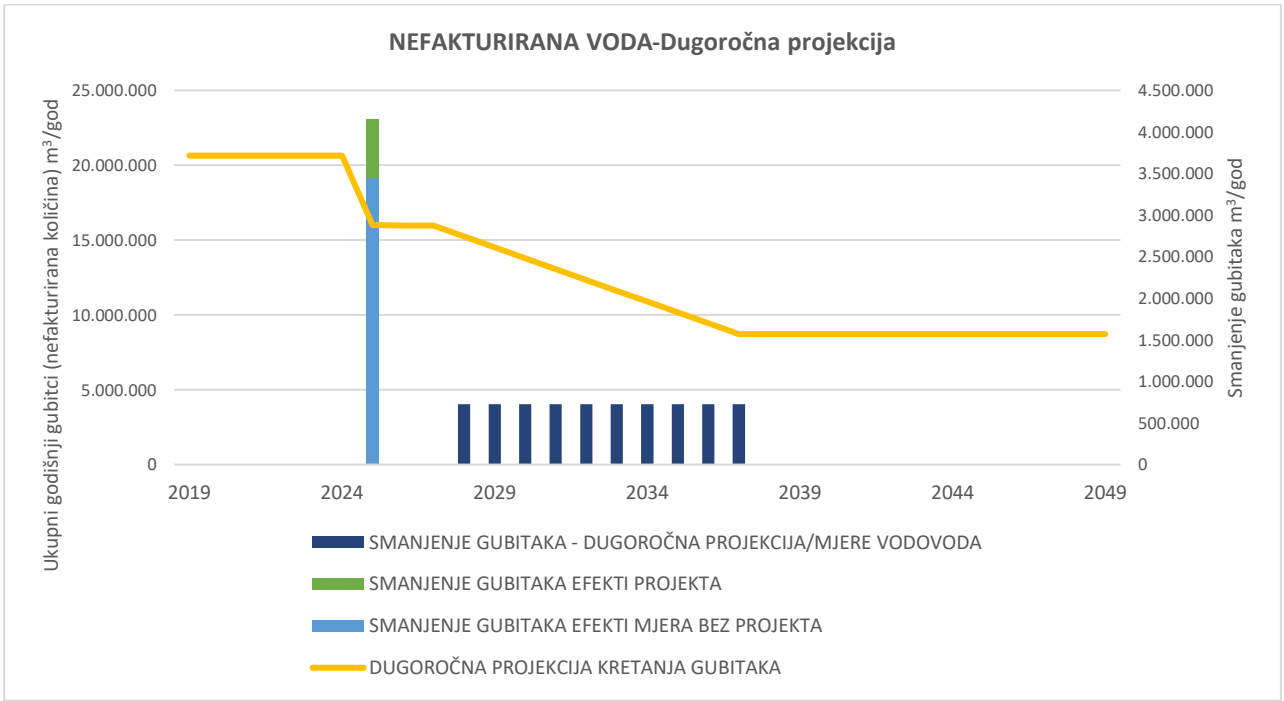
Slika 5.21. Bilanca na maksimalni dan Vodovoda d.o.o. Zadar

Smanjenje gubitaka koje se postiže provedbom mjera bez projekta do 2025. (rekonstrukcije, prva skupina mjera iz Programa smanjenja gubitaka) kao i provođenjem mjera iz ovog projekta do 2025. (rekonstrukcije, nabavom prijenosne mjerne opreme) će se nastaviti realizacijom mjera koje će provoditi iza 2025., nastavak implementacije mjera iz Programa smanjenja gubitaka (nastavak već pokrenutog Programa).

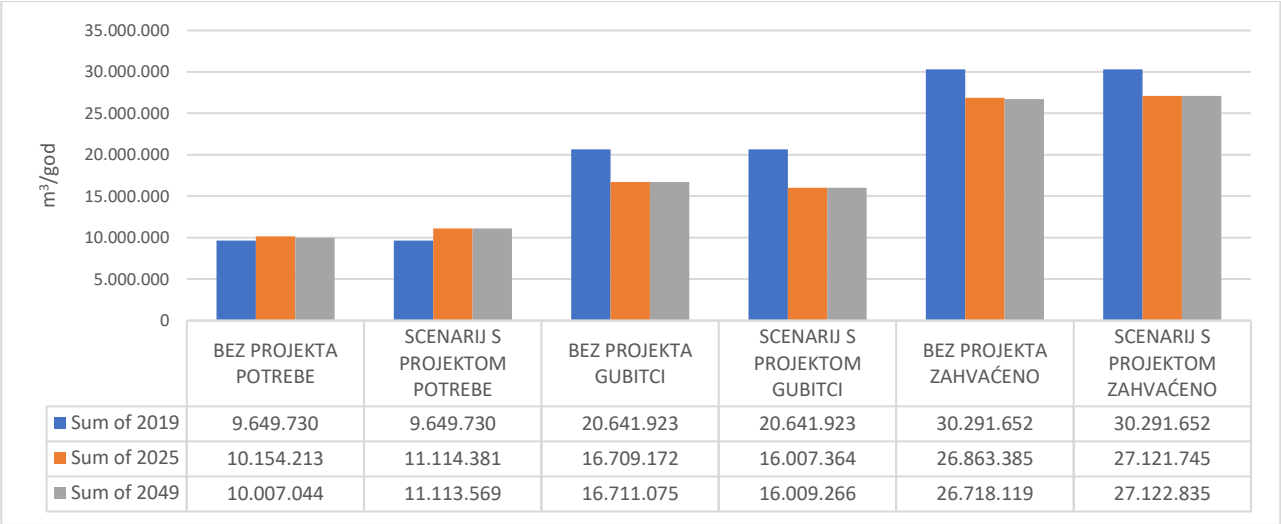
Na slijedećim dijagramima je prikazana projekcija očekivanog kretanja gubitaka u budućnosti, nastavkom implementacije mjera iskorištavanja potencijala za smanjenje gubitaka.



Slika 5.22. Procjena kretanja gubitaka u scenarijima „s projektom“ i „bez projekta“ uz procijenjeni učinak mjera (srednjoročno-dugoročnih) nakon nastavka implementacije Programa smanjenja gubitaka

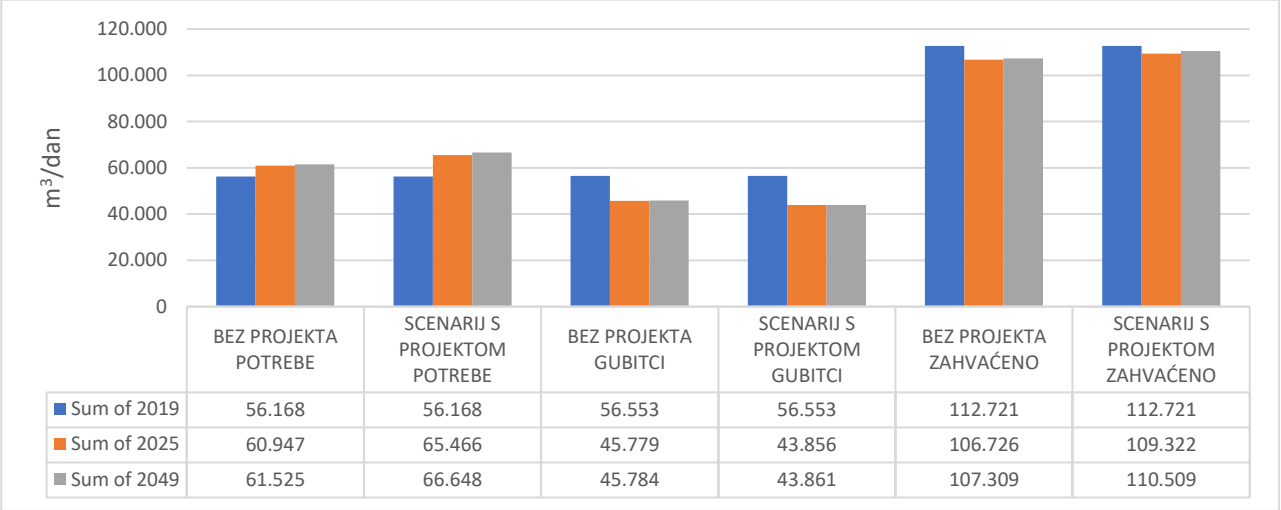


Slika 5.23. Ukupni učinak pojedinih mjera na kretanje gubitaka uz procijenjeni učinak mjera kroz nastavak implementacije Programa smanjenja gubitaka



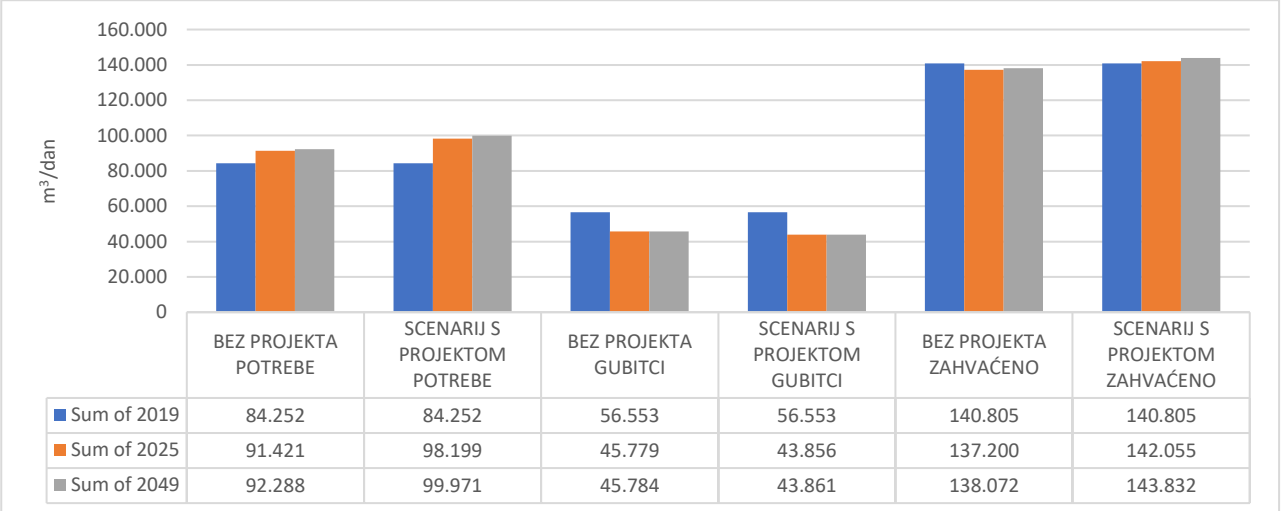
	BEZ PROJEKTA POTREBE	SCENARIJ S PROJEKTOM POTREBE	BEZ PROJEKTA GUBITCI	SCENARIJ S PROJEKTOM GUBITCI	BEZ PROJEKTA ZAHVAĆENO	SCENARIJ S PROJEKTOM ZAHVAĆENO
Sum of 2019	9.649.730	9.649.730	20.641.923	20.641.923	30.291.652	30.291.652
Sum of 2025	10.154.213	11.114.381	16.709.172	16.007.364	26.863.385	27.121.745
Sum of 2049	10.007.044	11.113.569	16.711.075	16.009.266	26.718.119	27.122.835

Slika 5.24. Ukupna bilanca u scenarijima „sa“ i „bez projekta“



	BEZ PROJEKTA POTREBE	SCENARIJ S PROJEKTOM POTREBE	BEZ PROJEKTA GUBITCI	SCENARIJ S PROJEKTOM GUBITCI	BEZ PROJEKTA ZAHVAĆENO	SCENARIJ S PROJEKTOM ZAHVAĆENO
Sum of 2019	56.168	56.168	56.553	56.553	112.721	112.721
Sum of 2025	60.947	65.466	45.779	43.856	106.726	109.322
Sum of 2049	61.525	66.648	45.784	43.861	107.309	110.509

Slika 5.25. Srednja dnevna bilanca u mjesecu s najvećom potrošnjom u scenarijima „sa“ i „bez projekta“



	BEZ PROJEKTA POTREBE	SCENARIJ S PROJEKTOM POTREBE	BEZ PROJEKTA GUBITCI	SCENARIJ S PROJEKTOM GUBITCI	BEZ PROJEKTA ZAHVAĆENO	SCENARIJ S PROJEKTOM ZAHVAĆENO
Sum of 2019	84.252	84.252	56.553	56.553	140.805	140.805
Sum of 2025	91.421	98.199	45.779	43.856	137.200	142.055
Sum of 2049	92.288	99.971	45.784	43.861	138.072	143.832

Slika 5.26. Bilanca na maksimalni dan u scenarijima „sa“ i „bez projekta“

6 TEHNIČKA RJEŠENJA S OPCIJSKOM ANALIZOM

6.1 Ulazni parametri

6.1.1 Parametri za projektiranje, procjenu investicije i troškova pogona i održavanja

Crpne stanice

Kriteriji za dimenzioniranje crpnih stanica:

- maksimalna satna potrošnja za crpne stanice s izravnim tlačenjem vode u razdjelnu mrežu
- maksimalna dnevna potrošnja u kombinaciji s režimom rada crpki za crpne stanice s izravnim tlačenjem vode od izvorišta do vodospremnika te distribucijom u razdjelnu mrežu
- zahtjevi hidrantske mreže za gašenje požara[12]
- uvjetovana manometarska visina dizanja

Svi objekti su predviđeni s automatskim upravljanjem te kontinuiranim praćenjem podataka u SCADA sustavu. Prilikom odabira crpki posebna pažnja se posvetila režimu rada crpki zbog racionalnog korištenja električne energije.

Troškovi:

- Jedinične cijene izgradnje crpne stanice izračunate su na temelju slijedećih parametara
  - tehničke karakteristike objekata (Q, h, P) i cijena izgradnje
  - omjer građevinskih radova i elektro-strojarske opreme za crpne stanice i/ili zamjenu agregata procijenjeni su specifično za svaki zahvat jer je riječ o nestandardnim (netipiziranim) radovima
- Troškovi pogona i održavanja
  - godišnji trošak pogona prema potrošnji električne energije
  - godišnji trošak održavanja u postotku investicijskog troška objekta (za građevinski dio 0,5%, za strojarski dio 1,5%, za elektro dio 2,0%)

Vodospremnici

Volumen vodospremnika se odabire obzirom na maksimalnu dnevnu potrošnju te obzirom na zahtijevane količine za gašenje požara (prema literaturi Dieter Schulze-"Die Wasserspeicherung").

Troškovi:

- jedinične cijene izgradnje vodospremnika izračunate su na temelju slijedećih parametara
  - tehničke karakteristike objekata (volumen) i cijena izgradnje
  - omjer građevinskih radova i elektro-strojarske opreme za vodospremnike procijenjeni su specifično za svaki zahvat jer je riječ o nestandardnim (netipiziranim) radovima
  - prosječna jedinična cijena iznosi 6.080 kn/m^3 vodospremničkog protura
- godišnji trošak održavanja u postotku investicijskog troška objekta (za građevinski dio 0,1%, za strojarski dio 10%)

[12] Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)

Cjevovodi

Kriteriji za dimenzioniranje distribucijske mreže su:

- maksimalni satni protok
- optimalne brzine u cjevovodu
- zahtjevi hidrantske mreže za gašenje požara[12]
- starost vode u cjevovodu

Troškovi:

- jedinične cijene izgradnje cjevovoda uključuju
  - sve potrebne iskope, izrade posteljica, zatrpavanja rova
  - dobavu i montažu cjevovoda
  - izradu zasunskih okana sa potrebnom opremom
  - sve ostale radove na dovođenju gradilišta u prvobitno stanje
  - cijena priključka nije uključena u jediničnu cijenu izgradnje cjevovoda
  - jedinične cijene na otočnom području su u pravilu više za oko 30%
- godišnji troškovi održavanja za cjevovode su 7,5 kn/m'

Tablica 6.1. Jedinične cijene za izgradnju cjevovoda

DN/OD (mm)	DN/ID (mm)	Jedinična cijena cjevovodi-kopno (kn/m')	Jedinična cijena - podmorski cjevovodi (kn/m')	Jedinična cijena cjevovodi-otoci (kn/m')
63	55,4	1.530	2.448	1.989
75	66	1.560	2.496	2.028
90	79,2	1.590	2.544	2.067
110	96,8	1.620	2.592	2.106
125	110,2	1.650	2.640	2.145
140	123,4	1.690	2.704	2.197
160	141	1.750	2.800	2.275
180	158,6	1.810	2.896	2.353
200	176,2	1.880	3.008	2.444
225	198,2	1.970	3.152	2.561
250	220,4	2.310	3.696	3.003
280	246,8	2.450	3.000	3.185
315	277,6	2.620	4.192	3.406
355	312,8	2.790	4.464	3.627
400	352,6	2.960	4.736	3.848
450	396,6	3.130	5.008	4.069
500	440,6	3.300	5.280	4.290
560	493,6	3.470	5.552	4.511
600	528,8	3.640	5.824	4.732
630	555,2	3.810	6.096	4.953

6.1.2 Hidraulika i matematički modeli postojećeg i planiranog stanja

Područje na kojem je Vodovod d.o.o. Zadar javni isporučitelj vodnih usluga karakterizira velika oscilacija broja korisnika, odnosno smanjenje zimi te značajno povećanje ljeti tijekom turističke sezone, najviše u srpnju i kolovozu. Dodatno, na snazi su i promjene u prostornoj preraspodjeli potrošnje, kako danas tako i u bliskoj budućnosti, što je naročito karakteristično za zapadne dijelove sustava (Petrčane, Nin, Privlaka, Vrsi, Vir) te međuisporuku vode prema Benkovcu. Mogućnost zahvaćanja vode također oscilira kroz godinu, te određeni vodozahvati u dijelovima godine gube kapacitet.

Stoga je neophodna provjera dostupnosti dovoljnih količina vode na vodozahvatima te provjera hidrauličkog funkcioniranja sustava. Matematičkim modeliranjem obuhvaćena su sva naselja na aktualnom uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar kao i sva naselja koja se kroz ovaj projekt planiraju priključiti na javni vodoopskrbni sustav.

Rezultati su korišteni za prijedlog kratkoročnog (i dugoročnog) plana investiranja. Matematičkim modeliranjem obuhvaćena su sva naselja na aktualnom uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar kao i sva naselja koja se kroz ovaj projekt planiraju priključiti na javni vodoopskrbni sustav, a prikazuju se samo dijelovi s uočenim problemima u funkcioniranju danas ili u budućnosti.

6.1.2.1 Ulazni podaci za analizu

Analizom dnevnih očevidnika u razdoblju 2016.-2019. uspostavljeni su odnosi dinamike potrošnje. Od crpljenih dnevnih vrijednosti, oduzete su srednje vrijednosti neprihodovane vode u toj godini, te su dobivene dnevne vrijednosti potrošnje iz čega su izvučeni dnevni maksimumi po mjesecima (Tablica 6.2). Iste su izražene i kao mjesečni prosjeci (Tablica 6.3) na temelju čega je izvršen izračun odnos potrošnje kroz godinu (Tablica 6.4).

Tablica 6.2. Dnevni maksimumi potrošnje po mjesecima za razdoblje 2016.-2019.

mjesec	max dan u mjesecu (l/s)			
	2016.	2017.	2018.	2019.
siječanj	300	367	265	270
veljača	248	278	199	343
ožujak	232	230	285	286
travanj	238	276	320	321
svibanj	281	340	362	323
lipanj	449	520	469	579
srpanj	598	745	649	738
kolovoz	557	813	763	708
rujan	501	552	517	563
listopad	284	312	402	387
studeni	270	255	465	410
prosinac	278	272	436	278

Tablica 6.3. Mjesečni prosjeci potrošnje za razdoblje 2016.-2019.

mjesec	mjesečni prosjek (l/s)			
	2016.	2017.	2018.	2019.
siječanj	227	275	158	208
veljača	192	228	157	245
ožujak	190	190	201	209
travanj	197	207	251	215
svibanj	214	257	274	240
lipanj	298	415	365	419
srpanj	481	603	510	537
kolovoz	493	726	628	637
rujan	322	391	396	415
listopad	244	237	354	304
studeni	234	201	323	240
prosinac	228	184	279	199

Tablica 6.4. Izračun mjesečnih i dnevnih koeficijenata potrošnje iz dnevnih očevidnika

Oznaka	Stavka	Godina			
		2016.	2017.	2018.	2019.
A	godišnji prosjek (l/s)	277	326	325	322
B	max mjesec (l/s)	493	726	628	637

Oznaka	Stavka	Godina			
		2016.	2017.	2018.	2019.
C	max dan u max mjesecu (l/s)	557	813	763	708
D	max dan u godini (l/s)	598	813	763	738
E	koef max mjeseca (B/A)	1,78	2,22	1,93	1,98
F	koef max dana u max mjesecu (C/B)	2,01	2,49	2,35	2,19
G	koef max dana u godini (C/A)	2,16	2,49	2,35	2,29

Odnos dana vršne potrošnje u odnosu na godišnji prosjek raste i do vrijednosti 2,5 puta veće. Također treba primijetiti da se vršni dan ne pojavljuje nužno u mjesecu koji ima najveći mjesečni prosjek (kolovoz), već da se može pojaviti i u srpnju. Odnos vršnog sata u danu vršne potrošnje obično se kreće na razini 2,0 za cijele sustave koji imaju značajan udio privremenih korisnika u vidu turista i vikendaša, što bi rezultiralo ukupnim odnosom srednje godišnje vrijednosti i vršnog sata od 5,0 (što je primjerice potvrđen odnos iz mjerenja na bliskom području, sustavu Biograd kojem se također isporučuje dio količina vode tijekom ljetnih mjeseci).

Iz dnevnih očevidnika, napravljen je iskaz udjela crpljenih količina iz pojedinih vodozahvata, te je na Slika 6.1. dan prikaz zahvaćenih količina sa svih vodozahvata izuzev vodozahvata na Zrmanji, odnosno količina koje se u sustav upuštaju crpnom stanicom Dolac, kako bi se procijenila sigurnost zahvaćanja vode po ostalim vodozahvatima. Generalno, može se zaključiti kako na crpilištima, izdašnost nije padala ispod 200 l/s tijekom kolovoza, no zbog dispozicije sustava i načina funkcioniranja, ta količina je rubna za funkcioniranje sustava, pogotovo u godinama koje slijede, kada će se potreba na zapadnom dijelu sustava povećati povećanjem isporuke na otok Vir, te povećanjem potražnje vode na drugim dijelovima zapadnog dijela sustava, prvenstveno u naseljima Nin, Privlaka, Zaton i Petrčane (Tablica 6.5, Tablica 6.6).

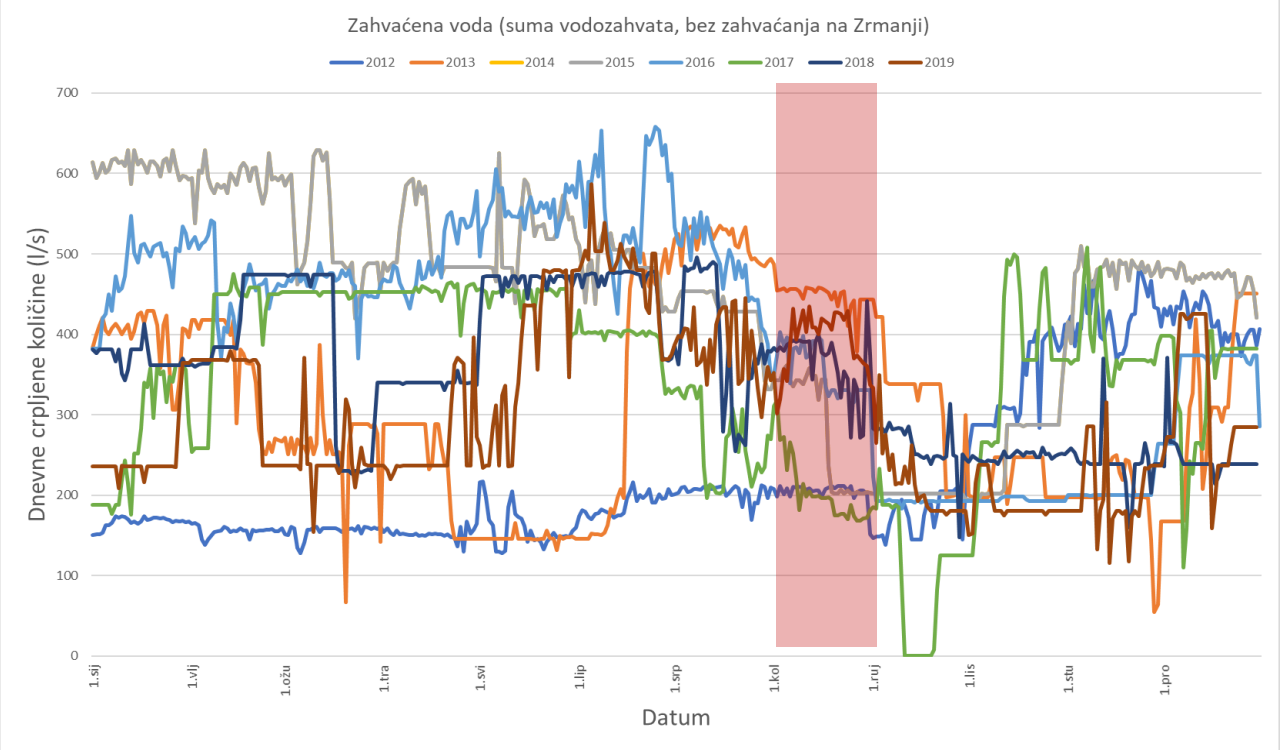
Analiza je izrađena za cijeli sustav (kompletnu potrošnju i gubitke, uključujući potrebe za vodom na otocima u varijantama s projektom i međuisporuku vode) a prezentiraju se samo dijelovi koji su kritični u određenom segmentu te zahtijevaju provedbu određenih mjera.

Tablica 6.5. Projekcija potražnje (suma svih kategorija) na području utjecaja VS Zadar 1 i 2, Čubrijan i Pudarica u danu vršne potrošnje

	Potražnja (m3/dan)						
	Bez projekta			S projektom			
	2019.	2025.	2049.	2019.	2025.	2049.	2049.
Nin	1.698	1.717	1.793	1.698	1.729	1.852	1.852
Zaton	3.375	3.457	3.810	3.375	3.470	3.822	3.822
Petrčane	2.633	2.674	2.862	2.633	2.684	2.912	2.912
Zadar	27.625	27.251	25.712	27.625	27.255	25.809	25.809
Bibinje	2.606	2.662	2.889	2.606	2.662	2.889	2.889
Privlaka	2.032	2.056	2.162	2.032	2.097	2.193	2.193
Sukošan	1.984	2.027	2.207	1.984	3.122	3.421	3.421
Ukupno na području	**41.952**	**41.844**	**41.435**	**41.952**	**43.017**	**42.898**	**42.898**
Zadar, Bibinje i Sukošan	32.215	31.940	30.809	32.215	33.039	32.119	32.119
Nin, Privlaka, Zaton, Petrčane	9.737	9.904	10.627	9.737	9.979	10.779	10.779
36% Sveukupno	15.103	15.064	14.917	15.103	15.486	15.443	15.443
36% Zadar. Sukošan i Bibinje	11.597	11.499	11.091	11.597	11.894	11.563	11.563
36% Nin, Privlaka, Zaton, Petrčane	3.505	3.565	3.826	3.505	3.592	**3.880**	3.880

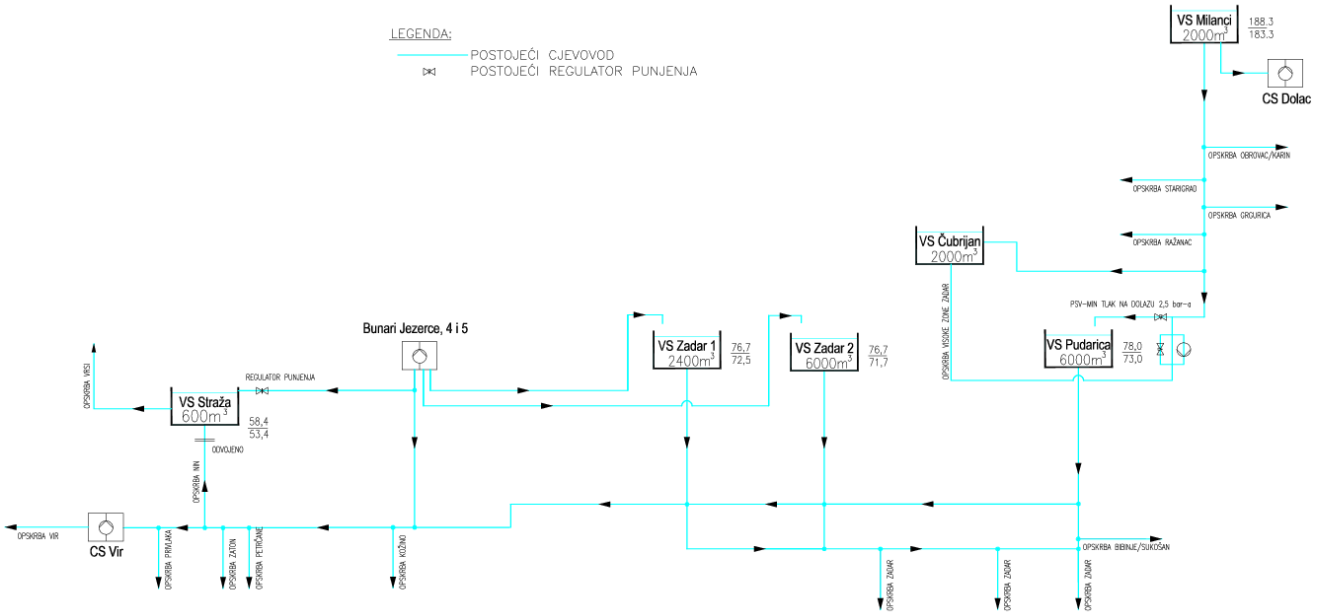
Tablica 6.6. Projekcija gubitaka na području utjecaja VS Zadar 1 i 2, Čubrijan i Pudarica u danu vršne potrošnje

	Gubici m3/dan)						
	Bez projekta			S projektom			
	2019.	2025.	2049.	2019.	2025.	2049.	2049.[13]
Nin	214	167	167	214	139	139	67
Zaton	1.426	1.095	1.095	1.426	1.093	1.093	618
Petrčane	1.047	775	775	1.047	769	769	433
Zadar	33.519	28.402	28.402	33.519	27.895	27.895	14.497
Bibinje	1.914	1.162	1.162	1.914	529	529	411
Privlaka	1.925	1.363	1.363	1.925	1.328	1.328	736
Sukošan	1.581	832	832	1.581	430	430	430
Ukupno na području	**41.627**	**33.797**	**33.797**	**41.627**	**32.184**	**32.184**	**17.191**
Zadar, Bibinje i Sukošan	37.015	30.396	30.396	37.015	28.854	28.854	15.338
Nin, Privlaka, Zaton, Petrčane	4.612	3.401	3.401	4.612	3.330	3.330	1.853
36% Sveukupno	14.986	12.167	12.167	14.986	11.586	11.586	6.189
36% Zadar. Sukošan i Bibinje	13.325	10.943	10.943	13.325	10.387	10.387	5.522
36% Nin, Privlaka, Zaton, Petrčane	1.660	1.224	1.224	1.660	1.199	**1.199**	667



Slika 6.1. Zahvaćanje vode u razdoblju 2012.-2019., bez količina zahvaćenih na Zrmanji

[13] Uključeni i efekti iskorištavanja potencijala smanjenja gubitaka (provedba svih mjera na smanjenju gubitaka).



Slika 6.2. Hidraulička shema postojećeg stanja

Distribucija vode krajnjim korisnicima na području koje obuhvaćaju razmatrana naselja (zapadni dio sustava) vrši preko vodospremnika Zadar 1 (2.400 m^3), Zadar 2 (6.000 m^3), Čubrijan- visoka zona Zadra (2.000 m^3) i Pudarica (6.000 m^3), ukupne zapremnine 16.400 m^3.

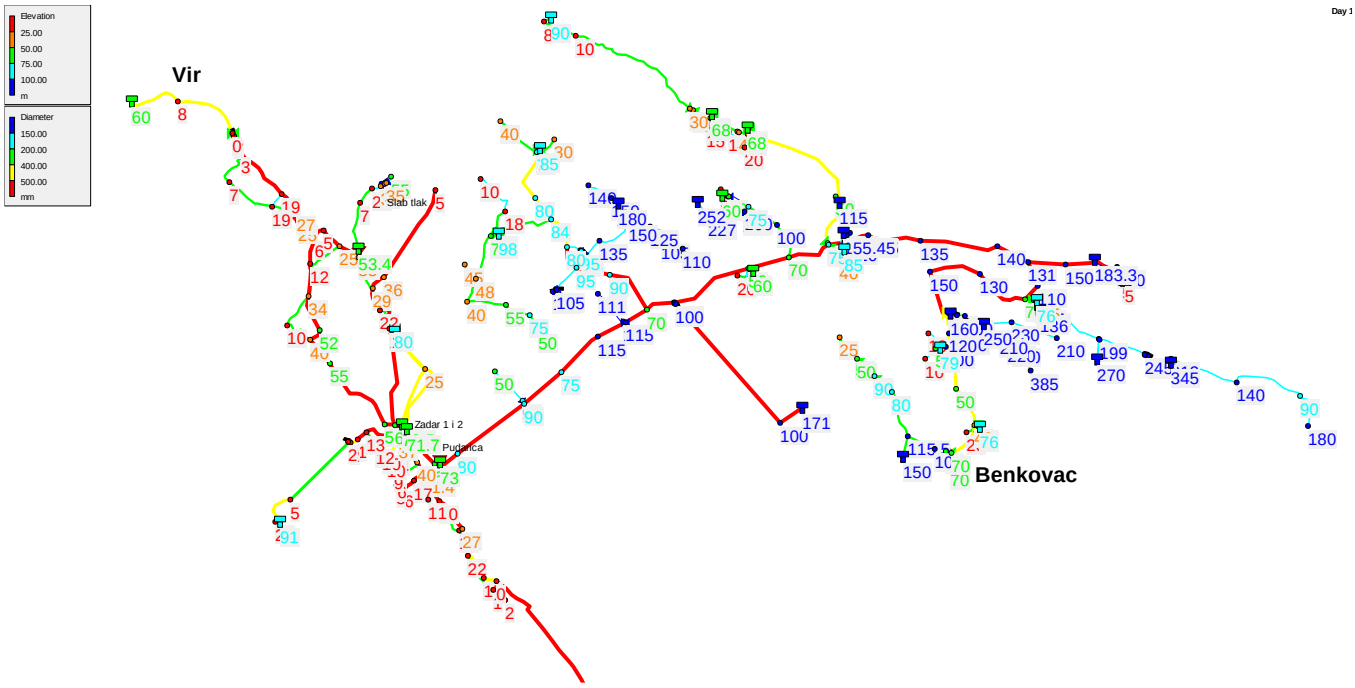
Izračunom provedenim u Tablica 6.5 i Tablica 6.6, evidentno je kako ukupna potreba za vodom (potražnja i gubici), u scenarijima sa projektom, kreće od sadašnjih oko 83.500 m^3 (2019.) u danu vršne potrošnje do oko 75.200 m3 (2025.) ili 60.100 m^3 (2049.) u danu vršne potrošnje projiciranog za 2049. (s uključenim efektima iskorištavanja potencijala smanjenja gubitaka, provedba svih mjera na smanjenju gubitaka).

Smjernicama za određivanje volumena vodospremničkog prostora (Dieter Schulze-"Die Wasserspeicherung"), preporuka je zadovoljiti 36% potreba za područja s potražnjom većom od 4.000 m3 u danu vršne potrošnje. Uz iskaz potreba, Tablica 6.5, Tablica 6.6, dan je prikaz 36% potreba prema cjelokupnom razmatranom području (Zadar, Bibinje, Sukošan, Petrčane, Privlaka, Zaton i Nin), te dijelovima koji s jedne strane obuhvaćaju područja Bibinje, Sukošan i Zadar, te s druge strane Petrčane, Zaton, Nin i Privlaku. Potreba 2049. (u scenariju s velikim smanjenjem gubitaka) u danu vršne potrošnje iznosi cca 60.100 m^3, od čega 36% iznosi cca 21.630 m^3. Područje Zadra, Bibinja i Sukošana ima potrebu za 17.085 m^3, što je blizu raspoloživog vodospremničkog prostora od 16.400 m^3, no na području Nina, Privlake, Zatona i Petrčane nema osiguranog vodospremničkog prostora, a potreba iznosi cca 4.550 m^3. Što znači da čak i u varijanti iskorištavanja cjelokupnog potencijala na smanjenju gubitaka u tom dijelu sustava nedostaje vodospremničkog prostora.

6.1.2.2 Matematički model postojećeg stanja (bez projekta)

Modeliranja (simulacije pogona) u ovoj studiji su provedena programom EPANET, razvijenim od EPA United States. Proračunava se distribucija protoka i rezultirajućih tlakova u granatoj i složenoj prstenastoj cijevnoj mreži koja se sastoji od proizvoljnog broja izvorišta, zdenaca, cijevi, čvorova, vodospremnika, crpki i raznih vrsta zasuna za regulaciju tlaka ili protoka. Obično se koristi simulacija jednodnevnog pogona vodoopskrbnog sustava/podsustava s prikazom rezultata za svaki sat (24 satni prikaz). Omogućen je i prikaz nestacionarnosti, odnosno vremenskih promjenjivosti osnovnih ulaznih veličina (potrošnja vode i sl.) čime je omogućeno praćenje promjena tečenja i tlakova unutar same mreže. Funkcioniranje programa temelji se na praćenju protoka u svakoj cijevi, tlaka u svakom čvoru, visine vode u svakom

vodospremniku i dodatnih mogućnosti praćenja kvalitete vode u mreži za proizvoljni period simulacije, te također omogućuje i kalibraciju pretpostavljenog sustava s postojećim mjerenim podacima.

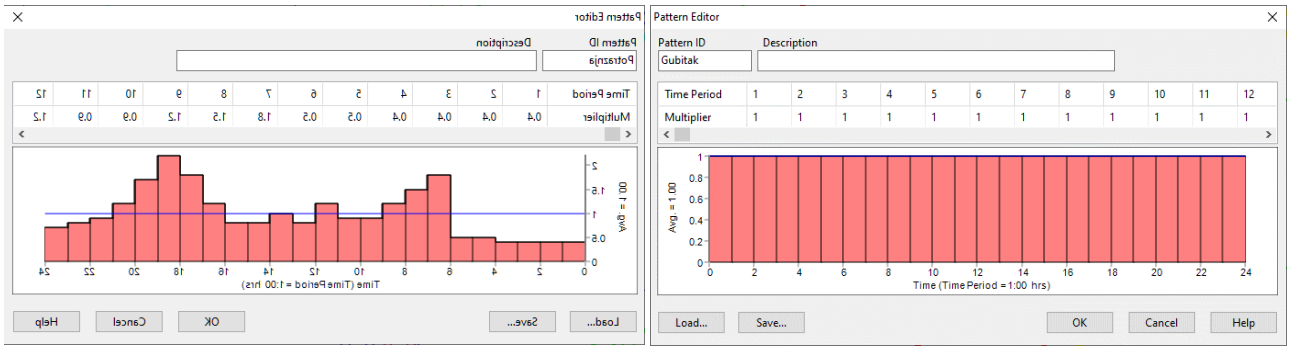


Slika 6.3. Izvod iz matematičkog modela postojećeg stanja

Model je postavljen na način da su zadane dvije kategorije:

- Potražnja: suma svih kategorija potrošača prema svakom od naselja za vršni dan potražnje
- Gubici: količina gubitaka u vidu srednje godišnje količine gubitaka

Svaka od kategorija ima zasebni dijagram satnih oscilacija unutar 24 sata (Slika 6.4). Prikazane dinamike s istim satnim oscilacijama korištene su kod svih simuliranih scenarija.



Slika 6.4. Dijagram satnih oscilacija u danu vršne potrošnje za kategorije „potražnja“ (lijevo) i „gubitci“ (desno)

Rubni uvjeti modela postojećeg stanja (scenarij bez projekta, prikaz za 2019. 2025. i 2049.):

- model postojećeg stanja modeliran je prema podacima o prodanoj i zahvaćenoj vodi za 2019.
- suma raspoložive vode na bunarima na Bokanjcu (bunari 4 i 5), te Jezercu iznosi 200 l/s
- na Vir se 2019. crpi kapacitetom 50 l/s, s povećanjem na 130 l/s 2025. za rast potražnje u sljedećim godinama, bez projekta

- koeficijent vršnog dana za kategoriju „Potražnja“ iznosi 2,5 u odnosu na godišnji prosjek
- koeficijent vršnog sata iznosi 2,2 u odnosu na prosjek dana vršne potrošnje
- gubici su simulirani kao godišnji prosjek neprihodovane vode prema raspodjeli po naseljima
- dinamika potražnje simulirana je, prema dinamici svake kategorije zasebno, na Slika 6.4

Maksimalno poštujući trenutni način funkcioniranja, te prostornu dispoziciju sustava utvrđeni su slijedeći nedostatci:

- vodospremnicima Zadar 1 i 2 nije moguće dovesti dovoljno vode
- u periodima vršne potrošnje doći će do njihova potpunog pražnjenja (Slika 13.1)
- Tlakovi na području općine Privlaka će pasti ispod granice dozvoljene za redovnu isporuku vode krajnjim korisnicima (Slika 13.2, Slika 13.3, Slika 13.4)

S obzirom na očekivano smanjenje gubitaka, te povećanje potražnje, simulirani su scenariji „bez projekta“ s projekcijom potrošnje za karakteristične 2025. (Slika 13.5, Slika 13.6, Slika 13.7, Slika 13.8) i 2049. (Slika 13.9, Slika 13.10, Slika 13.11, Slika 13.12).

Potrebne mjere iz provedenih analiza u scenariju bez projekta

S obzirom na provedene analize u scenariju „bez projekta“ za karakteristične godine (2019., 2025. i 2049.), evidentno je kako će bez obzira na očekivano smanjenje gubitaka doći do povećanja vršne potrošnje. Navedena tvrdnja najbolje se očitava promatrajući rezultate simulacija na kojima su prikazane vrijednosti protoka, prvenstveno na cjevovodu kojim se voda transportira od vodospremnika Zadar 1 i 2 prema zapadu, a na kojem se očekuje povećanje protoka s 387 l/s na 433 l/s.

Na temelju svega ranije navedenog, potrebno je provesti 2 seta mjera:

- Povećati kapacitet prema najzapadnijim dijelovima sustava, odnosno otoku Viru
- Povećanje kapaciteta prema vodospremnicima Zadar 1 i 2 iz smjera VS Pudarica

6.1.2.3 Matematički model planiranog stanja (s projektom)

Analizom odnosa postojećih mogućnosti sustava, te projekcije potreba u budućnosti definirana je potreba za dva seta mjera:

- Povećanje kapaciteta prema vodospremnicima Zadar 1 i 2 iz smjera VS Pudarica
- Povećanje kapaciteta prema najzapadnijim dijelovima sustava, odnosno otoku Viru

Planiranim mjerama postići će se povećanje kapaciteta cjevovoda DN 700 između vodospremnika Pudarica i vodospremnika Zadar 1 i 2, na način da se dio vode preusmjeri pod „gravitacijskim“ potencijalom VS Milanci, umjesto provođenja kompletnog volumena kroz VS Pudarica. Povećanje kapaciteta prema Viru postiglo bi se izgradnjom VS Petrčane (2000 m3), završetkom „prstena“ na trasi Poljaci – Žerava – Ninski stanovi – Nin profila DN 500, te uvođenjem dvaju regulatora punjenja vodospremnika Petrčane, svaki na jednom od dovodnih smjerova.

Hidraulički proračun proveden je na matematičkom modelu s rubnim uvjetima:

- model planiranog stanja modeliran je prema projiciranoj potrošnji i gubicima za 2025.
- suma raspoložive vode na bunarima na Bokanjcu (bunari 4 i 5), te Jezercu iznosi 200 l/s
- na Vir se crpi kapacitetom 130 l/s
- koeficijent vršnog dana za kategoriju „Potražnja“ iznosi 2,5 u odnosu na godišnji prosjek
- koeficijent vršnog sata iznosi 2,2 u odnosu na prosjek dana vršne potrošnje

- gubici su simulirani kao godišnji prosjek neprihodovane vode prema raspodjeli po naseljima
- dinamika potražnje simulirana je, prema dinamici svake kategorije zasebno, na slikama 4 i 5
- dopušteni tlak na ulazu u DN 700 cjevovod od VS Pudarica prema vodospremnicima Zadar 1 i 2 iznosi 2,5 bar-a što je jednako minimalnoj vrijednosti uzvodnog tlaka na regulatoru punjenja VS Pudarica u postojećem načinu funkcioniranja sustava
- oko 20 l/s potreba za Vrsi se prebacuje na VS Škripača umjesto VS Straža

Povećanje kapaciteta prema vodospremnicima Zadar 1 i 2 iz smjera VS Pudarica

Planirana je izgradnja ukupno 5 prespojnih okna na temeljnom sustavu s pripadajućom opremom te tri kraće dionice prespojnih/odvojnih cjevovoda ukupne dužine oko 630 m s ciljem povećanja kapaciteta VS Zadar 1 i 2 za potrebe zapadnog dijela sustava. Osnovne karakteristike mjera prikazane su u Tablica 6.7, dok je grafički prikaz elemenata dan na hidrauličkoj shemi (Slika 6.5).

Tablica 6.7. Prikaz osnovnih karakteristika mjera za povećanje kapaciteta prema VS Zadar 1 i 2 iz VS Pudarica

Oznaka mjere	Tip objekta	Profil [mm]	Duljina [m]	Opis
1	Okno	-	-	Spojno okno s regulacijskim ventilom s algoritmom na stalni odlazni tlak ispred ulaza u vodospremnik Pudarica (uzvodno od regulatora punjenja VS Pudarica) i mjerenjem protoka u smjeru VS Zadar 1 i 2
2	Cjevovod	700	250	Spojni cjevovod od regulatora nizvodnog tlaka prema
3	Okno	-	-	Spojno okno s postojećim DN 700 na trasi između VS Pudarica i VS Zadar 1 i 2, s ugradnjom zatvarača prema distribuciji Grada Zadra
4	Okno	-	-	Spojno okno s postojećim DN 700 na trasi između VS Pudarica i VS Zadar 1 i 2, s ugradnjom zatvarača prema postojećoj trasi za vodospremnike Zadar 1 i 2
5	Cjevovod	700	200	Odvojak prema vodospremnicima Zadar 1 i 2 radi promjene načina punjenja
6	Okno/VS	-	-	Prilagodba zasunske komore / Okno (ukoliko nema mjesta) s regulatorom punjenja i mjeračem protoka u smjeru ulaza u VS Zadar 2, smjer prema VS Zadar 1 ide sa smanjenim profilom (500 mm)
7	Cjevovod	500	180	Nastavak odvojka (5) do vodospremnika Zadar 1 (trasa od VS Zadar 2 do VS Zadar 1)
8	Okno/VS	-	-	Prilagodba zasunske komore / Okno (ukoliko nema mjesta) s regulatorom punjenja i mjeračem protoka na ulazu u VS Zadar 1

Osnovna zamisao mjera je iskoristiti gravitacijski potencijal VS Milanci, te preusmjeriti dio količina kroz mimovod VS Pudarica prema vodospremnicima Zadar 1 i Zadar 2. S obzirom da se na potezu VS Pudarica – VS Zadar 1 i 2 pruža cjevovod NL DN 700 čiji su redovni pogonski tlakovi relativno mali (do cca 2,2 bar-a u hidrostatskim uvjetima na najnižoj točki), očekuje se kako povećanje radnog pritiska (na 4,7 bar-a u hidrostatskim uvjetima na najnižoj točki) neće utjecati na njegovu trajnost. Mimovod od točke prije VS Pudarica držao bi se pod regulatorom stalnog nizvodnog tlaka, te bi se mimovodom spojio sa spojnim cjevovodom prema VS Zadar 1 i 2. Na točki spoja, potrebno je odvojiti ostatak distribucijskog smjera prema jugoistočnom dijelu Zadra, te naseljima Bibinje i Sukošan. Na trasi cjevovoda DN 700, na lokaciji prije vodospremnika Zadar 1 i 2 potrebno je izgraditi spojni cjevovod kojim će se omogućiti punjenje vodospremnika zasebnim cjevovodom, preko regulatora punjenja za svaki vodospremnik zasebno, dok smjer prema distribuciji treba zatvoriti.

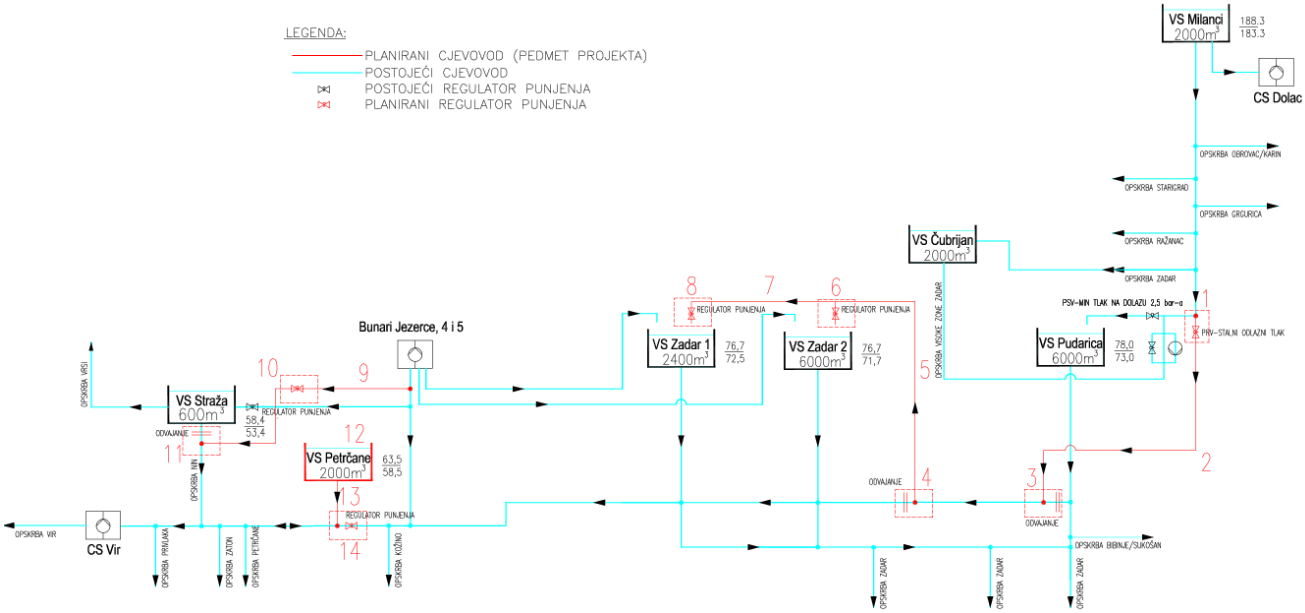
Povećanje kapaciteta prema najzapadnijim dijelovima sustava, odnosno otoku Viru

Planirana je izgradnja nove vodospreme Petrčane (2.000 m3), te transportnog cjevovoda Nin-Straža-Cjevovod Golubinka/Bokanjac u dužini oko 5000 m, kraćeg odvodno-dovodnog cjevovoda (oko 100 m) te ukupno 3 prespojna okna na temeljnom sustavu s ciljem povećanja kapaciteta prema najzapadnijim dijelovima sustava, odnosno otoku Viru. Osnovne karakteristike mjera prikazane su u Tablica 6.8, dok je grafički prikaz elemenata dan na hidrauličkoj shemi (Slika 6.5).

Tablica 6.8. Prikaz osnovnih karakteristika mjera za povećanje kapaciteta prema najzapadnijim dijelovima sustava

Oznaka mjere	Tip objekta	Profil [mm]	Duljina [m]	Opis
9	Cjevovod	500	5000	Transportni cjevovod Nin - Straža - Cjevovod Golubinka/Bokanjac
10	Okno			Okno s regulatorom punjenja tlačne zone VS Petrčane na sjevernom dijelu "prstena" + mjerenje protoka, regulacija protoka u ovisnosti o razini vode u VS Petrčane
11	Okno			Spojno okno sa zatvaračem prema VS Straža
12	Vodospremnik			Vodospremnik Petrčane V=2000 m3, kdna=58,5 m n.m.; Dubina 4 ili 5 m, kompenzacijski vodospremnik (punjenje/pražnjenje kroz jednu cijev)
13	Cjevovod	500	100	Odvodno - dovodni cjevovod;
14	Okno			Okno s regulatorom punjenja tlačne zone VS Petrčane na južnom dijelu "prstena" (uz VS)+ mjerenje protoka, konstantan protok, prigušenje kod velike razine vode u VS. Ostaviti mogućnost zatvaranja smjera prema Viru

Ranijom studijskom dokumentacijom (vodoopskrbni plan…) predviđeno je povećanje kapaciteta prema otoku Viru izgradnjom VS Petrčane, te cjevovodom na sjevernoj strani prstena na potezu naselja Poljaci-Žerava-Ninski stanovi-Nin. S ciljem maksimalnog iskorištenja vodospremničkog prostora predviđena je dinamička regulacija punjenja vodospremnika Petrčane koji postaje kompenzacijski vodospremnik za naselja Nin, Privlaka, Zaton i Petrčane, te isporuku vode prema otoku Viru. Potrebno je naglasiti kako je s ciljem smanjenja intenziteta vršnih protoka predviđeno crpljenje na otok Vir sa 130 l/s, što je manje od instaliranog kapaciteta crpne stanice (190 l/s).



Slika 6.5. Hidraulička shema s uvedenim mjerama s projektom s oznakom mjere (veza na Tablica 6.7 i Tablica 6.8)

Rezultati simulacija:

- implementacijom prvog seta mjera, odnosno mjera za povećanje kapaciteta prema vodospremnicima Zadar 1 i 2 iz smjera VS Pudarica, dobiti će se protoci na ulazima u vodospremnike prikazane na Slika 13.13**.**
- s obzirom na razliku potencijala uzvodno i nizvodno od regulatora punjenja VS Zadar 1 i 2, može se zaključiti kako postoji mogućnost dodatnog smanjenja vrijednosti regulacije nizvodnog tlaka na odvojku mimovoda kod VS Pudarica, ili da u zadržavanju ovakve vrijednosti postoji potencijal i za veće protoke od 650 l/s koji su ovdje izračunati
- analizom rezultata na Slika 13.15, evidentno je kako, nakon primjene mjera ne dolazi do potpunog pražnjenja vodospremnika, te da u vodospremnicima Zadar 1 i 2 u trenutku vršne potrošnje ostaje cca 20% kapaciteta vodospremničkog prostora, dok vodospremnik Pudarica dobiva značajniju oscilaciju razine kroz 24 sata

- s ciljem izgradnje vodospremnika manjeg volumena od onog izračunatog prema smjernicama, predviđeno je dinamičko punjenja VS Petrčane preko regulatora punjenja, kod kojih je u ovom proračunu sjeverni više smatran kao stacionarni sa što manjom oscilacijom protoka, dok je južni, uz VS Petrčane, više podložan promjeni protoka, ali nikad do vrijednosti potpunog zatvaranja. Svaka promjena protoka za 10 cm razine vode u VS Petrčane, treba rezultirati promjenom protoka na južnom regulatoru za 10 l/s
- mjere su ispitane i na projiciranu potrošnju i gubitke 2049., s istim rubnim uvjetima kao i za 2025., predstavljene na početku potpoglavlja te su važniji rezultati prikazani na Slika 13.20, Slika 13.21, Slika 13.22, Slika 13.23
- evidentno je kako dolazi do pozitivnog pomaka, odnosno do povećanja rezerve vodospremničkog prostora u svim razmatranim vodospremnicima kao rezultat, prvenstveno, smanjenja gubitaka

Nepovoljni hidraulički uvjeti na području Vrsi

Zbog nepovoljnih hidrauličkih uvjeta na području naselja Vrsi (zbog neodgovarajućeg tlaka, nizak tlak, Slika 13.2) i nepovoljnih uvjeta za povećanje tlaka iz postojećeg pravca provodi se mjera dovoda voda iz drugog pravca preko Ljubača iz pravca Krneza. Mjera sadržava izgradnju dovodnog/transportnog cjevovoda i 1 CS.

6.1.2.4 Dugoročna faza

U dugoročnoj fazi predmetnog područja pojavljuju se mogućnosti, za koje u ovom trenutku postoje naznake, no ne dovoljno značajne kako bi se mogle uzeti kao osnovno polazište daljnjih razmatranja, no i one su uzete u obzir kod definiranja ovakvog tehničkog rješenja:

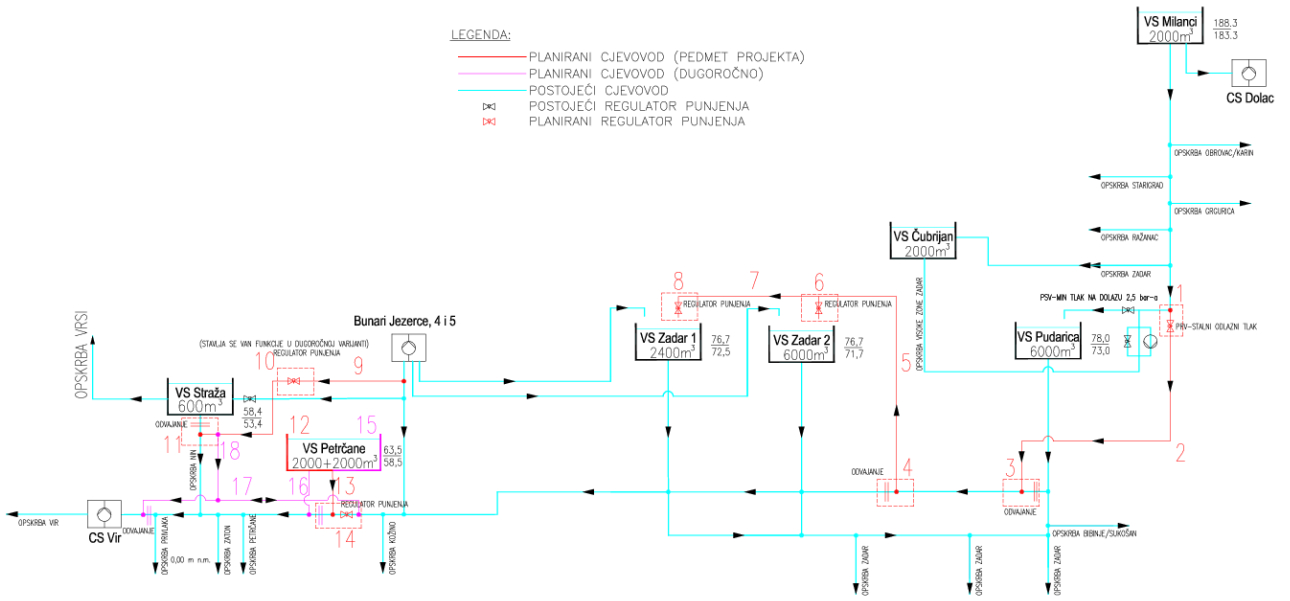
- s obzirom na velike gubitke, moguće smanjenje gubitaka veće od ovdje projiciranih, te u slučaju dovoljnog smanjenja gubitaka (iskorištavanjem potencijala za smanjenje gubitaka) ispitan je scenarij opskrbe isključivo s područja Zrmanje
- na razmatranom području zapadnog dijela sustava moguća je urbanizacija u intenzitetu većem od predviđenog što bi rezultiralo daljnjim povećanjem vršnih potrošnji u sustavu

Za prvu točku rješenje se nalazi u pravilnoj distribuciji vode između vodospremnika Pudarica, Zadar 1 i 2 te Petrčane. Razmatrala se mogućnost kompletnog odvajanja transporta od distribucije na području naselja Nin, Privlaka, Zaton i Petrčane, te povećanje volumena VS Petrčane za dodatnih 2.000 m3 kako bi se ukinula potreba za dinamičkom regulacijom punjenja, odnosno kako bi se dobili ujednačeniji protoci u transportnom dijelu sustava kroz 24 sata. Ovdje je razmatrano povećanje volumenskog prostora vodospremnika Petrčane, no s obzirom na nepoznanice opisane pod točkom 2, moguća je interpolacija vodospremnika i na drugoj poziciji, te primjerice odvajanje naselja pod više vodospremnika. Shema rješenja prikazana je na Slika 6.6, dok su mjere pobrojane u Tablica 6.9.

Iz prikazanih rezultata evidentno je (moguće je) funkcioniranje sustava s prikazanim rubnim uvjetima, odnosno potpuno oslanjanje na vodu s područja Zrmanje i njezinu distribuciju kroz temeljni sustav do svih korisnika na kopnenom i otočnom području. Potrebno je napomenuti kako su pri takvom načinu rada, raspoloživi kapaciteti na vodozahvatima (1305 l/s) iskorišteni u iznosu od 94,6%.

Tablica 6.9. Prikaz osnovnih karakteristika mjera u dugoročnom scenariju

R.br.	Tip objekta	Profil [mm]	Duljina [m]	Opis
15	Vodospremnik			Povećanje volumena vodospremnika Petrčane za dodatnih 2000 m3, promjena načina punjenja i pražnjenja, prelazak s jednog na dva cjevovoda, regulacija punjenja se vrši u vodospremniku
16	Cjevovod	500	100	Spajanje na postojeći DN500 koji postaje osnova distribucije za naselja Privlaka, Petrčane, Zaton i Nin
17	Cjevovod	500	7000	Novi transportni cjevovod prema Viru ukoliko se pokaže potreba za odvajanjem. Spojna okna s postojećim cjevovodima se ubrajaju u ovu mjeru
18	Cjevovod	500	750	Spojni cjevovod kojim se formira prsten bez regulacije tlaka, isključivo transportnog karaktera od zapadnog kraja mjere 9 do južnog ulaza u Nin. Spojna okna s postojećim cjevovodima se ubrajaju u ovu mjeru



Slika 6.6. Hidraulička shema funkcioniranja u dugoročnom scenariju

Mogućnost funkcioniranje sustava uz potpuno oslanjanje na vodu s područja Zrmanje i njezinu distribuciju kroz temeljni sustav, uz uvjet iskorištavanja potencijala za smanjenje gubitaka, moguće je i bez mjera predviđenih u Tablica 6.9.

6.2 Identifikacija potrebnih investicija

Za uslužno područje Vodovoda d.o.o. Zadar potrebno je optimizirati i poboljšati sustav javne vodoopskrbe. Potrebne investicije u sustav javne vodoopskrbe će se prikazati kroz:

- kratkoročni plan investiranja koji će biti predmet prijave projekta za sufinanciranje i u kojem će se težiti ispunjenju odredbi Direktive o kakvoći voda namijenjenih za ljudsku potrošnju i nacionalnih propisa, odnosno ispunjenju ciljeva definiranih nacionalnim planskim dokumentima u upravljanju vodama (poglavlje 2.2 Ciljevi projekta)
- dugoročni plan investiranja: u kojem će se težiti daljnjem unapređenju vodno-komunalne infrastrukture i podizanju razine vodnih usluga vodoopskrbe

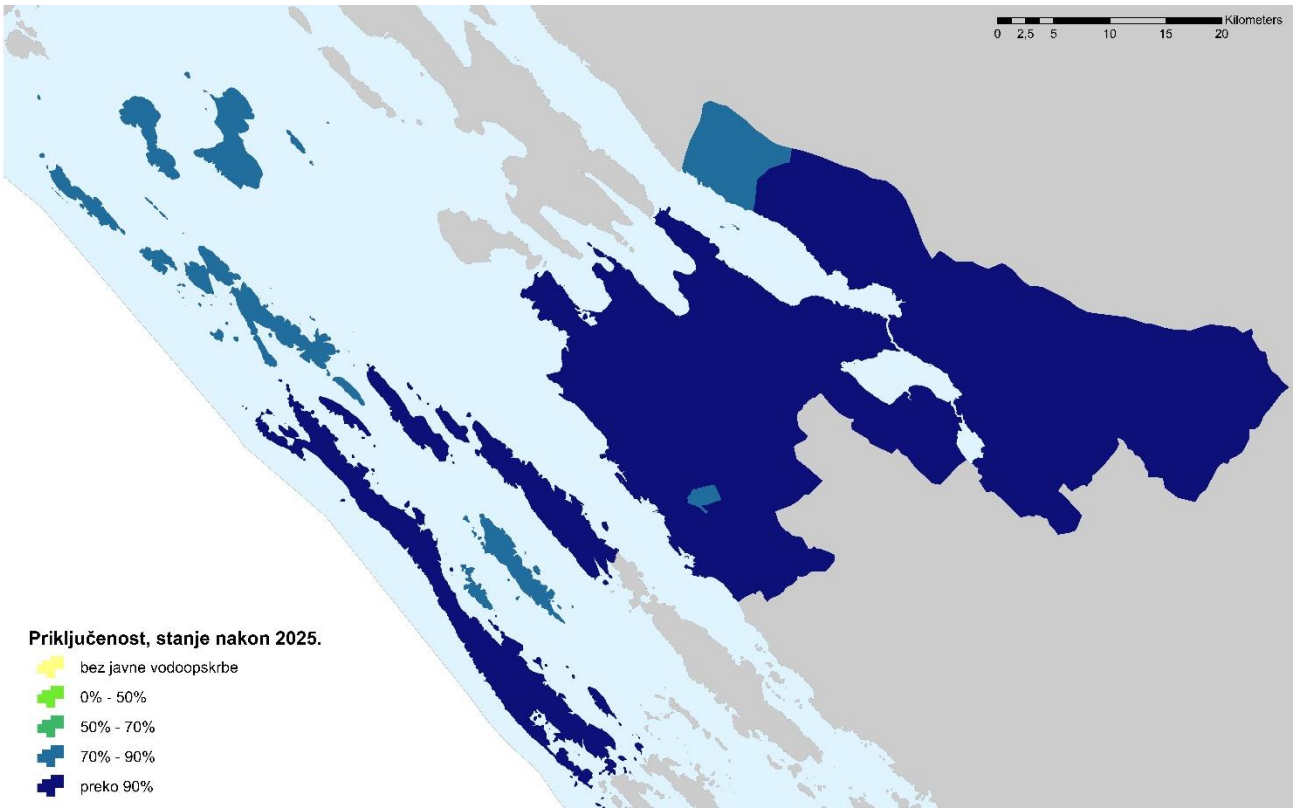
Glavne komponente projekta su:

- Izgradnja i rekonstrukcija postojećeg sustava vodoopskrbe
  - proširenje sustava odnosno područja opskrbe na otočno i podvelebitsko područje
  - dogradnja i rekonstrukcije na izgrađenim dijelovima sustava
  - dodatno unaprjeđenje temeljnog sustava
- Osiguranje dostupnosti i kvalitete vode za ljudsku potrošnju
  - izgradnja uređaja za kondicioniranje vode za poboljšanja kvalitete vode iz podzemnih i površinskih zahvata na kopnenom području
  - izgradnja desalinizatora vode za dio otočnog područja
- Razvoj nadzorno-upravljačkog sustava (NUS) i nabavka opreme za održavanje sustava
- Procjena rizika crpilišta i unaprijeđenije monitoringa

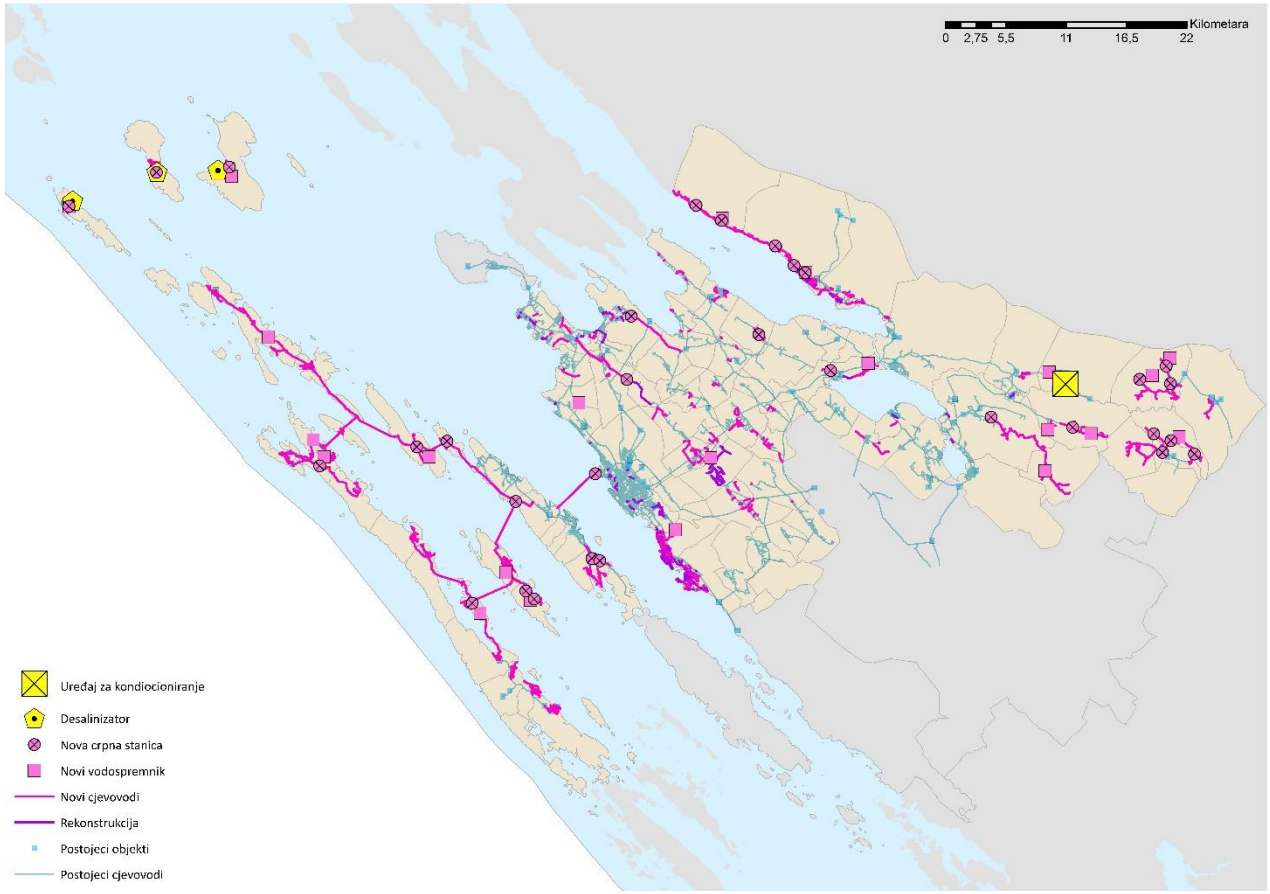
Opcijska analiza proveden je za proširenje sustava odnosno područja opskrbe na otočno i podvelebitsko područje.

Tablica 6.10. Cjeloviti prikaz dijelova sustava predloženih za investiranje u izgradnju sustava vodoopskrbe

Vrsta objekta	Opis	Oznaka	Karakteristike	Broj (kom)	Dužina (m)
Cjevovodi (oznaka CJEV)	Novi	NOV	opskrbni		350.572
			transportni		98.200
			hidraulika-transportni		15.508
			podmorski cjevovodi		21.133
			more (zahvat i ispust filtrata)		3.219
	Rekonstrukcija	REK	opskrbni		48.290
			hidraulika-transportni		3.354
Vodospreme (oznaka VS)	Nove	NOV		24	
Crpne stanice (oznaka CS)	Nove	NOV		31	
	Rekonstrukcija	REK		1	
Prespoji za unaprjeđenje rada (oznake OKNO, OKNO/VS, CJEV-SPOJ)		NOV	okna	8	
		NOV	prespojni cjevovodi		630
Uređaj za kondicioniranje (oznaka UPPV)		NOV	pročišćavanje vode		1
Uređaj za desalinizaciju (Oznaka DES)		NOV	pročišćavanje vode		3
Priprema za kućne priključke (oznaka PRIKLJ)		NOV	priključci na sustav	6.429	
Ukupno					**540.906**



Slika 6.7. Priključenost na javni sustav vodoopskrbe nakon provedbe potrebnih investicija (veza, Slika 4.5)



Slika 6.8. Identifikacija potrebnih investicija u izgradnji sustava vodoopskrbe

6.2.1 Izgradnja i rekonstrukcija postojećeg sustava vodoopskrbe

6.2.1.1 Proširenje sustava vodoopskrbe na zadarske otoke i podvelebitsko područje

Na otocima i podvelebitskom području, vezano na izneseno u analizi postojećeg stanja, potrebno je adekvatno riješiti vodoopskrbu stanovništva.

Za proširenje sustava na zadarske otoke i podvelebitsko područje ranijim Koncepcijskim rješenjem vodoopskrbe zadarskih otoka i podvelebitskog pravca (HIDROPROJEKT-ING d.o.o., Zagreb, 2015.), ispitane su varijante vodoopskrbe s kopna i upotrebom desalinizirane morske vode. Koncepcijskim rješenjem su osim dvije varijante (vodoopskrba s kopna i/ili upotreba desalinizirane morske vode) za sve zadarske otoke ispitane i podvarijante u kojima su se otoci razvrstani u tri skupine. Za te skupine izvedene su varijante vodoopskrbe s kopna i/ili upotreba desalinizarane morske vode. Od svih podvarijanati jedino su za najudaljenije otoke Olib, Premudu i Silbu predložena zasebna rješenja i upotreba desalinizirane morske vode. Podvelebitsko područje se spaja na centralni vodoopskrbni sustav Zadar

Predložene varijante u okviru ovog projekta su valorizirane u opcijskoj analizi.

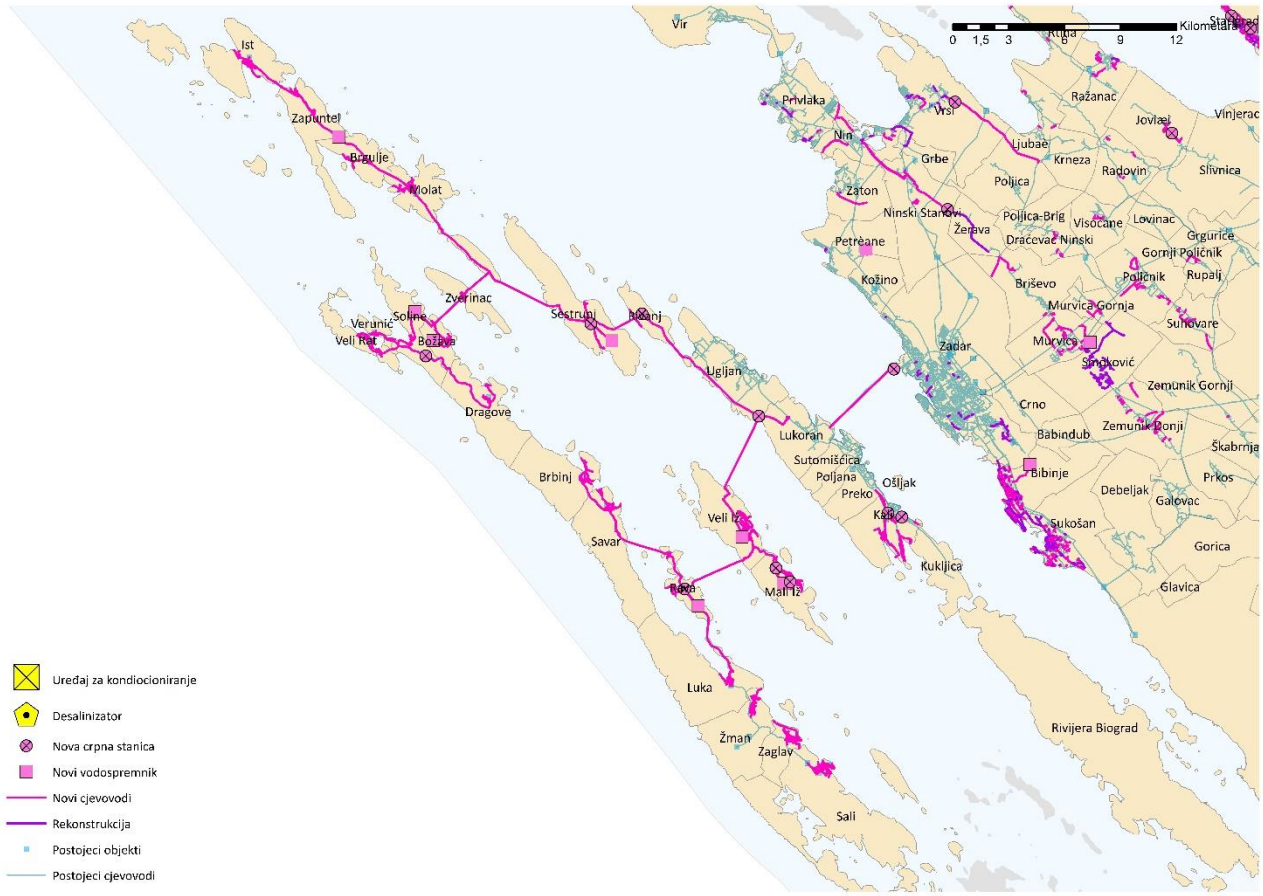
6.2.1.1.1 Otočno područje

Predmet projekta je vodoopskrba otoka Molat, Silba, Olib, Premuda, Ist, Iž, Rava (administrativno pripadaju gradu Zadru), te Rivanj, Sestrunj (administrativno pripadaju Općini Preko) te Zverinac i Dugi otok (administrativno Općina Sali).

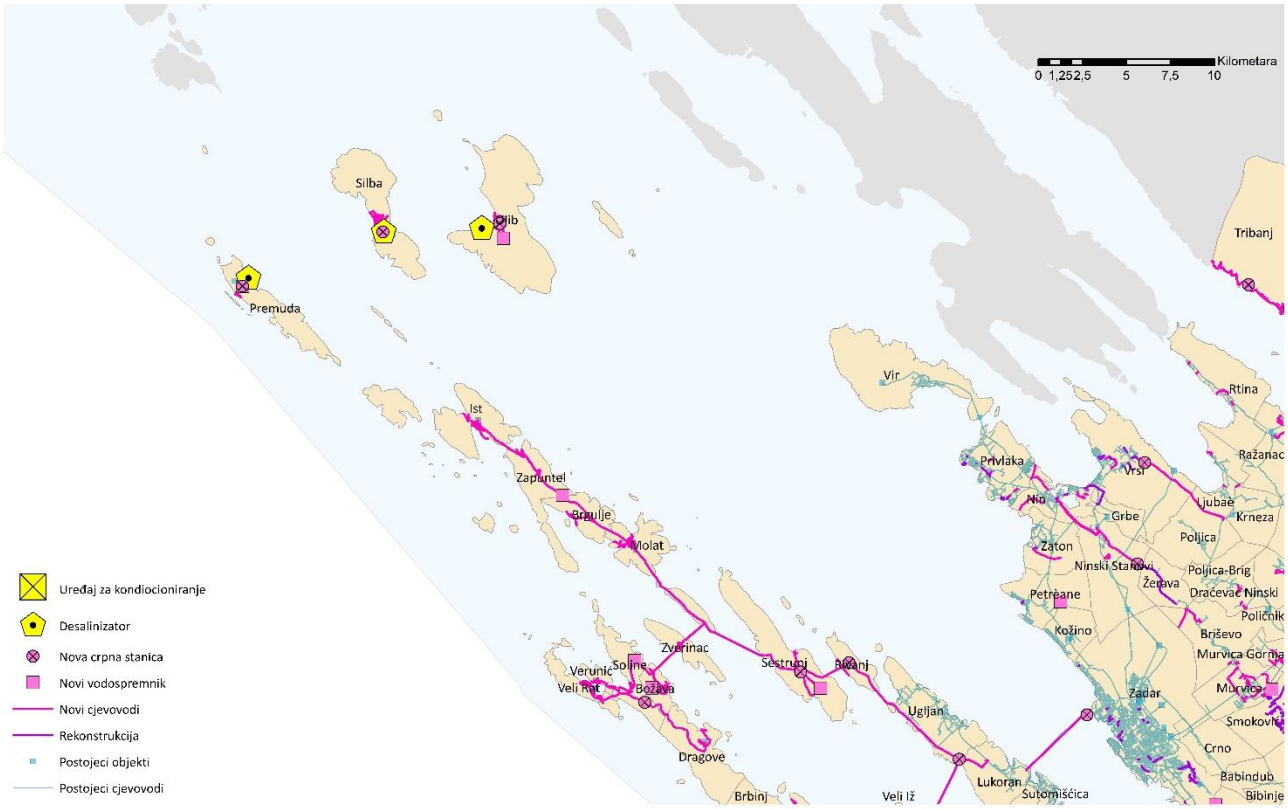
Predloženo tehničko rješenje:

- Otoci Dugi otok, Zverinac, Brbinj-Savar, Rava, Ist, Molat (sva naselja) se opskrbljuju kvalitetnom vodom iz pravca Zadra odnosno crpne stanice Borik kojom se, putem podmorskog cjevovoda, voda doprema na otok Ugljan do centralnog VS "Starešin", iz kojeg slijedi razvod magistralnih cjevovoda po otoku i punjenje lokalnih vodospremnika. Odvojak za južnu skupinu otoka (Iž, Rava i Dugi Otok) predviđen je u uvali Prtljug. Južna skupina otoka biti će spojena podmorskim cjevovodom sa otokom Ugljanom koji dovodi vodu do otoka Iža. Planirani magistralni cjevovod proteže se duž Iža i odvaja na dva mjesta, preko dvaju planiranih vodospremnika, za otočna naselja Veli i Mali Iž. Silaskom sa otoka Iža, te izgradnjom podmorskog cjevovoda, spojiti će se otok Rava na planirani vodoopskrbni sustav Zadarskih otoka. S otoka Rave, a nakon sistema crpna stanica - vodospremnik, odvajaju se dva dijelom kopnena i podmorska cjevovoda prema Dugom Otoku. Jedan krak ide na jugoistok prema naseljima Luka, Žman, Zaglav i Sali, a drugi krak sjeverozapadno prema naseljima Savar i Brbinj. Za zapadnu skupinu otoka (Rivanj, Sestrunj, Zverinac, Dugi Otok, Molat, Ist) predviđa se grupa crpki u sklopu crpne stanice "Prtljug". Nadalje, sa otoka Ugljana, a preko otoka Rivnja i Sestrunja podmorskim cjevovodima povezali bi se otok Molat i zapadni dio Dugog otoka (Božava, Soline itd.). Otok Ist povezuju se također podmorskim cjevovodima preko otoka Molata.
- Otoci Premuda, Silba i Olib opskrbljuju se vodom iz uređaja za desalinizaciju vode na svakom otoku

Sumarno na otočnom području kroz projekt planirana je izgradnja ukupno oko 257,5 km cjevovoda, od toga se oko 107,5 km odnosi na transportne cjevovode (kopnene, podmorske) te oki 150 km na opskrbne cjevovode. Od objekata planirano je 11 vodosprema i 13 crpnih stanica i 3 desalinizatora. Time će se ostvariti oko 2.300 novih kućnih priključaka odnosno oko 5.200 novo priključenih stanovnika.



Slika 6.9. Identifikacija potrebnih investicija, dio otočnog područja koji se opskrbljuje vodom s kopna



Slika 6.10. Identifikacija potrebnih investicija, dio otočnog područja povezan na desalinizatore

Tablica 6.11. Pregled potrebnih investicija na otočnom području

Opskrbno područje	JLS	Naselje	Vrsta	Tip cjevovoda	NOV/REK	JM (DN, m³, l/s, m³/h, kom)	JM (m)
Otoci	Kali	Kali	CJEV	opskrbni	NOV	90	461
						110	10.354
						125	1.387
						180	1.312
						250	1.179
			CS		NOV	2x10	
			PRIKLJ		NOV	129	
	Preko	Lukoran	CJEV	transportni	NOV	315	2.082
			CS		NOV	17	
			PRIKLJ		NOV	0	
		Ošljak	PRIKLJ		NOV	0	
		Poljana	PRIKLJ		NOV	0	
		Preko	PRIKLJ		NOV	0	
		Rivanj	CJEV	podmorski cjevovodi	NOV	200	2.065
				transportni	NOV	200	2.916
				opskrbni	NOV	110	1.754
			CS		NOV	10	
			PRIKLJ		NOV	25	
		Sestrunj	CJEV	Transportni	NOV	200	6.002
				Opskrbni	NOV	110	5.249
			VS		NOV	500	
			CS		NOV	10	
			PRIKLJ		NOV	39	
		Sutomišćica	PRIKLJ		NOV	0	
		Ugljan	CJEV	transportni	NOV	200	5.321
			PRIKLJ		NOV	0	
	Sali	Božava	CJEV	Podmorski cjevovodi	NOV	180	1.754
				transportni	NOV	180	3.670
				Opskrbni	NOV	110	4.775
			VS		NOV	230	
			PRIKLJ		NOV	61	
		Brbinj	CJEV	transportni	NOV	180	2.868
				Opskrbni	NOV	110	4.889
			PRIKLJ		NOV	59	
		Dragove	CJEV	transportni	NOV	180	7.030
				Opskrbni	NOV	110	3.001
			PRIKLJ		NOV	32	
		Luka	CJEV	Podmorski cjevovodi	NOV	200	1.126
				transportni	NOV	200	2.865
				Opskrbni	NOV	110	4.796
			PRIKLJ		NOV	67	
		Sali	CJEV	Opskrbni	NOV	110	8.339
			PRIKLJ		NOV	326	
		Savar	CJEV	Podmorski cjevovodi	NOV	200	2.317
				transportni	NOV	200	2.246
				Opskrbni	NOV	110	4.295
			PRIKLJ		NOV	35	
		Soline	CJEV	transportni	NOV	180	2.430
				Opskrbni	NOV	110	2.305
			VS		NOV	280	
			CS		NOV	10	
			PRIKLJ		NOV	22	
		Veli Rat	CJEV	Opskrbni	NOV	110	3.892
			PRIKLJ		NOV	46	

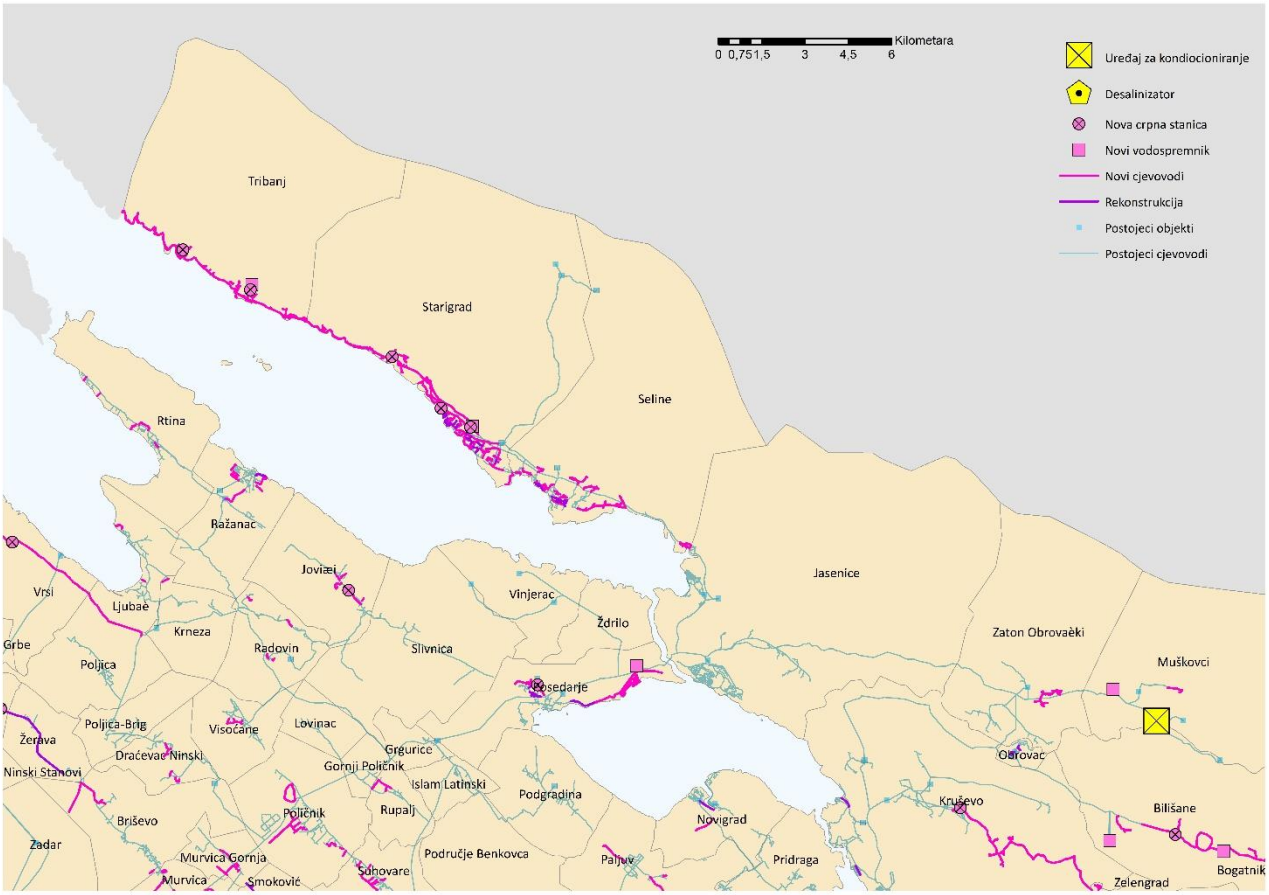
Opskrbno područje	JLS	Naselje	Vrsta	Tip cjevovoda	NOV/REK	JM (DN, m³, l/s, m³/h, kom)	JM (m)
		Verunić	CJEV	transportni	NOV	180	4.560
				opskrbni	NOV	110	1.539
			PRIKLJ		NOV	33	
		Zaglav	CJEV	opskrbni	NOV	110	7.381
			PRIKLJ		NOV	83	
		Zverinac	CJEV	transportni	NOV	180	718
				opskrbni	NOV	110	1.996
			PRIKLJ		NOV	29	
		Žman	CJEV	Opskrbni	NOV	110	4.818
			PRIKLJ		NOV	96	
	ZADAR	Brgulje	CJEV	Opskrbni	NOV	110	3.281
			PRIKLJ		NOV	63	
		Ist	CJEV	Podmorski cjevovodi	NOV	180	243
				transportni	NOV	180	2.310
				Opskrbni	NOV	110	11.079
			PRIKLJ		NOV	110	
		Mali Iž	CJEV	transportni	NOV	180	3.070
				Opskrbni	NOV	110	11.748
			VS		NOV	290	
			CS		NOV	2x10	
			PRIKLJ		NOV	181	
		Molat	CJEV	Podmorski cjevovodi	NOV	180	1.358
						200	3.393
				transportni	NOV	180	77
						200	11.664
				opskrbni	NOV	110	6.627
			PRIKLJ		NOV	88	
		Olib	CJEV	more	NOV	110	383
				transportni	NOV	90	2.785
				opskrbni	NOV	110	7.493
			VS		NOV	300	
			CS		NOV	10	
			DES		NOV	4	
			PRIKLJ		NOV	86	
		Premuda	CJEV	more	NOV	90	313
						110	49
				transportni	NOV	110	796
				Opskrbni	NOV	110	3.502
			VS		NOV	300	
			CS		NOV	9	
			DES		NOV	12	
			PRIKLJ		NOV	67	
		Rava	CJEV	transportni	NOV	200	6.995
				opskrbni	NOV	110	5.014
			VS		NOV	500	
			CS		NOV	10	
			PRIKLJ		NOV	89	
		Silba	CJEV	more	NOV	110	862
						180	1.613
				transportni	NOV	180	22
				opskrbni	NOV	110	12.495
			VS		NOV	280	
						450	
			CS		NOV	34	
			DES		NOV	12	
			PRIKLJ		NOV	203	

Opskrbno područje	JLS	Naselje	Vrsta	Tip cjevovoda	NOV/REK	JM (DN, m³, l/s, m³/h, kom)	JM (m)
		Veli Iž	CJEV	Podmorski cjevovodi	NOV	200	4.262
				transportni	NOV	200	8.414
				Opskrbni	NOV	110	11.234
			VS		NOV	310	
			PRIKLJ		NOV	274	
		Zadar	CJEV	Podmorski cjevovodi	NOV	315	4.614
			CS	Opskrbni	NOV	71	
		Zapuntel	CJEV	transportni	NOV	180	1.177
						200	3.122
				opskrbni	NOV	110	3.804
			VS		NOV	200	
			PRIKLJ		NOV	41	
Ukupno							**257.487**

6.2.1.1.2 Podvelebitsko područje

Rješenje vodoopskrbe podvelebitskog područja podrazumijeva dovod vode iz smjera zadarskog vodoopskrbnog sustava. Planirani podvelebitski pravac čini podsustav koji se proteže kroz primorje podno Velebita u kojem su smještene Općina Starigrad u Zadarskoj županiji i Općina Karlobag u Ličko-senjskoj županiji. Izgradnjom ovog podsustava stvaraju se uvjeti za poboljšanje vodoopskrbe naselja Starigrad te se omogućava vodoopskrba naselja Tribanj (i nastavno naselja Barić Drage i Lukovo Šugarje na području Općine Karlobag u Ličko-senjskoj županiji što nije predmet ovoga projekta). Planirani cjevovod spojiti će se na postojeći cjevovod promjera Ø300 mm u naselju Starigrad. Pokrivanje dnevnih varijacija potrošnje predviđeno je iz vodospremnika. Za zaseoke i dijelove naselja smještene na višim nadmorskim visinama grade se procrpnice za podizanje tlaka u mreži.

Sumarno na podvelebitskom području kroz projekt planirana je izgradnja ukupno oko 62,5 km cjevovoda, od toga se oko 14,9 km odnosi na transportne cjevovode, 43,3 km na opskrbne cjevovode, a oko 4,3 km će se rekonstruirati zbog dotrajalosti, puknuća ili problem a s tlakom. Od objekata planirane su 2 vodospreme i 5 crpnih stanica. Time će se ostvariti oko 460 novih kućnih priključaka odnosno oko 1.200 novo priključenih stanovnika.



Slika 6.11. Identifikacija potrebnih investicija, podvelebitsko područje, dovod vode sa Zrmanje

Tablica 6.12. Pregled potrebnih investicija na podvelebitskom području

Opskrbno područje	JLS	Naselje	Vrsta	Tip cjevovoda	NOV/REK	JM (DN, m³, l/s, m³/h, kom)	Dužina (m)
Podvelebit	Starigrad	Seline	CJEV	opskrbni	NOV	110	10.711
					REK	63	311
						90	293
						110	1.012
						200	122
			PRIKLJ		NOV	100	
		Starigrad	CJEV	transportni	NOV	200	172
				opskrbni	NOV	50	258
						110	11.658
						125	1.693
						180	2.029
						200	2.022
						250	3.261
						315	527
						400	347
					REK	50	821
						63	797
						90	481
						110	470
			VS		NOV	1000	
			CS		NOV	2x12	
						15	

Opskrbno područje	JLS	Naselje	Vrsta	Tip cjevovoda	NOV/REK	JM (DN, m^3, l/s, m^3/h, kom)	Dužina (m)
			PRIKLJ		NOV	120	
		Tribanj	CJEV	transportni	NOV	200	14.638
				opskrbni	NOV	110	10.707
			VS		NOV	400	
			CS		NOV	11	
						15	
			PRIKLJ		NOV	242	
Ukupno							**62.331**

6.2.1.2 Opcijska analiza za proširenje sustava na otočno i podvelebitsko područje

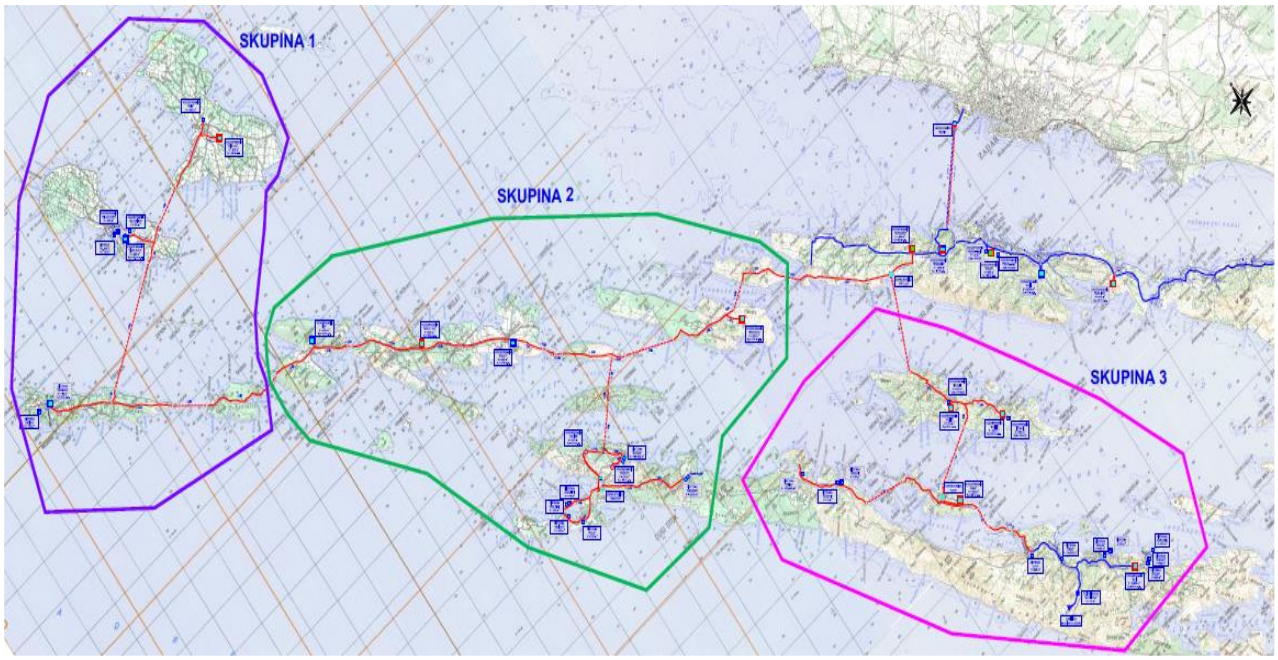
Razmatrane su varijante tehničkih rješenja, u svrhu donošenja zaključka o opravdanosti primjene određene varijante, analiziraju se samo glavne građevine vodoopskrbe, koje su različite u pojedinim varijantama i koje kao takve utječu na odabir varijante. Sekundarna mreža kao i glavne građevine istovjetne u svim varijantama su u pravilu izostavljene iz analize.

Područje Zadarske županije najvećim je dijelom siromašno vodom. Vodoopskrba se ostvaruje dijelom iz Regionalnog vodovodnog sustava s rijeke Zrmanje i iz lokalnih izvora. Vodovodna mreža je produžena na otok Ugljan, dok se vodoopskrba ostalih naseljenih otoka provodi se dovođenjem vode s kopna, brodovima vodonoscima, autocisternama, skupljanjem kiše u cisterne, a u manjem opsegu opskrbom iz vlastitih, uglavnom zaslanjenih, izvora.

U okviru ovog EU projekta razmatrati će se vodoopskrba otoka Molat, Silba, Olib, Premuda, Ist, Iž, Rava (administrativno pripadaju Gradu Zadru), te Rivanj, Sestrunj (Općina Preko), Zverinac i Dugi otok (Općina Sali).

Na području Podvelebitskog pravca žitelji naselja Tribanj, kao i dijela naselja Starigrad (zapadno od zaseoka Kojići) na kojem nije izgrađena vodoopskrbna mreža još uvijek rješavaju vodoopskrbu sakupljanjem kišnice u gusternama ili korištenjem vode iz bunara.

Za planirano proširenje sustava vodoopskrbe na zadarske otoke i Podvelebitski pravac ranijim Koncepcijskim rješenje vodoopskrbe zadarskih otoka i podvelebitskog pravca, 2015., ispitane su varijante vodoopskrbe s kopna i upotrebom desalinizirane morske vode. Koncepcijskim rješenjem su osim dvije varijante (vodoopskrba s kopna i upotreba desalinizirane morske vode) za sve zadarske otoke ispitane i međuvarijante u kojima su se otoci grupirali u tri grupe te se za te grupe varijantiralo vodoopskrbu s kopna i upotrebu desalinizirane morske vode.



Slika 6.12. Grupiranje otoka za početno varijantiranje

Od svih međuvarijanti jedino je za najudaljenije otoke Olib, Premudu i Silbu pokazano da ima smisla za njih predvidjeti/odvajati varijantu posebnu varijantu upotrebe desalinizirane morske vode.

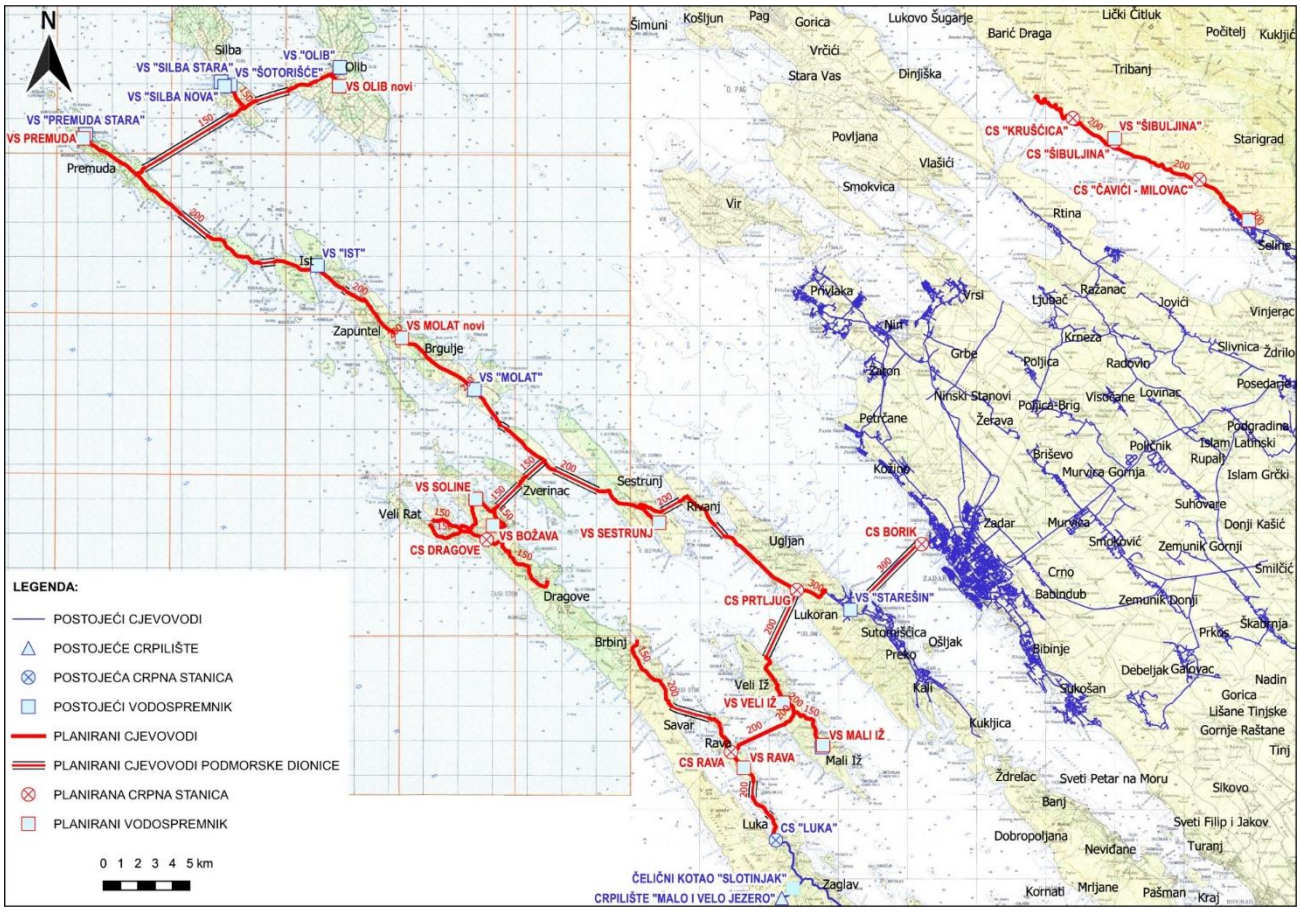
Za varijante u užem izboru u okviru ove studije izvodljivosti provodi opcijska analiza.

Varijante koje će se ispitati su:

- Varijanta 1 - Vodoopskrba zadarskih otoka i Podvelebitskog pravca s kopna
- Varijanta 2 - Vodoopskrba zadarskih otoka i Podvelebitskog pravca desaliniziranom morskom vodom
- Varijanta 3 - Vodoopskrba zadarskih otoka s kopna osim otoka Olib, Premuda i Silba za koje se vodoopskrba planira desaliniziranom morskom vodom te za Podvelebitski pravac vodoopskrba s kopna

Varijanta 1

Varijanta 1 podrazumijeva vodoopskrbu zadarskih otoka i Podvelebitskog pravca vodom s kopna. U varijanti 1 vodoopskrba zadarskih otoka i Podvelebitskog pravca planira se spajanjem na Regionalni vodovodni sustav s rijeke Zrmanje i iz lokalnih izvora. Na Slika 6.13. prikazana je situacija s glavnim transportnim pravcima i objektima vodoopskrbe za zadarske otoke i podvelebitski pravac.



Slika 6.13. Varijanta 1, glavni transportni pravci i objekti vodoopskrbe za zadarske otoke i podvelebitski pravac

Za planirane transportne pravce i planirane objekte za varijantu 1 u nastavku su tablično prikazane investicije izgradnje i održavanja.

Tablica 6.13. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane transportne pravce, Varijanta 1

	DN (mm)	Duljina (m)	Investicija (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
Podvelebitski pravac	200	17.096	32.140.480	128.220
	315	459	1.202.842	3.443
Ukupno:		**17.555**	**33.343.322**	**131.663**
Zadarski otoci	200	63.811	155.954.573	478.584
	160	36.381	82.767.685	272.861
	315	2.082	7.092.314	15.617
Ukupno:		**102.275**	**245.814.572**	**767.062**
Podmorski cjevovodi	200	16.285	48.986.182	122.140
	160	10.889	30.489.480	81.668
	315	4.614	19.342.307	34.606
Ukupno:		**31.789**	**98.817.970**	**238.414**
Sveukupno:		**151.619**	**377.975.863**	**1.137.139**

Tablica 6.14. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane vodospremnike, Varijanta 1

	Naziv	V (m3)	Investicija izgradnje (kn)	Investicija za pristupni put (kn)	Investicija za priključak na el. energiju (kn)	Investicija ukupno (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
Zadarski otoci	VS BOŽAVA	230	1.398.400	100.000	150.000	1.648.400	56.775
	VS MALI IŽ	290	1.763.200	100.000	180.000	2.043.200	71.586
	VS MOLAT novi	500	3.040.000	100.000	425.000	3.565.000	123.424
	VS OLIB novi	300	1.824.000	100.000	150.000	2.074.000	74.054
	VS PREMUDA	300	1.824.000	100.000	120.000	2.044.000	74.054
	VS RAVA	500	3.040.000	200.000	150.000	3.390.000	123.424
	VS SESTRUNJ	500	3.040.000	700.000	150.000	3.890.000	123.424
	VS SOLINE	280	1.702.400	100.000	150.000	1.952.400	69.117
	VS VELI IŽ	310	1.884.800	100.000	195.000	2.179.800	76.523
Ukupno:			**19.516.800**	**1.600.000**	**1.670.000**	**22.786.800**	**792.382**
Podvelebitski pravac	VS ŠIBULJINA	400	2.432.000	0	270.000	2.702.000	98.739
Ukupno:			**2.432.000**	**0**	**270.000**	**2.702.000**	**98.739**
Sveukupno:			**21.948.800**	**1.600.000**	**1.940.000**	**25.488.800**	**891.121**

Tablica 6.15. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane crpne stanice, Varijanta 1

	Naziv	Q (l/s)	Investicija izgradnje (kn)	Investicija za priključak na el. energiju (kn)	Investicija ukupno (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
Zadarski otoci	CS BORIK	71	475.000	25.000	500.000	106.628
	CS DRAGOVE	10	500.000	96.000	596.000	10.650
	CS PRTLJUG	15	500.000	60.000	560.000	50.171
	CS RAVA	24	700.000	50.000	750.000	63.386
Ukupno:			**2.175.000**	**231.000**	**2.406.000**	**230.835**
Podvelebitski pravac	CS "ČAVIĆI - MILOVAC"	15	500.000	120.000	620.000	10.046
	CS "KRUŠĆICA"	11	500.000	105.000	605.000	17.696
	CS "ŠIBULJINA"	15	500.000	75.000	575.000	17.696
Ukupno:			1.500.000	300.000	1.800.000	45.437
Sveukupno:			**3.675.000**	**531.000**	**4.206.000**	**276.272**

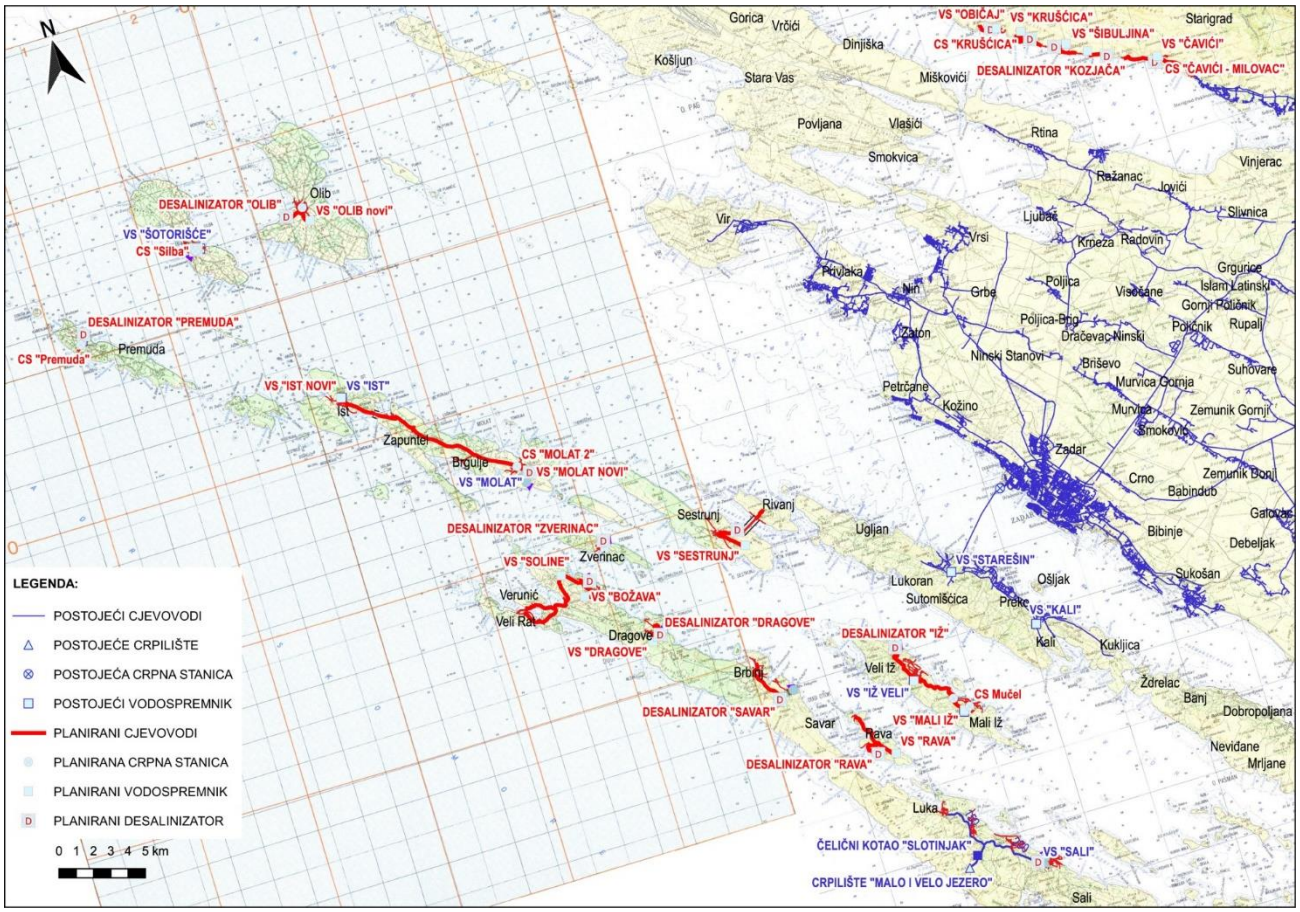
Tablica 6.16. Rekapitulacija troškova za Varijantu 1

	Varijanta 1 (kn)
Investicijska vrijednost	407.670.663
Troškovi održavanja i pogona (god.)	2.304.532
Građevinski dio	393.350.143
Tehnološka oprema	10.249.520

Varijanta 2

Varijanta 2 podrazumijeva vodoopskrbu zadarskih otoka i Podvelebitskog pravca desaliniziranom morskom vodom. U varijanti 2 vodoopskrba zadarskih otoka i Podvelebitskog pravca planira se desaliniziranom morskom vodom.

Tehnologija obrade morske vode (desaliniziranja) temelji se na reverznoj osmozi. Na Slika 6.14. je prikazana situacija s glavnim transportnim pravcima i objektima vodoopskrbe za zadarske otoke i Podvelebitski pravac.



Slika 6.14. Varijanta 2, glavni transportni pravci i objekti vodoopskrbe za zadarske otoke i podvelebitski pravac

Za planirane transportne pravce i planirane objekte za varijantu 2 u nastavku su tablično prikazane investicije izgradnje i održavanja.

Tablica 6.17. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane transportne pravce, Varijanta 2

		DN (mm)	Duljina (m)	Investicija (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
Podvelebitski pravac	Ispust filtrata kopno	110	1.050	1.700.627	7.873
	Transportni cjevovodi	160	12.134	21.235.358	91.009
Ukupno:			**13.184**	**22.935.985**	**98.882**
Zadarski otoci	Ispust filtrata	110	7.828	16.485.473	58.709
		90	313	646.062	2.344
	Podmorski cjevovodi	160	1.420	3.975.132	10.648
	Transportni cjevovodi	200	106	258.942	795
		160	44.775	101.864.240	335.816
		110	2.198	4.629.220	16.486
		90	2.786	5.757.980	20.893
	Zahvat morske vode	160	2.695	6.130.647	20.211
		110	49	102.583	365
		90	2.934	6.065.591	22.009
Ukupno:			**65.103**	**145.915.869**	**488.275**
Sveukupno:			**78.288**	**168.851.854**	**587.157**

Tablica 6.18. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane vodospremnike, Varijanta 2

	V (m3)	Investicija izgradnje (kn)	Investicija za pristupni put (kn)	Investicija za priključak na el. energiju (kn)	Investicija ukupno (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
Zadarski otoci		**26.630.400**	**1.500.000**	**2.250.000**	**30.380.400**	**1.081.194**
VS "BOŽAVA"	230	1.398.400	100.000	150.000	1.648.400	56.775
VS "DRAGOVE"	250	1.520.000	100.000	150.000	1.770.000	61.712
VS "IST NOVI"	250	1.520.000	100.000	150.000	1.770.000	61.712
VS "MALI IŽ"	290	1.763.200	100.000	150.000	2.013.200	71.586
VS "MOLAT NOVI"	300	1.824.000	100.000	150.000	2.074.000	74.054
VS "OLIB novi"	300	1.824.000	100.000	150.000	2.074.000	74.054
VS "PREMUDA"	300	1.824.000	100.000	150.000	2.074.000	74.054
VS "RAVA"	300	1.824.000	100.000	150.000	2.074.000	74.054
VS "SAVAR"	250	1.520.000	100.000	150.000	1.770.000	61.712
VS "SESTRUNJ"	300	1.824.000	100.000	150.000	2.074.000	74.054
VS "SILBA NOVA 2"	450	2.736.000	100.000	150.000	2.986.000	111.082
VS "SOLINE"	320	1.945.600	100.000	150.000	2.195.600	78.991
VS "VELI IŽ"	310	1.884.800	100.000	150.000	2.134.800	76.523
VS "ZVERINAC"	250	1.520.000	100.000	150.000	1.770.000	61.712
VS SPOJNI	280	1.702.400	100.000	150.000	1.952.400	69.117
Podvelebitski pravac		**4.803.200**	**500.000**	**750.000**	**6.053.200**	**195.010**
VS "ČAVIĆI"	200	1.216.000	100.000	150.000	1.466.000	49.370
VS "KOZJAČA"	130	790.400	100.000	150.000	1.040.400	32.090
VS "KRUŠĆICA"	130	790.400	100.000	150.000	1.040.400	32.090
VS "OBIČAJ"	130	790.400	100.000	150.000	1.040.400	32.090
VS "ŠIBULJINA"	200	1.216.000	100.000	150.000	1.466.000	49.370
Sveukupno:		**31.433.600**	**2.000.000**	**3.000.000**	**36.433.600**	**1.276.204**

Tablica 6.19. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane crpne stanice, Varijanta 2

	Q (l/s)	Investicija izgradnje (kn)	Investicija za priključak na el. energiju (kn)	Investicija ukupno (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
Podvelebitski pravac		**1.500.000**	**300.000**	**1.800.000**	**45.437**
CS "ČAVIĆI - MILOVAC"	15	500.000	120.000	620.000	10.046
CS "KRUŠĆICA"	11	500.000	105.000	605.000	17.696
CS "ŠIBULJINA"	15	500.000	75.000	575.000	17.696
Zadarski otoci		**3.450.000**	**381.000**	**3.831.000**	**147.710**
CS "MOLAT 2"	10	450.000	105.000	555.000	14.020
CS "Olib"	10	500.000	96.000	596.000	15.548
CS "Porovac"	10	500.000	25.000	525.000	17.696
CS "Premuda"	9	500.000	60.000	560.000	17.094
CS "SALI 1"	15	300.000	0	300.000	35.313
CS "Silba"	34	700.000	50.000	750.000	30.342
CS Mučel	10	500.000	45.000	545.000	17.696
Ukupno:		4.950.000	681.000	5.631.000	193.147

Tablica 6.20. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane desalinizatore, Varijanta 2

Naziv desalinizatora	Q (m3/h)	Investicija izgradnje (kn)	Investicija za priključak na el. energiju (kn)	Investicija za tehnološku opremu (kn)	Investicija za pristupni put (kn)	Investicija ukupno (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
Podvelebitski pravac		**10.000.000**	**3.500.000**	**11.550.000**	**2.500.000**	**27.550.000**	**1.732.844**
"ČAVIĆI"	24	2.000.000	700.000	3.850.000	500.000	7.050.000	413.938
"KOZJAČA"	12	2.000.000	700.000	2.600.000	500.000	5.800.000	386.721

Naziv desalinizatora	Q (m3/h)	Investicija izgradnje (kn)	Investicija za priključak na el. energiju (kn)	Investicija za tehnološku opremu (kn)	Investicija za pristupni put (kn)	Investicija ukupno (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
"KRUŠČICA"	6	2.000.000	700.000	1.700.000	500.000	4.900.000	310.728
"LISARICA"	6	2.000.000	700.000	1.700.000	500.000	4.900.000	310.728
"ŠIBULJINA"	6	2.000.000	700.000	1.700.000	500.000	4.900.000	310.728
Zadarski otoci		**24.000.000**	**8.400.000**	**29.450.000**	**6.000.000**	**67.850.000**	**4.689.976**
"BOŽAVA"	16	2.000.000	700.000	3.350.000	500.000	6.550.000	422.923
"DRAGOVE"	2	2.000.000	700.000	850.000	500.000	4.050.000	273.321
"IŽ"	44	2.000.000	700.000	4.350.000	500.000	7.550.000	532.301
"MOLAT"	24	2.000.000	700.000	3.850.000	500.000	7.050.000	432.752
"OLIB"	6	2.000.000	700.000	1.700.000	500.000	4.900.000	312.527
"PREMUDA"	6	2.000.000	700.000	2.600.000	500.000	5.800.000	382.486
"RAVA"	8	2.000.000	700.000	2.600.000	500.000	5.800.000	384.367
"SALI"	40	2.000.000	700.000	5.000.000	500.000	8.200.000	731.806
"SAVAR"	4	2.000.000	700.000	850.000	500.000	4.050.000	277.552
"SESTRUNJ"	2	2.000.000	700.000	850.000	500.000	4.050.000	273.637
"SILBA"	14	2.000.000	700.000	2.600.000	500.000	5.800.000	392.756
"ZVERINAC"	2	2.000.000	700.000	850.000	500.000	4.050.000	273.547
Ukupno:		34.000.000	11.900.000	41.000.000	8.500.000	95.400.000	6.422.819

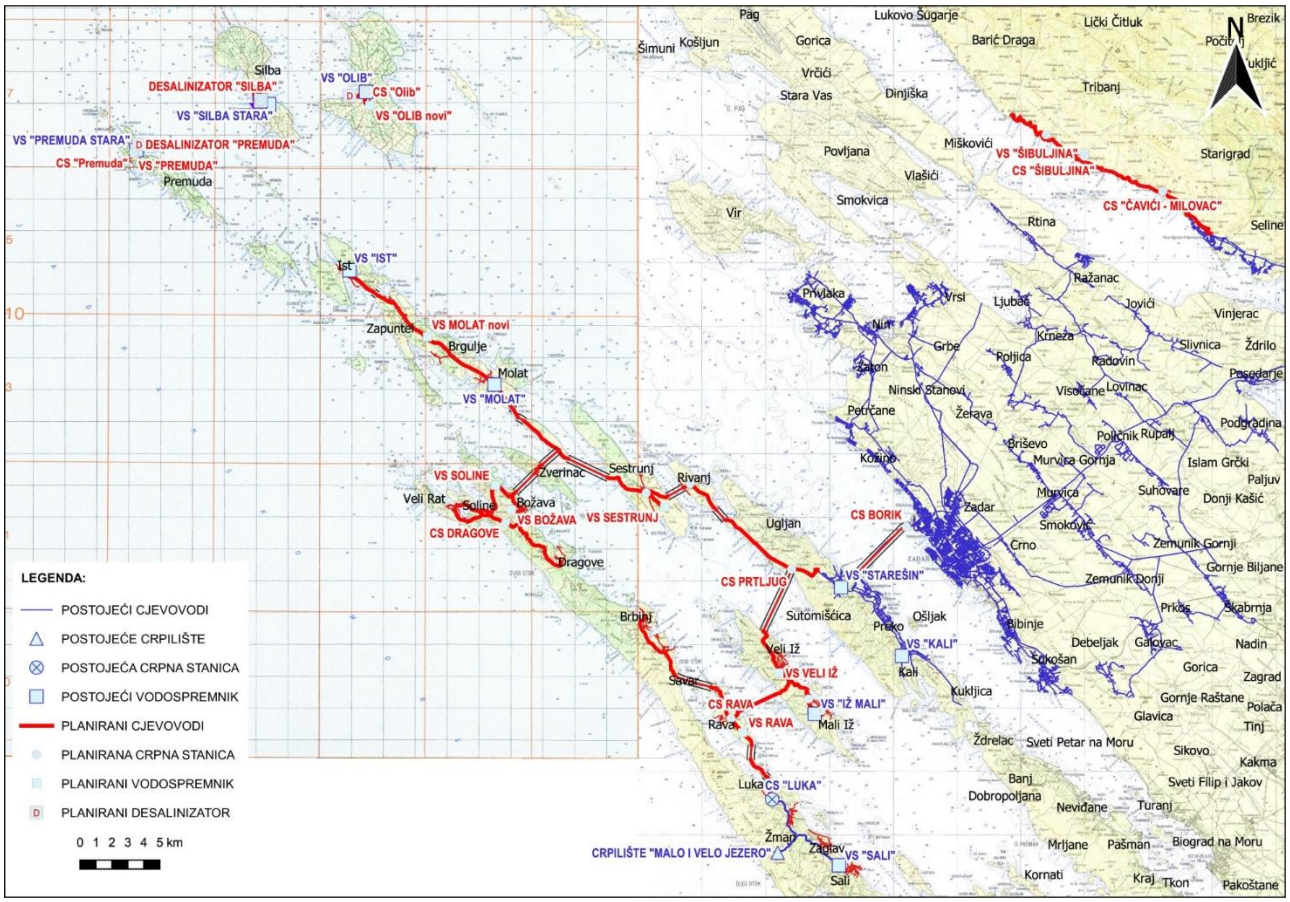
Tablica 6.21. Rekapitulacija troškova za Varijantu 2

	Varijanta 2 (kn)
Investicijska vrijednost	306.316.454
Troškovi održavanja i pogona (god.)	8.479.327
Građevinski dio	224.682.014
Tehnološka oprema	67.453.440

Varijanta 3

Varijanta 3 predviđa vodoopskrbu zadarskih otoka s kopna osim otoka Olib, Premuda i Silba za koje se vodoopskrba planira desaliniziranom morskom vodom te za podvelebitski pravac vodoopskrba s kopna. U varijanti 3 vodoopskrba zadarskih otoka planira se s kopna osim otoka Olib, Premuda i Silba za koje se vodoopskrba planira desaliniziranom morskom vodom te za Podvelebitski pravac vodoopskrba s kopna. Tehnologija obrade morske vode (desaliniziranja) temelji se na reverznoj osmozi.

Na Slika 6.15. je prikazana situacija s glavnim transportnim pravcima i objektima vodoopskrbe za zadarske otoke i Podvelebitski pravac.



Slika 6.15. Varijanta 3, glavni transportni pravci i objekti vodoopskrbe za zadarske otoke i podvelebitski pravac

Za planirane transportne pravce i planirane objekte za varijantu 3 u nastavku su tablično prikazane investicije izgradnje i održavanja.

Tablica 6.22. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane transportne pravce, Varijanta 3

		DN (mm)	Duljina (m)	Investicija (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
Podvelebitski pravac	Transportni cjevovodi	200	17.096	32.140.480	128.220
		315	459	1.202.842	3.443
Ukupno:			**17.555**	**33.343.322**	**131.663**
Zadarski otoci	Ispust filtrata	90	313	646.144	2.345
		110	1.196	2.518.144	8.968
	Zahvat morske vode	160	1.613	3.669.348	12.097
		110	49	102.562	365
	Transportni cjevovodi	200	49.550	121.100.200	371.625
		160	27.984	63.663.828	209.881
		315	2.082	7.092.314	15.617
		90	2.786	5.758.042	20.893
		110	796	1.676.797	5.972
	Podmorski cjevovodi	200	13.166	39.603.930	98.747
		160	3.355	9.395.120	25.166
		315	4.614	19.342.307	34.606
Ukupno:			**107.504**	**274.568.735**	**806.279**
Sveukupno:			**125.059**	**307.912.057**	**937.943**

Tablica 6.23. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane vodospremnike, Varijanta 3

	V (m3)	Investicija izgradnje (kn)	Investicija za pristupni put (kn)	Investicija za priključak na el. energiju (kn)	Investicija ukupno (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
Zadarski otoci		**22.131.200**	**1.800.000**	**1.695.000**	**25.626.200**	**898.527**
VS "OLIB novi"	300	1.824.000	100.000	150.000	2.074.000	74.054
VS "PREMUDA"	300	1.824.000	100.000	120.000	2.044.000	74.054
VS "SILBA NOVA 2"	450	2.736.000	100.000	150.000	2.986.000	111.082
VS BOŽAVA	230	1.398.400	100.000	150.000	1.648.400	56.775
VS MALI IŽ	290	1.763.200	100.000	180.000	2.043.200	71.586
VS MOLAT novi	200	1.216.000	100.000	150.000	1.466.000	49.370
VS RAVA	500	3.040.000	200.000	150.000	3.390.000	123.424
VS SESTRUNJ	500	3.040.000	700.000	150.000	3.890.000	123.424
VS SOLINE	280	1.702.400	100.000	150.000	1.952.400	69.117
VS VELI IŽ	310	1.884.800	100.000	195.000	2.179.800	76.523
VS SPOJNI	280	1.702.400	100.000	150.000	1.952.400	69.117
Podvelebitski pravac		**2.432.000**	**0**	**270.000**	**2.702.000**	**98.739**
VS "ŠIBULJINA"	400	2.432.000	0	270.000	2.702.000	98.739
Ukupno:		**24.563.200**	**1.800.000**	**1.965.000**	**28.328.200**	**997.266**

Tablica 6.24. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane crpne stanice, Varijanta 3

	Q (l/s)	Investicija izgradnje (kn)	Investicija za priključak na el. energiju (kn)	Investicija ukupno (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
Podvelebitski pravac		**1.500.000**	**300.000**	**1.800.000**	**45.423**
CS "ČAVIĆI - MILOVAC"	15	500.000	120.000	620.000	10.022
CS "KRUŠĆICA"	11	500.000	105.000	605.000	17.701
CS "ŠIBULJINA"	15	500.000	75.000	575.000	17.701
Zadarski otoci		**3.875.000**	**437.000**	**4.312.000**	**289.971**
CS "Olib"	10	500.000	96.000	596.000	17.179
CS "Premuda"	9	700.000	50.000	750.000	30.372
CS "Silba"	34	500.000	60.000	560.000	17.104
CS BORIK	71	475.000	25.000	500.000	106.612
CS DRAGOVE	10	500.000	96.000	596.000	10.618
CS PRTLJUG	17	500.000	60.000	560.000	44.688
CS RAVA	10	700.000	50.000	750.000	63.398
Ukupno:		**5.375.000**	**737.000**	**6.112.000**	**335.394**

Tablica 6.25. Investicijski troškovi za planirane desalinizatore, Varijanta 3

Naziv desalinizatora	Q (m3/h)	Investicija izgradnje (kn)	Investicija za priključak na el. energiju (kn)	Investicija za tehnološku opremu (kn)	Investicija za pristupni put (kn)	Investicija ukupno (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
Zadarski otoci		**6.000.000**	**2.100.000**	**6.900.000**	**1.500.000**	**16.500.000**	**1.232.669**
"OLIB"	6	2.000.000	700.000	1.700.000	500.000	4.900.000	334.262
"PREMUDA"	6	2.000.000	700.000	2.600.000	500.000	5.800.000	396.976
"SILBA"	14	2.000.000	700.000	2.600.000	500.000	5.800.000	501.431
Ukupno:		**6.000.000**	**2.100.000**	**6.900.000**	**1.500.000**	**16.500.000**	**1.232.669**

Tablica 6.26. Rekapitulacija troškova za Varijantu 3

	Varijanta 3 (kn)
Investicijska vrijednost	358.852.257
Troškovi održavanja i pogona (god.)	3.503.271
Građevinski dio	331.874.977
Tehnološka oprema	20.975.280

Rezultati opcijske analize

Sukladno uputama Vodiča za analizu troškova i koristi investicijskih projekata (Guide to cost-benefit Analysis of investment Projects 2014-2020) u slučaju da različite varijante imaju iste ciljeve te slične vanjske koristi odabir varijanti može se napraviti na osnovi varijante s najmanjim troškovima. Kao što je definirano kao glavni kriterij za odabir varijantnih rješenja koristi se izračun neto sadašnje vrijednosti. S obzirom na vrstu projekta, NSV je izračunata za razdoblje od 30 godina.

Neto sadašnja vrijednost je izračunata na temelju sljedećih kriterija:

- Investicijski troškovi
  - Investicijski troškovi su podijeljeni na dvije početne godine
- Operativni troškovi
  - predstavljaju ukupan zbroj pogonskih i troškova održavanja, a prikazani su na godišnjoj razini
- Reinvestiranje
  - U svim promatranim varijantama dolazi do reinvestiranja tehnološke opreme opreme nakon pune amortizacije iste. Korištene su zakonski propisane stope amortizacije, a investicijski troškovi su podijeljeni na građevinski i tehnološku opremu
- Ostatak vrijednosti
  - Ostatak vrijednosti uvršten je kao negativna varijabla u posljednjoj promatranoj godini.

U nastavku je prikaz izračun NSV-a i odabir najpovoljnije varijante. Razmatraju se slijedeće varijante:

- Varijanta 1, Vodoopskrba zadarskih otoka i Podvelebitskog pravca s kopna
- Varijanta 2, Vodoopskrba zadarskih otoka i Podvelebitskog pravca desaliniziranom morskom vodom
- Varijanta 3, Vodoopskrba zadarskih otoka s kopna osim otoka Olib, Premuda i Silba za koje se vodoopskrba planira desaliniziranom morskom vodom te za Podvelebitski pravac vodoopskrba s kopna.

Tablica 6.27. Izračun NSV-a, Varijanta 1

NSV TROŠKOVA - VARIJANTA 1	NSV	3	13	23	30
Investicijski troškovi		0	0	0	0
Troškovi održavanja i pogona		2.304.532	2.304.532	2.304.532	2.304.532
Troškovi reinvestiranja strojne opreme			10.249.520		0
Troškovi reinvestiranja strojne opreme				10.249.520	
Ostatak vrijednosti					-175.123.967
	376.276.321	2.304.532	12.554.052	12.554.052	-172.819.435

Tablica 6.28. Izračun NSV-a, Varijanta 2

NSV TROŠKOVA - VARIJANTA 2	NSV	3	13	23	30
Investicijski troškovi		0	0	0	0
Troškovi održavanja i pogona		5.876.113	5.876.113	5.876.113	5.876.113
Troškovi reinvestiranja strojne opreme			65.753.440		0

Troškovi reinvestiranja strojne opreme				65.753.440	
Ostatak vrijednosti					-109.018.774
	411.953.144	**5.876.113**	**71.629.553**	**71.629.553**	**-103.142.661**

Tablica 6.29. Izračun NSV-a, Varijanta 3

NSV TROŠKOVA - VARIJANTA 3	NSV	3	13	23	30
Investicijski troškovi		0	0	0	0
Troškovi održavanja i pogona		3.503.271	3.503.271	3.503.271	3.503.271
Troškovi reinvestiranja strojne opreme			20.975.280		0
Troškovi reinvestiranja strojne opreme				20.975.280	
Ostatak vrijednosti					-150.220.046
	367.177.635	**3.503.271**	**24.478.551**	**24.478.551**	**-146.716.775**

Tablica 6.30. Rezultati opcijske analize

	Varijanta 1	Varijanta 2	Varijanta 3
Investicijska vrijednost	407.670.663	306.316.454	358.852.257
Ukupni troškovi održavanja i pogona	2.304.532	5.876.113	3.503.271
Reinvestiranje strojno tehnološke opreme	20.499.040	65.753.440	20.975.280
Ostatak vrijednosti	-175.123.967	-109.018.774	-150.220.046
NSV	376.276.321	411.953.144	367.177.635
Rang	**2**	**3**	**1**

Analizirajući podatke iz Tablica 6.30. vidljivo je da su sve tri varijante prema financijskim podacima vrlo slične, ali najprihvatljivija varijanta prema NSV-u je **Varijanta 3.**

6.2.1.3 Dogradnja i potrebne rekonstrukcije sustava vodoopskrbe

Dogradnja

Za cijelo uslužno područje Vodovoda d.o.o. Zadar razmatrana je pokrivenost vodoopskrbom. U naseljima koja nisu u cijelosti pokrivena vodoopskrbnom mrežom, onemogućeno je spajanje novih korisnika na sustav vodoopskrbe. Iz tog razloga u ovom poglavlju se prikazuju dogradnje vodoopskrbnog sustava, što će omogućiti nova priključenja kao i prijedlog izgradnje točkastih objekata kako bi se izbjegli nepovoljni pogonski uvjeti (pojava preniskih tlakova) i osigurali uvjeti protupožarne zaštite.

Od većih zahtjeva na sustavu a koji su povezani s pogonskim uvjetima (hidraulikom) opisani su u poglavlju 6.1.2.3. Matematički model planiranog stanja (s projektom), izdvajaju se:

- vodospremnik Petrčane, transportni cjevovod Nin-Straža-cjevovod Golubinka/Bokanjac za povećanje kapaciteta prema najzapadnijim dijelovima sustava (Tablica 6.7. Tablica 6.8.)
- dovod vode u naselje Vrsi (zbog neodgovarajućeg tlaka preko Ljubača) iz pravca Krneza

Na istočnom dijelu uslužnog područja (istočno područje Grada Obrovca), razvijaju se dva manja vodoopskrbna sustava koja koriste vodu iz lokalnih izvorišta. To su sustav Kaštel Žegarski (Bogatnik, Nadvod, Komazeci, Kaštel Žegarski) s izvorištem Kaštel Žegarski, te sustav Krupa (naselja Golubić i Krupa) s izvorištem Krupa. Sustave je potrebno značajno dograditi odnosno proširiti područje pokrivenosti mrežom vodoopskrbe.

Dodatna unaprjeđenja temeljnog sustava

Dodatna unaprijeđena sustava odnose se na hidraulička poboljšanja u temeljnom sustavu kojim se osigurava transport svih potrebnih količina vode, naročito za planirane potrebe Vira čija izgradnja i priključenje korisnika je u tijeku, potrebno je provesti dvije mjere (veza na Tablica 6.7, Tablica 6.8):

- Mjera - Spoj Pudarica - VS Zadar 1 i Zadar 2 za povećanje kapaciteta prema vodospremnicima Zadar 1 i 2 iz smjera VS Pudarica
  - spojno okno s regulacijskim ventilom s algoritmom na stalni odlazni tlak ispred ulaza u vodospremnik Pudarica (uzvodno od regulatora punjenja VS Pudarica) i mjerenjem protoka u smjeru VS Zadar 1 i 2
  - spojni cjevovod od regulatora nizvodnog tlaka
  - spojno okno s postojećim DN 700 na trasi između VS Pudarica i VS Zadar 1 i 2, s ugradnjom zatvarača prema distribuciji Grada Zadra
  - spojno okno s postojećim DN 700 na trasi između VS Pudarica i VS Zadar 1 i 2, s ugradnjom zatvarača prema postojećoj trasi za vodospremnike Zadar 1 i 2
  - odvojak prema vodospremnicima Zadar 1 i 2 radi promjene načina punjenja
  - prilagodba zasunske komore/Okno s regulatorom punjenja i mjeračem protoka u smjeru ulaza u VS Zadar 2, smjer prema VS Zadar 1 ide sa smanjenim profilom (500 mm)
  - nastavak odvojka (5) do vodospremnika Zadar 1 (trasa od VS Zadar 2 do VS Zadar 1)
  - prilagodba zasunske komore / Okno (ukoliko nema mjesta) s regulatorom punjenja i mjeračem protoka na ulazu u VS Zadar 1
- Mjera - Završetak "prstena" (vezano na izgradnju (vidi gore u dijelu teksta koji opisuje dogradnju) VS Petrčane) za povećanje kapaciteta prema najzapadnijim dijelovima sustava, odnosno otoku Viru
  - okno s regulatorom punjenja tlačne zone VS Petrčane na sjevernom dijelu "prstena" + mjerenje protoka, regulacija protoka u ovisnosti o razini vode u VS Petrčane
  - spojno okno sa zatvaračem prema VS Straža
  - odvodno - dovodni cjevovod
  - okno s regulatorom punjenja tlačne zone VS Petrčane na južnom dijelu "prstena" (uz VS)+ mjerenje protoka, konstantan protok, prigušenje kod velike razine vode u VS. Ostaviti mogućnost zatvaranja smjera prema Viru

Dogradnja CS Dolac

Na CS Dolac (glavna CS kojem se transportiraju vode sa zahvata na području Zrmanje) planira se rekonstrukcija crpnih agregata, elektroenergetske stanice, sustava automatskog kloriranja i građevinsko uređenje. Planirani radovi nužni su zbog dotrajalosti crpne stanice.

Dogradnja VS Milanci

Voda s izvora u Muškovcima (desnoobalni izvori rijeke Zrmanje: Sekulić vrelo, Dorinovac, Čavlinovac) i zahvata na Berberovom Buku (zahvat izravno iz rijeke Zrmanje), dovodi se gravitacijski u crpni bazen CS Dolac. Iz CS Dolac se diže u vodospremnik "Milanci" zapremine 2.000 m3, s kotom dna 182,3 m n.m.

Iz vodospremnika "Milanci" voda se gravitacijski transportira cjevovodom profila 1.000 mm do lokacije Bravar, odnosno nekadašnje tvornice Glinica (TGO) od koje se cjevovodi račvaju prema „zadarskom“ i „obrovačko-benkovačkom“ dijelu sustava.

Zahvaćene količine vode sa zrmanjskih izvorišta se kreću oko 15,7 – 18,5 milijuna m^3/god, odnosno u prosjeku oko 3.600-4.300 m^3/h. Analizom elemenata koji utječu na sigurnost vodoopskrbe, ističe se mogući rizik prekida zahvaćanja ili

transporta vode prije centralnog vodospremnika. Ukoliko se dogodi prekid opskrbe vodom prije vodospremnika, može se računati s rezervom od oko 30 minuta za opskrbu stanovnika na vodoopskrbnom sustavu Zadar. S obzirom da se 60% potrebnih količina vode za cijelo distribucijsko područje pokriva iz vodospremnika "Milanci", potrebno je dograditi kapacitet vodospremnika za minimalno 4.000 m^3, što bi osiguralo dodatnih sat vremena za opskrbu vodom iz vodospremnika u slučaju prekida opskrbe s područja izvorišta, što stavlja značajno više vremena za intervencije i ponovnu uspostavu rada sustava.

Rekonstrukcije

Analizom postojećeg stanja vodoopskrbne mreže na području obuhvata utvrđeni su kritični cjevovodi koje je potrebno rekonstruirati s ciljem smanjenja vodnih gubitaka, te osiguranje neometane isporuke vode krajnjim korisnicima.

Korišteni su sljedeći kriteriji za odabir cjevovoda za rekonstrukciju:

- Kvarovi i puknuća na vodoopskrbnoj mreži
- Nedovoljan profil cjevovoda
- Visoki gubici u cjevovodima

Jedan od uzroka visokih troškova i prekida vodoopskrbe su puknuća, kvarovi i curenja na cjevovodima koja nastaju zbog starosti, nepravilne ugradnje, lošeg odabira ugrađenog materijala, nepovoljnih opterećenja na cjevovode i sl. U vidu smanjenja troškova za intervencije pristupilo se analizi puknuća na cjevovodima i prema evidenciji distributera definirani su kritični cjevovodi koje je potrebno rekonstruirati. Također su odabrana područja gdje je zbog starosti i ugrađenih profila cjevovoda otežana i ograničena vodoopskrba stanovništva. Utvrđen je ukupan broj evidentiranih puknuća na cijelom uslužnom području Vodovoda Zadar, evidentirana su puknuća na većim cjevovodima DN>90 mm (Tablica 6.31) te manji kvarovi na cjevovodima ≤ 90 mm (Tablica 6.32).

Tablica 6.31. Evidencija kvarova Vodovoda Zadar na većim cjevovodima DN>90 mm

Naselje	2017.	2018.	2019.	2020.	Prosječan godišnji broj kvarova
Bibinje	17	21	34	16	22
Grbe	5	3	11	6	6
Kruševo			14	3	9
Nin	5	6	30	9	13
Ninski stanovi	5	4	4	3	4
Novigrad		2	3		3
Obrovac			10		10
Petrčane	2	5	13	9	7
Posedarje	23	30	17	7	19
Privlaka	7	9	21	7	11
Ražanac	15	12	29	12	17
Seline		2	23	4	10
Smoković		4	7	1	4
Smoković gornji				1	1
Starigrad		1	17	2	7
Sukošan	44	34	38	29	36
Vrsi	23	20	46	27	29
Zadar	143	178	333	93	187
Zaton	8	4	12	5	7
Žerava	3	6		2	4

Tablica 6.32. Evidencija Vodovoda Zadar o manjim kvarovima na cjevovodima DN≤90 mm

Naselje	2017.	2018.	2019.	2020	Prosječan godišnji broj kvarova
Bibinje	143	104	76	112	109
Grbe	5	6	2	8	5
Kruševo			45	4	25
Nin	32	25	21	41	30
Ninski stanovi	8	8	6	7	7
Novigrad	2	6	16	3	7
Obrovac			25	4	15
Petrčane	25	18	14	22	20
Posedarje	48	32	42	17	35
Privlaka	54	61	30	51	49
Ražanac	38	30	55	58	45
Seline	1	15	56	26	25
Smoković	7	4	5	3	5
Starigrad		11	104	39	51
Sukošan	154	116	65	117	113
Vrsi	49	60	43	56	52
Zadar	759	545	309	449	516
Zaton	31	30	17	48	32
Žerava	2	5		1	3

Analizom troškova otklanjanja kvarova na vodoopskrbnoj mreži procjenjuje se jedinična cijena za otklanjanje kvarova:

- mali kvar 5.000 kn
- veliki kvar 20.000 kn

Troškovi izvođenja sanacije kvarova ovise o mjestu i profilu cjevovoda. Sanacija kvara na većem cjevovodu se izvodi u 2. faze: u 1. fazi se izvodi brzi popravak cjevovoda i privremena sanacija kolnika i u 2. fazi se izvodi konačna sanacija površine prometnice u širini min. jednog prometnog traka (ovisno o kategoriji ceste). U troškove sanacije su uračunati svi potrebni radovi na sanaciji, koji uključuju zemljane, montažne i završne radove, nabavu vodovodnog materijala, privremenu regulaciju prometa i privremenu vodoopskrbu stanovnika cisternama te radnu snagu.

U Tablica 6.33. su prikazani godišnji troškovi otklanjanja malih i velikih kvarova na cjevovodima te prosječna investicija na temelju razdoblja 2017.-2020. koja se može očekivati za buduće razdoblje ukoliko se ne rekonstruiraju cjevovodi.

Tablica 6.33. Investicije za saniranje malih i velikih kvarova na cjevovodima po naseljima u razdoblju 2017.-2020.

Naselje	2017. (HRK)	2018. (HRK)	2019. (HRK)	2020. (HRK)	Prosjek (HRK)
Bibinje	340.000	420.000	680.000	320.000	983.750
Grbe	100.000	60.000	220.000	120.000	151.250
Kruševo	0	0	100.000	60.000	202.500
Nin	100.000	120.000	600.000	180.000	398.750
Ninski stanovi	100.003	80.006	80.000	60.002	116.255
Novigrad	0	40.000	60.000	0	83.750
Obrovac	0	0	60.000	0	132.500
Petrčane	40.000	100.000	260.000	180.000	243.750
Posedarje	460.000	600.000	220.000	140.000	528.750
Privlaka	140.000	180.000	420.000	140.000	465.000
Ražanac	300.000	240.000	560.000	240.000	561.250
Seline	0	40.000	300.000	80.000	262.500
Smoković	0	80.000	140.000	40.000	110.417
Starigrad	0	20.000	160.000	40.000	330.000
Sukošan	880.000	680.000	760.000	580.000	1.290.000
Vrsi	460.000	400.000	920.000	540.000	840.000

Naselje	2017. (HRK)	2018. (HRK)	2019. (HRK)	2020. (HRK)	Prosjek (HRK)
Zadar	2.860.000	3.560.000	6.660.000	1.860.000	6.312.500
Zaton	160.000	80.000	240.000	100.000	145.000

Usporedbom očekivanih godišnjih troškova otklanjanja kvarova i investicija rekonstrukcije cjevovoda procijeniti će se isplativost rekonstrukcija.

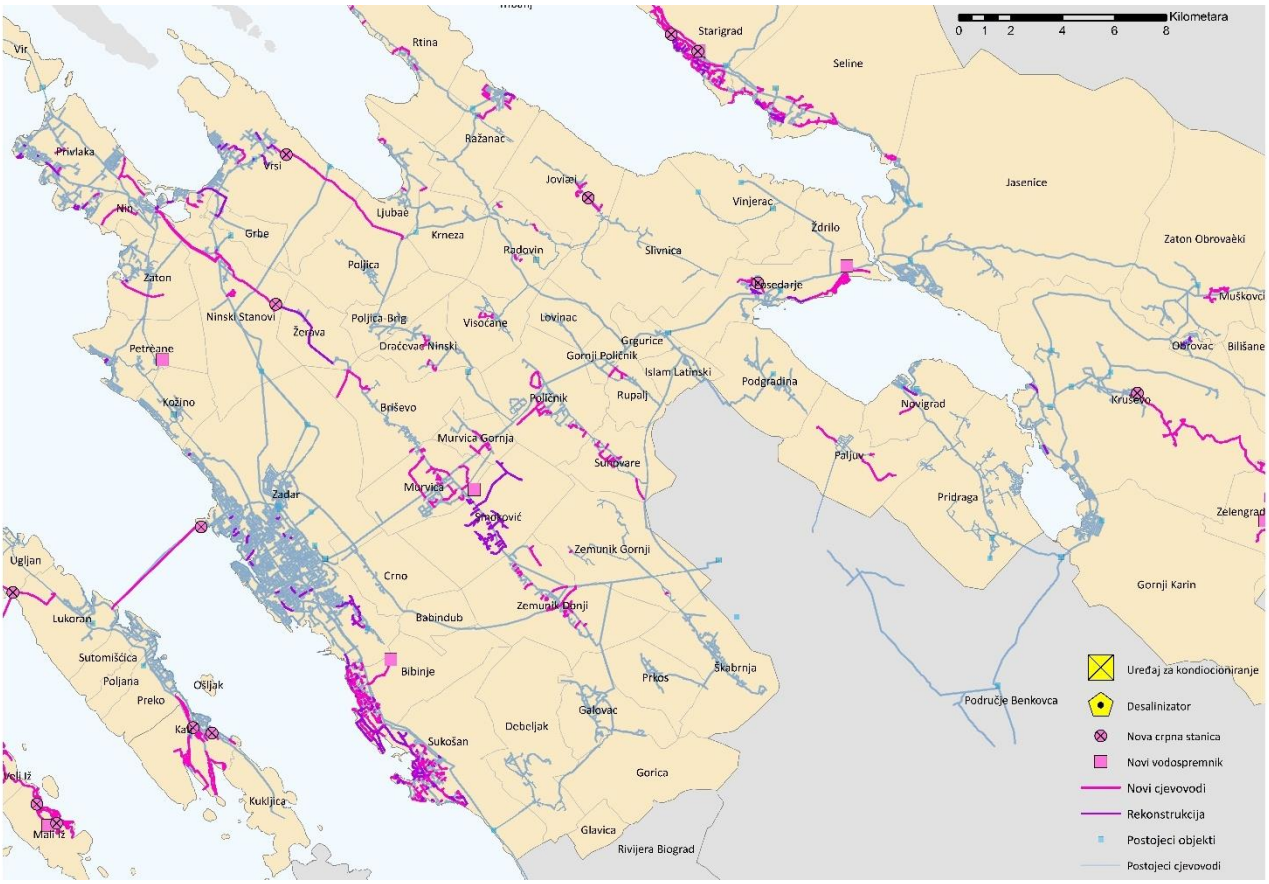
Tablica 6.34. Isplativost investicije rekonstrukcije cjevovoda

Naselje	Investicija rekonstrukcije cjevovoda (kn)	Investicija za sanaciju kvarova (kn/god.)	Vrijeme isplativosti investicije (god.)
Bibinje	15.065.676	983.750	15
Grbe	2.145.286	151.250	14
Kruševo	1.241.082	202.500	6
Nin	2.158.230	398.750	5
Novigrad	1.028.199	83.750	12
Obrovac	731.739	132.500	6
Petrčane	307.836	243.750	1
Posedarje	2.872.224	528.750	5
Privlaka	3.389.199	465.000	7
Ražanac	645.036	561.250	1
Seline	2.812.359	262.500	11
Starigrad	3.976.764	330.000	12
Sukošan	9.266.724	1.290.000	7
Vrsi	3.095.819	840.000	4
Zadar	11.374.402	6.312.500	2
Zaton	81.396	145.000	1

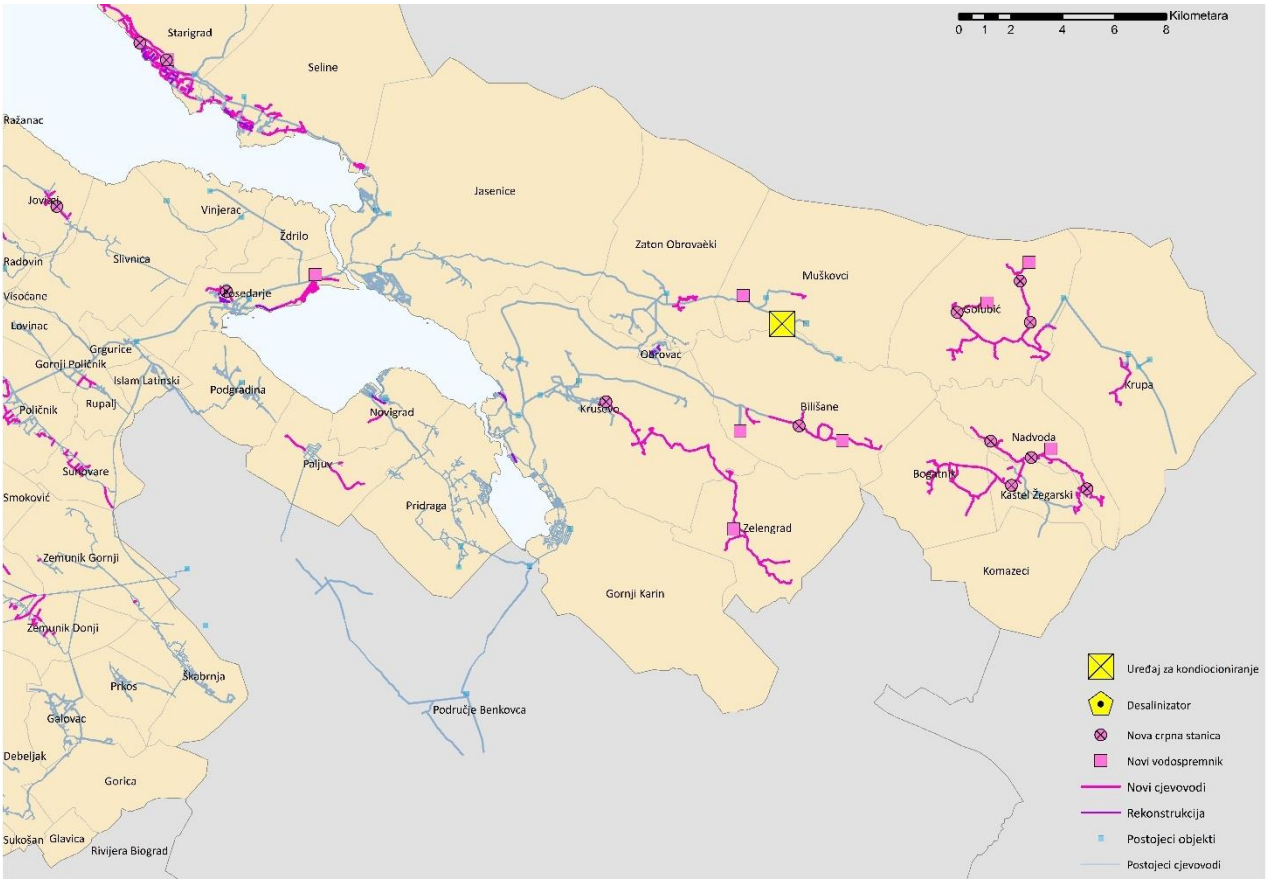
Potrebno vrijeme za isplativost investicije se kreće od 1 godine do 15 godina te se za te investicije može smatrati opravdano ulaganje u rekonstrukcije cjevovoda.

Osim gore navedenih rekonstrukcija predlaže se i rekonstrukcija u naselju Ninski Stanovi-Žerava gdje je planirana izgradnja crpne stanice Ninski Stanovi i novi cjevovod (rekonstrukcija) većeg profila od postojećeg kako bi tlakovi u naseljima Ninski Stanovi i Žerava bili zadovoljavajući. Također u naselju Smoković predložena je kompletna rekonstrukcija cjevovoda. Ta mreža je svojevremeno građena lokalno, a za koju se nakon preuzimanja od Vodovoda ustanovilo da je neodgovarajućeg profila i drugih tehničkih te zakonskih zahtjeva.

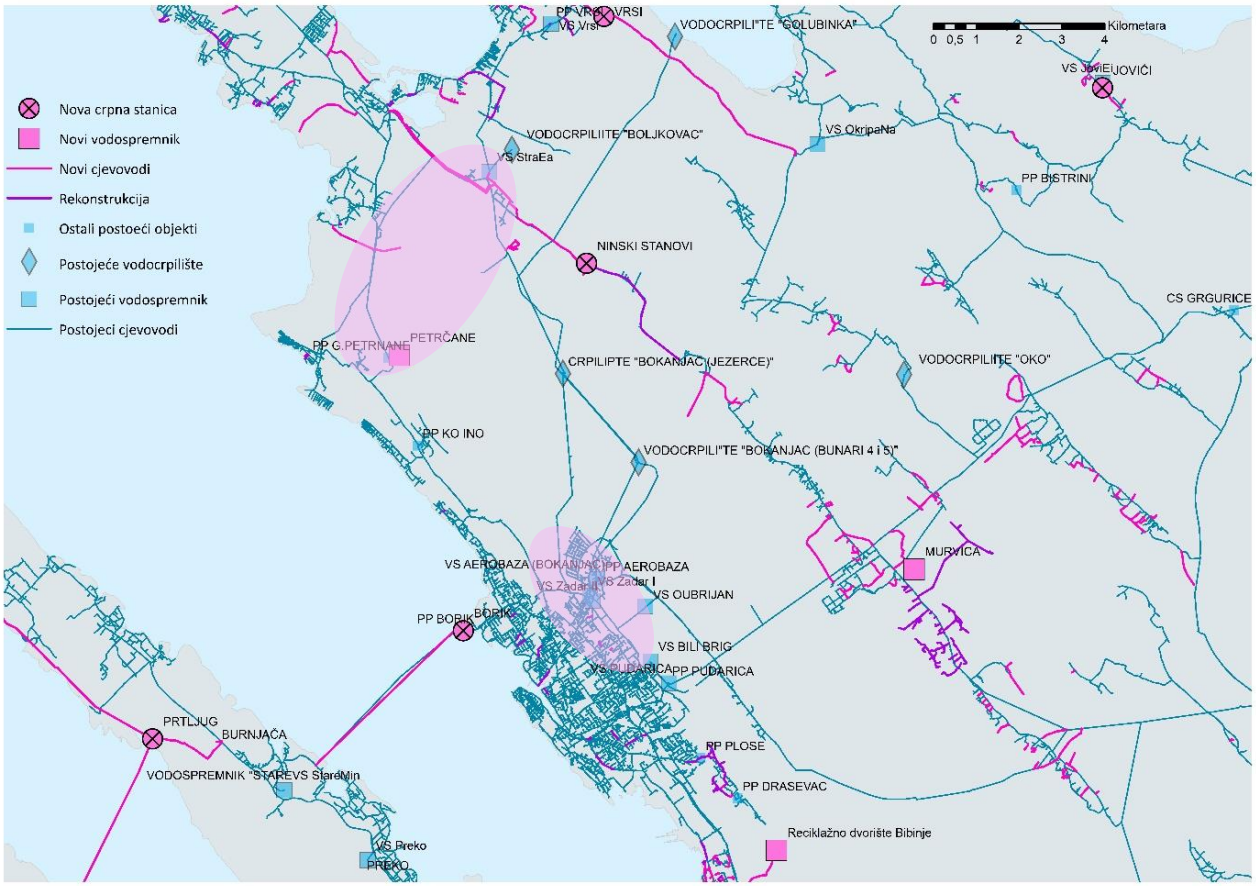
Sumarno na kopnenom/centralnom dijelu području kroz projekt planirana je izgradnja ukupno oko 221,1 km cjevovoda, od toga se oko 15,8 km odnosi na transportne cjevovode, 157,6 km na opskrbne cjevovode, a oko 47,6 km će se rekonstruirati zbog dotrajalosti, puknuća ili problem a s tlakom. Od objekata planirane je 11 vodosprema i 14 crpnih stanica od kojih se 1 rekonstruira, te 8 spojnih i prespojnih okana. Time će se ostvariti oko 4.000 novih kućnih priključaka odnosno oko 11.100 novo priključenih stanovnika.



Slika 6.16. Identifikacija potrebnih investicija, centralni dio kopnenog područja



Slika 6.17. Identifikacija potrebnih investicija, istočni dio kopnenog područja



Slika 6.18. Područje provedbe mjera dodatnog unaprjeđenja temeljnog sustava (okna, prespoji)

Tablica 6.35. Pregled potrebnih investicija na kopnenom dijelu sustava (bez podvelebitskog područja)

Opskrbno područje	JLS	Naselje	Vrsta	Tip cjevovoda	NOV/REK	JM (DN, m³, l/s, m³/h, kom)	Dužina (m)
Kopno	Bibinje	Bibinje	CJEV	opskrbni	NOV	110	11.965
					REK	110	9.300
			VS		NOV	100	
			PRIKLJ		NOV	70	
	Jasenice	Jasenice	PRIKLJ		NOV	44	
		Maslenica	PRIKLJ		NOV	0	
		Rovanjska	PRIKLJ		NOV	0	
		Zaton Obrovački	CJEV	opskrbni	NOV	50	790
						110	1.544
						125	49
			PRIKLJ		NOV	23	
	NIN	Grbe	CJEV	opskrbni	REK	140	1.269
			PRIKLJ		NOV	0	
		Nin	CJEV	opskrbni	NOV	110	3.117
						180	1.258
						200	835
					REK	110	842
						200	423
			PRIKLJ		NOV	30	
		Ninski Stanovi	CJEV	hidraulika-transportni	NOV	110	2.595
						180	194
						500	6.880

Opskrbno područje	JLS	Naselje	Vrsta	Tip cjevovoda	NOV/REK	JM (DN, m³, l/s, m³/h, kom)	Dužina (m)
					REK	160	3.354
				opskrbni	NOV	90	662
						110	634
			CS		NOV	15	
			PRIKLJ		NOV	11	
		Poljica-Brig	PRIKLJ		NOV	0	
		Zaton	CJEV	opskrbni	NOV	110	1.751
					REK	63	53
			PRIKLJ		NOV	21	
	Novigrad	Novigrad	CJEV	opskrbni	NOV	110	734
					REK	110	81
						180	495
			PRIKLJ		NOV	20	
		Paljuv	CJEV	opskrbni	NOV	90	27
						110	3.126
			PRIKLJ		NOV	47	
		Pridraga	PRIKLJ		NOV	155	
	OBROVAC	Bilišane	CJEV	opskrbni	NOV	110	8.315
			VS		NOV	2x100	
			CS		NOV	12	
			PRIKLJ		NOV	58	
		Bogatnik	CJEV	opskrbni	NOV	110	6.140
			PRIKLJ		NOV	51	
		Golubić	CJEV	opskrbni	NOV	110	16.270
			VS		NOV	2x90	
			CS		NOV	3x12	
			PRIKLJ		NOV	35	
		Gornji Karin	PRIKLJ		NOV	170	
		Kaštel Žegarski	CJEV	opskrbni	NOV	110	10.733
			CS		NOV	12	
			PRIKLJ		NOV	45	
		Komazeci	PRIKLJ		NOV	19	
		Krupa	CJEV	opskrbni	NOV	110	3.159
			PRIKLJ		NOV	49	
		Kruševo	CJEV	opskrbni	NOV	90	1.385
						110	4.777
						180	3.639
					REK	110	766
			CS		NOV	12	
			PRIKLJ		NOV	136	
		Muškovci	CJEV	opskrbni	NOV	110	652
			VS		NOV	4000	
			CS		REK	1305	
			UPPV		NOV	1307	
			PRIKLJ		NOV	35	
		Nadvoda	CJEV	opskrbni	NOV	110	6.602
			VS		NOV	90	
			CS		NOV	3x12	
			PRIKLJ		NOV	53	
		Obrovac	CJEV	opskrbni	REK	90	119
						110	335
			PRIKLJ		NOV	113	
		Zelengrad	CJEV	opskrbni	NOV	110	8.776
			VS		NOV	90	
			PRIKLJ		NOV	23	
	Poličnik	Briševo	CJEV	opskrbni	NOV	110	2.673

Opskrbno područje	JLS	Naselje	Vrsta	Tip cjevovoda	NOV/REK	JM (DN, m³, l/s, m³/h, kom)	Dužina (m)
			PRIKLJ		NOV	67	
		Dračevac Ninski	CJEV	opskrbni	NOV	110	1.225
			PRIKLJ		NOV	42	
		Gornji Poličnik	PRIKLJ		NOV	8	
		Lovinac	PRIKLJ		NOV	0	
		Murvica	CJEV	opskrbni	NOV	110	6.099
			PRIKLJ		NOV	43	
		Murvica Gornja	CJEV	opskrbni	NOV	110	1.795
			PRIKLJ		NOV	53	
		Poličnik	CJEV	opskrbni	NOV	110	5.198
			PRIKLJ		NOV	249	
		Rupalj	CJEV	opskrbni	NOV	110	1.063
			PRIKLJ		NOV	7	
		Suhovare	CJEV	opskrbni	NOV	110	3.145
			PRIKLJ		NOV	14	
		Visočane	CJEV	opskrbni	NOV	110	947
			PRIKLJ		NOV	37	
	Posedarje	Grgurice	PRIKLJ		NOV	0	
		Islam Latinski	PRIKLJ		NOV	0	
		Podgradina	PRIKLJ		NOV	74	
		Posedarje	CJEV	opskrbni	NOV	90	317
						110	3.909
						180	4.526
						200	336
					REK	63	462
						140	327
						180	891
			VS		NOV	250	
			CS		NOV	15	
			PRIKLJ		NOV	234	
		Slivnica	PRIKLJ		NOV	165	
		Vinjerac	PRIKLJ		NOV	56	
		Ždrilo	PRIKLJ		NOV	0	
	Privlaka	Privlaka	CJEV	opskrbni	NOV	90	87
						110	812
					REK	63	488
						90	183
						110	390
						315	656
			PRIKLJ		NOV	81	
	Ražanac	Jovići	CJEV	opskrbni	NOV	110	1.777
			CS		NOV	12	
			PRIKLJ		NOV	58	
		Krneza	CJEV	opskrbni	NOV	110	240
			PRIKLJ		NOV	6	
		Ljubač	CJEV	hidraulika-transportni	NOV	200	5.839
				opskrbni	NOV	110	484
			PRIKLJ		NOV	17	
		Radovin	CJEV	opskrbni	NOV	110	762
			PRIKLJ		NOV	89	
		Ražanac	CJEV	opskrbni	NOV	110	1.992
						125	916
					REK	50	110
						63	206
						90	103
			PRIKLJ		NOV	65	

Opskrbno područje	JLS	Naselje	Vrsta	Tip cjevovoda	NOV/REK	JM (DN, m³, l/s, m³/h, kom)	Dužina (m)
		Rtina	CJEV	opskrbni	NOV	110	1.369
			PRIKLJ		NOV	36	
	Sukošan	Debeljak	PRIKLJ		NOV	195	
		Glavica	PRIKLJ		NOV	52	
		Gorica	PRIKLJ		NOV	159	
		Sukošan	CJEV	opskrbni	NOV	110	10.273
					REK	110	5.720
			PRIKLJ		NOV	471	
	Škabrnja	Prkos	PRIKLJ		NOV	52	
		Škabrnja	PRIKLJ		NOV	170	
	Vrsi	Vrsi	CJEV	opskrbni	NOV	180	1.062
						200	556
					REK	90	1.038
						110	4
						140	136
						180	668
			CS		NOV	60	
			PRIKLJ		NOV	10	
	ZADAR	Babindub	PRIKLJ		NOV	4	
		Crno	PRIKLJ		NOV	16	
		Kožino	PRIKLJ		NOV	0	
		Petrčane	CJEV	opskrbni	NOV	500	276
					REK	63	201
			VS		NOV	2000	
			OKNO[14]		NOV	3	
			PRIKLJ		NOV	11	
		Zadar	CJEV	transportni	NOV	125	134
						180	117
				opskrbni	REK	50	129
						63	164
						90	590
						110	2.580
						125	493
						160	140
						180	1.475
						200	1.108
			OKNO/VS[14]		NOV	2	
			OKNO		NOV	3	
			CJEV-SPOJ[14]		NOV	500	180
						700	450
			PRIKLJ		NOV		
	Zemunik Donji	Smoković	CJEV	opskrbni	NOV	250	1.320
						315	321
						400	648
					REK	32	90
						63	2.680
						75	75
						90	2.289
						110	2.908
						140	3.994
			VS		NOV	2000	
			PRIKLJ		NOV	23	
		Zemunik Donji	CJEV	opskrbni	NOV	110	4.648

[14] Oznake: OKNO: spojno okno s opremom za unaprjeđenje temeljnog sustava, CJEV-SPOJ: kratke dionice cjevovoda za prespoj i unaprjeđenje temeljnog sustava, OKNO/VS: spojno okno na vodospremu unaprjeđenje temeljnog sustava

Opskrbno područje	JLS	Naselje	Vrsta	Tip cjevovoda	NOV/REK	JM (DN, m³, l/s, m³/h, kom)	Dužina (m)
						250	1.482
			PRIKLJ		NOV	157	
		Zemunik Gornji	CJEV	opskrbni	NOV	110	170
			PRIKLJ		NOV	64	
Kopno Total							**221.088**

6.2.2 Planirani uređaj za kondicioniranje pitke vode Zadar-Dolac

Tehnološko rješenje

Pješčana filtracija je često korištena i vrlo robusna metoda koja služi za uklanjanje suspendiranih čestica iz vode uslijed veličine pora filtarskog medija propuštaju čestice željene veličine, a zadržavaju čestice veće od propusnosti filtarskog medija. Iz tog razloga, s obzirom na sastav sirove vode odabiru se slojevi pješčanog filtri koji mogu biti od različitih granulacija pijeska te, po potrebi od slojeva ugljena. Problem mogu predstavljati koloidne čestice kao i manje koncentracije suspendiranih tvari kod niskih vrijednosti mutnoća.

Kako se filtracijski medij ne bi mijenjao, potrebno je osigurati njegovo održavanje u smislu dugoročnog rada. Pješčani filtri održavaju se protustrujnim pranjem filtra čistom vodom i zrakom. To za posljedicu ima stvaranje tehnološke otpadne vode koja sadrži povećane koncentracije uklonjenih elemenata i spojeva. Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) propisani su uvjeti ispuštanje voda u prirodni recipijent ili odvodnju.

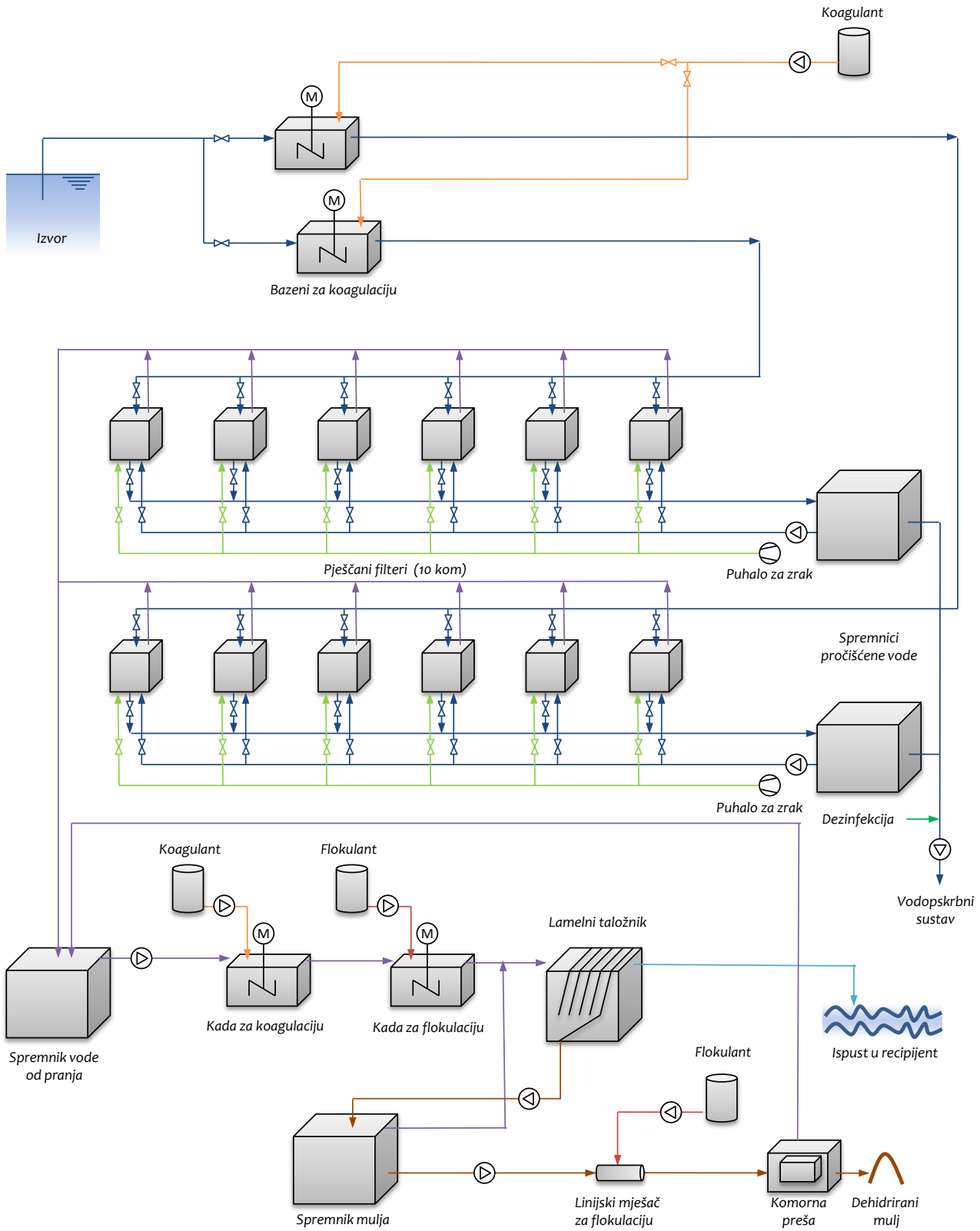
Jedini ozbiljan problem s kvalitetom vode na izvorištu Dolac jest povremeno pojavljivanje mutnoće. Očekuje se različita stanja kvalitete sirove vode ovisno o stanju podzemnih voda i voda Zrmanje.

Tablica 6.36. Očekivani sastav sirove vode kroz godinu te količine vode koje bi trebalo zahvatit i obraditi

Situacija	[Godišnje]	< 0,3 NTU	0,3 -5,0 NTU	5,0-20 NTU	> 20 NTU	
Postotak vrjemena u godini		20,0%	70,0%	9,5%	0,5%	d/god.
Broja dana	366	73	256	35	2	d
Maksimalni potreban dotok vode	1.307	1.307	1.307	1.307	1.307	l/s
Dnevna potrebna količina vode	91.000	91.000	91.000	91.000	91.000	m³/d
Dnevna zahvaćena količina vode		91.400	92.200	93.200	94.500	m³/d
Maksimalni zahvaćen dotok vode		4.730	4.770	4.820	4.890	m³/h

Predviđen je slijedeći koncept procesa s koagulacijom i filtracijom na pješčanim (odnosno multimedijalnim filtrima) sadrži sljedeće sklopove:

1. Dovod sirove vode iz postojećeg izvorišta vode na UKPV
2. Sustav za koagulaciju
3. Pješčani filtri (sa sustavom za pranje)
4. Dezinfekcija pitke vode
5. Otpremna crpna stanica pročišćene pitke vode
6. Obrada otpadnih voda
7. Dehidracija mulja



Slika 6.19. Shema predloženog tehnološkog procesa za gravitacijsku pješčanu filtraciju

Sustav za koagulaciju

Priprema pitke vode se sastoji iz dvije jednake paralelne tehnološke linije. Svaka linija sastoji se od bazena za koagulaciju, dok dodatna flokulacija i taloženje mulja u (primarnim) taložnicama nisu potrebne. Ulaz sirove pitke vode je dovoljno visoko, tako da je tok vode nastavno kroz cijeli proces pripreme gravitacijski.

Iz postojećeg izvorišta sirova pitka voda usmjerava se najprije u bazen za koagulacije, gdje se pitkoj vodi dodaje koagulant ($FeCl_3$). Doziranje koagulanta se regulira prema izmjerenom protoku pitke vode i mutnoće sirove pitke vode. Obzirom na zaključke na osnovi provedenih pilot ispitivanja, kod daljnjih analiza u sklopu ovog idejnog rješenja, radi sigurnosti koristili smo koncentraciji koagulanta od 0,75 mg/L Fe^{3+} za određivanje operativnih troškova rada postrojenja. U bazenu za koagulaciju ugrađena je brzo rotirajuća miješalica. Iz bazena za koagulaciju voda se preljeva u pješčanu filtraciju.

Obzirom na predviđenu dnevnu potrošnju koagulanta, spremnik koagulanta s volumnom od 10 m^3 bio bi dostatan za nekih 5 tjedana autonomnosti. Dozirne pumpe su membranske s kapacitetom do 8 l/h. Membranske pumpe moguće je korigirati sukladno broju udaraca i količini tj., pomaku membrane. Potrebno je instalirati 2 radne i 2 rezervne dozirne pumpe.

Tablica 6.37. Tehnološki proračun sustava koagulacije za različite scenarije (kvalitete sirove vode na ulazu)

Situacija	[Godišnje]	< 0,3 NTU	0,3-5,0 NTU	5,0-20 NTU	> 20 NTU	jedinica
Koagulacija						
maksimalni zahvaćen dotok vode		4.730	4.770	4.820	4.890	m^3/h
broj linija		2	2	2	2	[broj]
maks. protok po liniji		657	663	669	679	l/s
maks. protok po liniji		2.365	2.385	2.410	2.445	m3/h
vrijeme zadržavanja		5	5	5	5	min
volumen bazena		197	199	201	204	m3
širina bazena		8,0	8,0	8,0	8,0	m
dužina bazena		5,1	5,1	5,1	5,1	m
visina vode u bazenu		5,0	5,0	5,0	5,0	m
doziranje koagulanta (Fe^{3+})		0,0	0,75	0,75	0,75	mg/l
dnevna potrošnja koagulanta (Fe^{3+})		0	68	68	68	kg/dan
godišnja potrošnja koagulanta (Fe^{3+})	20.000	0	17.500	2.400	100	kg/god
godišnja potrošnja otopine koag. ($FeCl_3$)	147.000	0	128.700	17.600	700	kg/god
dnevna potrošnja otopine koag. ($FeCl_3$)		0	360	360	250	l/d
broj miješala po liniji		1	1	1	1	[broj]
snaga miješala		3,0	3,0	3,0	3,0	kW
dnevna potrošnja elektrike		0	54	54	54	kWh/d
godišnja potrošnja elektrike	15.800	0	13.800	1.900	100	kWh/god

Pješčani filtri

Iz bazena za koagulaciju obrađena pitka voda gravitacijski teče distribucijskim kanalom na pješčane filtre.

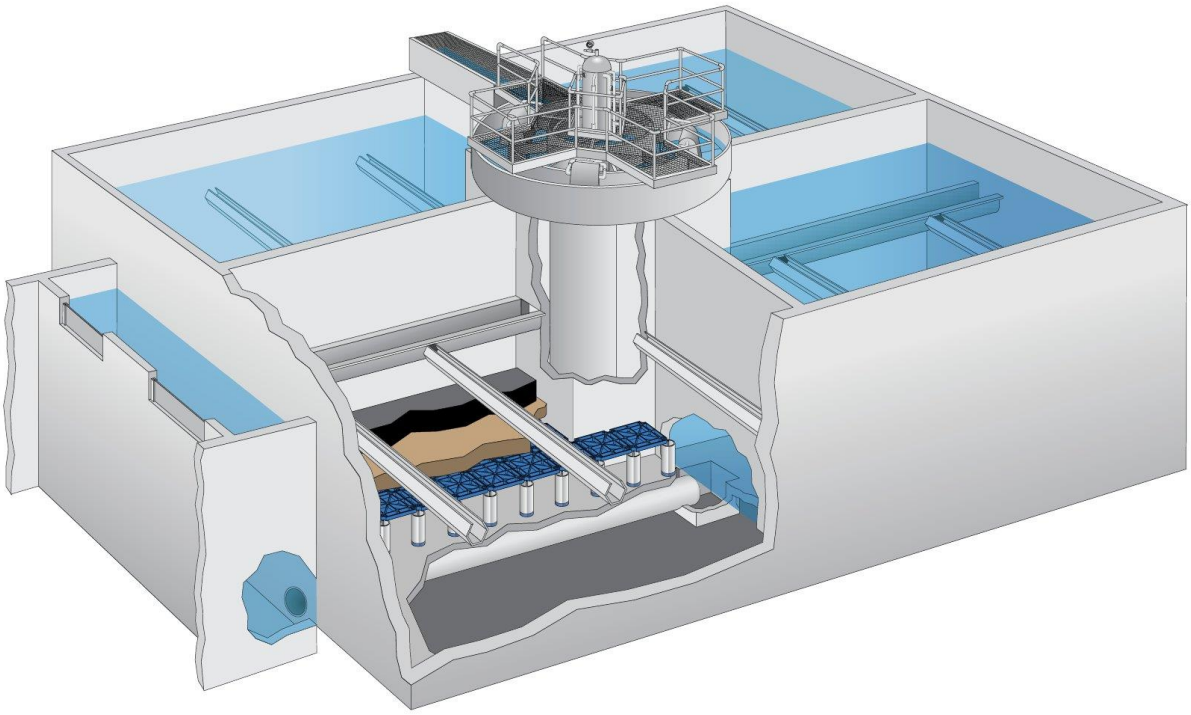
S obzirom na sastava sirove vode izvorišta odabrani pješčani filtar sastoji se od dva medija, pijeska i antracita. Filtarski medij nalazi se na podnici na kojoj su sapnice koje služe pravilnoj distribuciji vode za vrijeme filtracije te vode i zraka za vrijeme protustrujnog pranja filtarskog medija. Odabrani slojevi filtra su:

1. 15 cm - pijesak granulacije 5 - 15 cm – nosivi sloj
2. 100 cm - kvarcni pijesak 0,5 - 1,5 cm – filtarski medij
3. 25 cm – antracit – filtarski medij

Ukupna visina filtarske ispune je 140 cm. Visina stupca vode iznad filtarske ispune mora biti minimalno 20 cm što se regulira sa stupnjem otvorenosti ventila na ispustu iz filtarskog polja i senzorom stupca vode u filtarskom polju. Preljevni kanal za odvodnju tehnološke vode nastale protustrujnim pranjem filtarskog medija mora biti na 40% ukupne visine ispune filtra. Ukupna visina filtarskog polja je 200 cm.

Postrojenje se dimenzionira za brzinu filtracije od 9 m/h s mogućnošću rada pri brzini filtracije od 10 m/h. Postrojenje se sastoji od filtarskih polja, dubine 2 m od podnice do preljevnog kanala, te ukupne površine 50 m². S obzirom na zahtijevani kapacitet postrojenja, koji određuje potrebnu površinu, potrebno je izgraditi 10 filtarskih polja po 50 m² kako bi se zadovoljio kapacitet postrojenja od 1.307 l/s za sve uvjete rada.

Na dotoku u svaki filtar ugrađena je elektromotorna zapornica kojom se regulira protok vode na pojedini filtar. Voda se gravitacijski filtrira preko sloja pijeska i preko sloja antracita, gdje se odvajaju suspendirane tvari. Pročišćena voda prolazi kroz mlaznice ugrađene na dnu filtra. Iz dna filtra pročišćena voda teče sabirnim cjevovodom u bazen pročišćene vode.



Slika 6.20. Primjer kombinacije 4 pješčana filtara za gravitacijsku pješčanu filtraciju

U procesu filtracije se izdvojene suspendirane tvari polako akumuliraju u sloju pijeska i time raste otpor za filtraciju, što rezultira smanjenju protoka i rastu razine vode nad slojem filtra. Zbog toga je predviđeno da se povremeno izvodi pranje filtra. Pranje filtra uključuje se potpuno automatski kad padne protok kroz filtre odnosno naraste nivo vode iznad filtarskog sloja. Očekuje se da će se pranje filtara uključiti na 2 dana kada nema pojave mutnoće, na 1 dan kada je mutnoća ispod 5 NTU te odmah nakon pojave (i ponovnog smirenja) mutnoće veće od 5 NTU – što znači praktički jedan put dnevno. Kod većih mutnoća pranje može biti čak 2 puta dnevno.

Na početku pranja zatvora se zapornica na dotoku sirove vode i ventil na ispustu pročišćene vode iz filtara. Za pranje se uzima pročišćena voda iz bazena za pročišćenu vodu, koja se crpi crpkama za pranje. Pranje se izvodi vodom za pranje ili komprimiranim zrakom ili kombinacijom zraka i vode. U fazi pranje se nivo voda u filtru digne i otpadna voda od filtracije se preljeva u kanal otpadne vode, koji skuplja otpadnu vodu od pranje filtara i gravitacijski ju vodi u bazen otpadne vode.

Filtri se održavaju protustrujnim pranjem čistom kloriranom vodom (koncentracija slobodnog klora ≤ 0,55 mg/L) i rahljenjem zrakom na sljedeći način:

1. Rahljenje zrakom brzinom od 40 m/h u trajanju od 1-2 minute
2. Protustrujno pranje vodom brzinom od 35 m/h u trajanju od 3-5 minuta

Vodosprema pročišćene vode ujedno je i vodosprema vode za pranje filtara, nalazi se ispod etaže postrojenja s filtarskim poljima. Obzirom da razlike u količini otpadne vode od pranja filtara nisu velike, koristi se zapremina vodospreme pročišćene vode koja osigurava količinu vode za pranje 2 filtarska polja u trajanju od 10 minuta. Pranje filtarskih polja može biti pojedinačno ili u parovima, po dva filtarska polja. Dok je jedan filtar ili kombinacija dva filtra, u pranju, ostali filtri su u redovnom radu. Dakle vodosprema pročišćene vode je korisne zapremnine od 500 m³, odnosno dimenzija 30 × 8 × 2,5 m s nagibom dna prema pumpama.

Tablica 6.38. Tehnološki proračun sustava pješčane filtracije za različite scenarije (kvalitete sirove vode na ulazu)

Situacija	[Godišnje]	< 0,3 NTU	0,3-5,0 NTU	5,0-20 NTU	> 20 NTU	jedinica
Pješčani filtri						
maks. protok		4.730	4.770	4.820	4.890	m3/h
opterećenje filtara - maksimalno		10	10	10	10	m3/m2/h
ukupna potrebna površina		473	477	482	489	m2
broj filtara		10	10	10	10	/
površina jednog filtra		50	50	50	50	m2
ukupna površina svih filtara		500	500	500	500	m2
brzina filtracije svih filtara u radu		9,5	9,6	9,7	9,9	m3/ m2/h
Pranje filtara						
brzina pranja		35	35	35	35	m3/ m2/h
potreban protok		1.750	1.750	1.750	1.750	m3/h
vrijeme pranja		3	4	5	6	min
količina otpadne vode na pranje 1 filtra		88	117	146	175	m3
broj pranja dnevno		0,5	1,0	1,5	2,0	[broj]
dnevna količina otpadne vode		400	1.200	2.200	3.500	m³/dan
godišnja količina otpadne vode	420.400	29.200	307.200	77.000	7.000	m³/god
efikasnost procesa		99,6%	98,7%	97,6%	96,3%	%
Snaga crpke (1.800 m³/h × 12 m)		75	75	75	75	kW
dnevna potrošnja elektrike		30	80	150	240	kWh/d
godišnja potrošnja elektrike	28.500	2.200	20.500	5.300	500	kWh/god
vrijeme labavljenje filtra zrakom		2	2	2	2	min
brzina zraka za labavljenje filtra		40	40	40	40	m3/ m2/h
protok zraka za labavljenje		2.000	2.000	2.000	2.000	m3/h
Snaga puhala (2.000 m³/h × 500 mbar)		45	45	45	45	kW
dnevna potrošnja el. energije		8	15	23	30	kWh/d
godišnja potrošnja el. energije	5.200	500	3.800	800	100	kWh/god

Brzina pranja filtarskih polja iznosi 35 m/h, što za filtarsko polje površine 50 m² odgovara protoku pranja od 1.750 m³/h. Procijenjena visina dizanja prilikom pranja tim protokom je najviše 12 m visine stupca vode. Planira se pranje izvoditi putem dvije iste pumpe, svaka kapaciteta 900 m³/h kod visine dizanja od 12 m. Dakle snaga potrebna za pumpe za pranje pojedinog polja je 75 kW.

Puhala služe rahljenju filtarske ispune kako bi se količina vode za pranje filtra smanjila te kako bi se osigurala rahlost filtarske ispune. Rahljenje nije nužno potrebno pri svakom pranju filtarske ispune no uputno je korištenje kod povećanih vrijednosti mutnoće sirove vode pri svakom pranju filtra. Za rahljenje filtarske ispune potrebno je predvidjeti puhala s protokom odgovarajućem protoku pranja vodom, dakle cca. 1.800 Nm³/h. Procijenjeni potreban predtlak je 500 mbar. Snaga elektromotora puhala odgovara 45 kW. Iz razloga sigurnosti predviđa je 1 radno + 1 rezervo puhalo.

Sustav dezinfekcije vode

Neovisno o odabranom tehnološkom procesu potrebno je izmjestiti postojeći sustav proizvodnje dezinfekcijskog sredstva. Sukladno navedenom, unutar objekta filtracije nužno je predvidjeti i prostor za sustav proizvodnje natrijevog hipoklorita elektrolizom iz zasićene otopine natrijeva klorida. Za navedeno je potrebno osigurati prostor od 60 m² koji je prisilno ventiliran. Postojeći sustav proizvodi 3% otopinu natrijevog hipoklorita odnosno za protok od 1.500 l/s 0,66 mg/L Cl_2.

Izmješteni sustav dezinfekcije mora se izvesti tako da ima dvije linije doziranja natrijeva hipoklorita, jedan za vrijeme mutnoća sirove vode < 0,3 NTU, direktno u vodoopskrbni sustav i drugi, za vrijeme filtracije (NTU > 0,3) u vodospremu filtrirane vode. Oba sustava moraju biti opremljena sondama za mjerenje klora u vodi i povezana u nadzorno upravljački sustav (NUS).

Obrada otpadnih voda

Svakom tehnologijom baziranoj na filtraciji nastaju tehnološke otpadne vode. Naime, filtracija (pješčana ili membranska) je proces kojim se uslijed veličine pora filtarskog medija propuštaju čestice željene veličine, a zadržavaju čestice veće od propusnosti filtarskog medija. Kako se filtracijski medij ne bi mijenjao, potrebno je osigurati njegovo održavanje u smislu dugoročnog rada. Pješčani filtri održavaju se protustrujnim pranjem filtra čistom vodom i zrakom. To za posljedicu ima stvaranje tehnološke otpadne vode koja sadrži povećane koncentracije uklonjenih elemenata i spojeva. Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) propisani su uvjeti ispuštanje voda u prirodni recipijent ili odvodnju. Procesom koagulacije i flokulacije sa taloženjem moguće je postići kvalitetu obrade otpadne vode na razini vode koja se može ispuštati u prirodi recipijent sukladno Pravilniku.

Otpadna voda sakuplja u spremniku gdje se dodaje otopina koagulanta. Zapremina spremnika otpadne vode mora biti dovoljna za najmanje dva uzastopna pranja filtra, odnosno 400 m³. Za brzinu pražnjenja spremnika otpadne vode od 32 l/s osigurava se učestalost pranja filtarskih polja u razmaku od 150 minuta. Iz koagulacije se otpadna voda preljeva u kadu za flokulaciju (za poboljšanje taloženja) gdje se dodaje otopina flokulanta - polielektrolita. Kade za koagulaciju i flokulaciju opremljene su s miješalicom. Iz kade za flokulaciju otpadna voda preljeva se u lamelarnu taložnicu, gdje se suspendirane tvari istalože na dnu taložnice a pročišćena otpadna voda preljeva se u cjevovod za ispust otpadne vode. Istaloženi mulj se iz taložnice crpi u spremnik mulja.

Tablica 6.39. Tehnološki proračun sustava obrade voda za različite scenarije (kvalitete sirove vode na ulazu)

Situacija	[Godišnje]	< 0,3 NTU	0,3-5,0 NTU	5,0-20 NTU	> 20 NTU	
Spremnik otpadne vode						
Volumen spremnika		400	400	400	400	m3
količina otpadne vode na pranje		88	117	146	175	m3
Koagulacija (opcija)						
broj linija		1	1	1	1	[broj]
maks. protok po liniji		20	50	90	150	m3/h
vrijeme zadržavanja		3	3	3	3	min
volumen bazena		1	3	5	8	m3
širina bazena		3,0	3,0	3,0	3,0	m
dužina bazena		0,1	0,3	0,5	0,8	m
visina vode u bazenu		3,0	3,0	3,0	3,0	m
doziranje koagulanta (Fe^{3+})		0,0	0,5	0,5	0,5	mg/l
dnevna potrošnja koagulanta (Fe^{3+})		0,0	0,6	1,1	1,8	kg/dan
godišnja potrošnja koagulanta (Fe^{3+})	200	0	200	0	0	kg/god
godišnja potrošnja otopine koag. ($FeCl_3$)	1.500	0	1.500	0	0	kg/god
dnevna potrošnja otopine koag. ($FeCl_3$)		0	0	0	0	l/d
broj miješala po liniji		1	1	1	1	[broj]
snaga miješala		1,5	1,5	1,5	1,5	kW

Situacija	[Godišnje]	< 0,3 NTU	0,3-5,0 NTU	5,0-20 NTU	> 20 NTU	
dnevna potrošnja elektrike		0	27	27	27	kWh/d
godišnja potrošnja elektrike	7.900	0	6.900	900	100	kWh/god
Flokulacija						
broj linija		1	1	1	1	[broj]
maks. protok po liniji		20	50	90	150	m3/h
vrijeme zadržavanja		5	5	5	5	min
volumen bazena		2	4	8	13	m3
širina bazena		3,0	3,0	3,0	3,0	m
dužina bazena		0,2	0,5	0,8	1,4	m
visina vode u bazenu		3,0	3,0	3,0	3,0	m
doziranje flokulanta		0	0,3	0,3	0,3	mg/l
dnevna potrošnja		0,0	0,3	0,6	0,9	kg/dan
godišnja potrošnja	100	0	80	20	0	kg/god
Broj miješala po liniji		1	1	1	1	[broj]
Snaga miješala		1,5	1,5	1,5	1,5	kW
dnevna potrošnja elektrike		0	27	27	27	kWh/d
godišnja potrošnja elektrike	7.900	0	6.900	900	100	kWh/god
Lamelni taložnik						
broj linija		1	1	1	1	[broj]
maks. protok po liniji		20	50	90	150	m3/h
površinsko opterećenje		1	1	1	1	m/h
potrebna površina		20	50	90	150	m2
nagib lamela		60	60	60	60	°
širina lamela		6,0	6,0	6,0	6,0	m
dužina lamela		3,0	3,0	3,0	3,0	m
razmak između lamela		0,1	0,1	0,1	0,1	m
broj lamela		0	10	10	20	[broj]
dužina taložnika		0,0	1,0	1,0	2,0	m
širina lamela		6,0	6,0	6,0	6,0	m

Dehidracija mulja

Mulj sa dna taložnice potrebno je povremeno evakuirati pumpama za mulj i odvesti ga u spremnik/ugušćivač mulja. Procijenjeni sadržaj suhe tvari u ugušćivaču mulja je maksimalno 3%. Višak vode iz ugušćivača cijevnim sustavom vraća se gravitacijskih u taložnicu. Spremnik za ugušćivanje mulja treba biti korisne zapremine od 200 m³, računajući s izdvajanjem mulja s 3% suhe tvari kod najveće mutnoće sirove vode.

Objekt dehidracije mora sadržavati prostor za smještaj spremnika s polielektrolitom za flokulaciju i rad filtar preše s dozirnim pumpama nužnim za proces. Unutar samog objekta potrebno je smjestiti spremnik ugušćenog mulja i sustav dehidracije. Objekt mora biti povezan na vodoopskrbi sustav u svrhu održavanja sustava dehidracije.

Sustav za dehidraciju mulja mora biti tako dimenzioniran da u redovnim uvjetima vrijednosti mutnoće sirove vode radi minimalno jedan (1) puta mjesečno kako se ne bi trebao konzervirati. Istovremeno potrebno je osigurati kapacitet filtar preše pri poremećajima u sirovoj vodi na način da dnevno sva dehidracija mulja bude moguća unutar radnog vremena zaposlenika, odnosno maksimalno tri serije prešanja (tprešanja=2,5 sati).

Kako bi se nastali mulj mogao odložiti na odlagalište neopasnog otpada potrebno ga je dehidrirati do minimalno 35% suhe tvari. Takav proces uobičajeno se izvodi filtar prešama uz dodatak flokulanata. Filtar prešom, ovisno o vođenju sustava moguće je osigurati i daleko veće udijele suhe tvari u filtar kolaču.

Tablica 6.40. Tehnološki proračun sustava obrade/dehidracije mulja za različite scenarije kvalitete vode

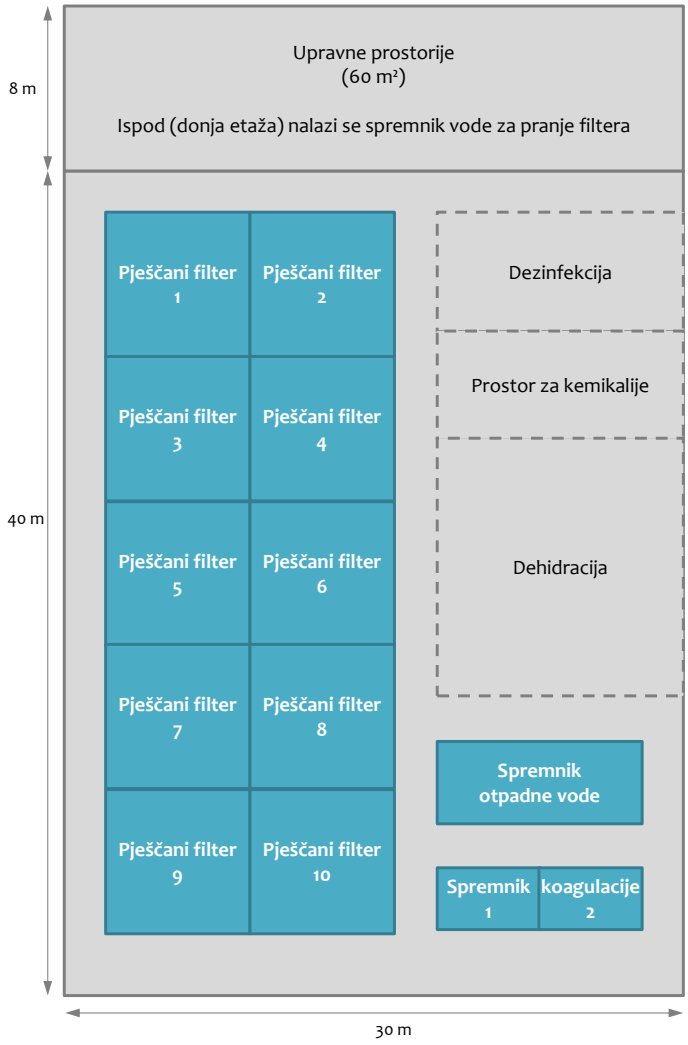
Situacija	[Godišnje]	< 0,3 NTU	0,3-5,0 NTU	5,0-20 NTU	> 20 NTU	
Obrada mulja						
koncentracija suspendirane tvari		1	6	18	25	mg/l
dnevna suhe tvari		91	621	1.746	2.431	kg/dan
godišnja količina suhe tvari	232	6,7	159	61	5	t/god.
koncentracija mulja		-	3%	3%	3%	% ST
dnevna količina mulja		-	21	58	81	m³/dan
suhoća dehidriranog mulja		-	35%	35%	35%	% ST
dnevna količina dehidriranog mulja		-	1.776	4.988	6.945	kg/dan
godišnja količina dehidriranog mulja	643	-	455	175	14	t/god.
doziranje flokulanta		0	2,0	2,0	2,0	g/kgST
dnevna potrošnja		0,0	1,2	3,5	4,9	kg/dan
godišnja potrošnja	450	0	320	120	10	kg/god
kapacitet filtar preše		20,0	20,0	20,0	20,0	t/h
broj radnih sati		0	270	100	10	h/god.
snaga filtar preše		30	30	30	30	kW
godišnja potrošnja el. energije	11.400	0	8.100	3.000	300	kWh/god

Zgrada

Računajući s potrebnim prostorom za manipulacijom između filtarskih polja te stubištem, veličina građevine za filtarska polja na jednoj etaži iznosi 40 × 30 m, odnosno, 1.200 m² kao industrijskog objekta. Visina dovoda vode na filtarska polja je oko 5,5 m u odnosu na dno objekta zato je ukupna visina objekta 9 m. Pored toga treba pribrojiti još i visinu za spremnik pročišćene vode (koji će se koristit za pranje filtara). Iznad spremnika (na katu) može se smjestiti upravne prostorije.

Prostor s filtarskim poljima mora biti ventiliran, prisilnom ventilacijom, radi sprječavanja stvaranja visokog sadržaja vlage i kondenzacije u prostoru te opremljeno sjenilima na prozorima radi sprječavanja stvaranja algi na zidovima filtarskih polja.

Materijal za oblaganje filtarskih polja, cjevovodi, ventili, pumpe i miješala te svi ostali materijali koji dolaze u kontakt sa vodom mora biti sukladni sa Zakonom o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN RH 25/13, 41/14, 114/18), Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredni dodir s hranom (NN RH 125/09, 31/11) i Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18).



Slika 6.21. Prijedlog rasporeda spremnika i prostorija unutar industrijskog objekta

Obzirom na površinu objekta (1.440 m²), potrebna je površina parcele od barem 5.000 m² da bi se moglo smjestit sve potrebe pristupne i manipulativne površine.

Pregled ulaznih i izlaznih količina tvari

Tablica 6.41. Popis količina tvari koje ulaze u proces te izlaze iz procesa

Situacija	[Godišnje]	< 0,3 NTU	0,3-5,0 NTU	5,0-20 NTU	> 20 NTU	
Postotak vremena u godini		20,0%	70,0%	9,5%	0,5%	d/god.
Broj dana	366	73	256	35	2	d
Maksimalni dotok vode	1.307	1.307	1.307	1.307	1.307	l/s
Dnevna količina vode pitke vode	91.000	91.000	91.000	91.000	91.000	m³/d
Dnevna zahvaćena količina vode		91.400	92.200	93.200	94.500	m³/d
Maksimalni zahvaćen dotok vode		4.730	4.770	4.820	4.890	m³/h
Potrošnja el. energije	68.800	2.700	53.100	11.900	1.100	kWh/god
Potrošnja koagulanta	147.000	0	17.500	2.400	100	kg/god
Potrošnja flokulanta	550	0	1,5	4,0	5,7	kg/dan
Količina otpadne vode	420.400	400	1.200	2.200	3.500	m³/dan
Količina dehidriranog mulja	643	-	1,8	5,0	6,9	t/dan

6.2.3 Desalinizacija

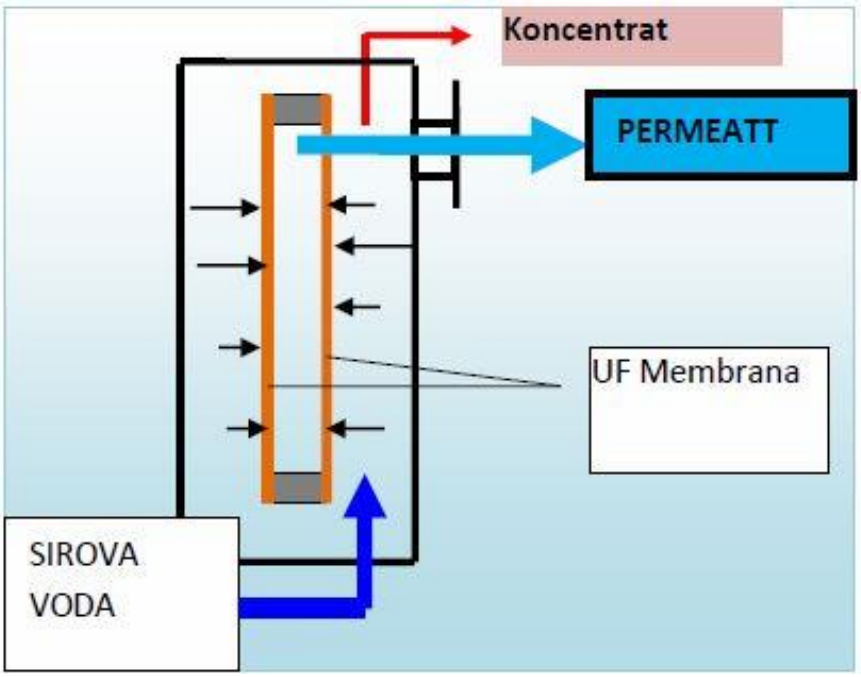
Kao alternativa opskrbe pitkom vodom u varijantama rješenja je desalinizacija morske vode.

Tehnološko rješenje pripreme zdravstveno ispravne vode za piće

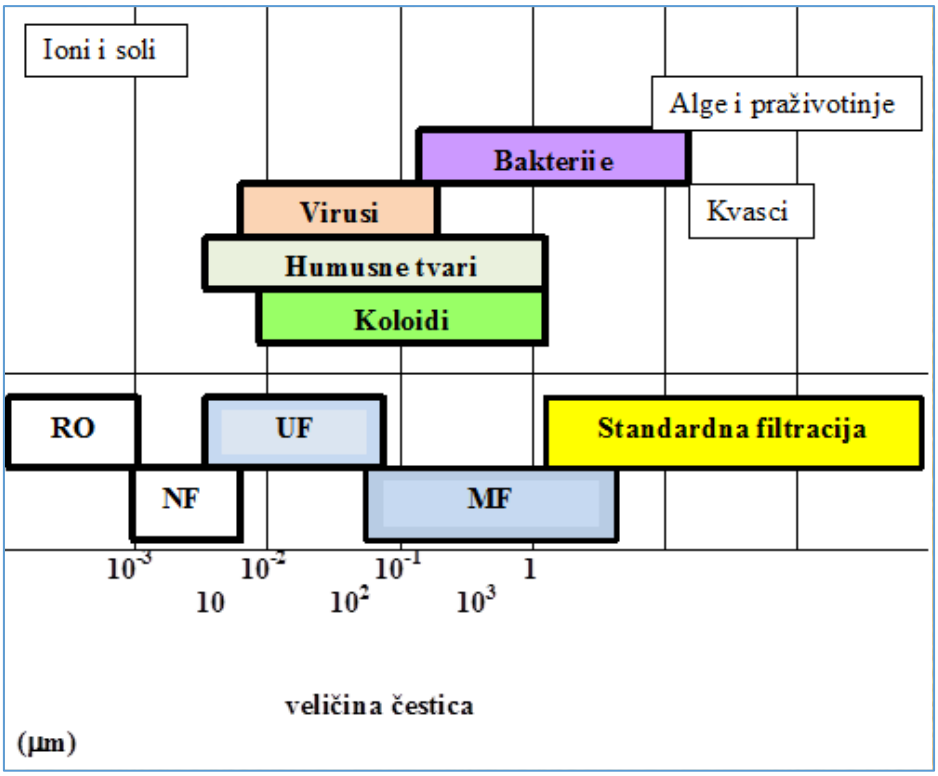
Za uklanjanje saliniteta, mutnoće vode, neodgovarajuće mikrobiološke kakvoće morske vode kao i suspendiranih planira se sustav obrade morske vode primjenom membranskog procesa ultrafiltracije i reverzne osmoze.

Prednost membranskih procesa nad ostalim procesima u tehnologiji pripreme vode za ljudsku potrošnju je u tome što se na malom prostoru mogu obraditi velike količine vode, dobivena voda je vrlo visoke kakvoće, bakteriološki ispravna, a ujedno proces troši male količine servisne vode.

Za obradu morske vode planira se upotreba membranskih modula s tlačnom ultrafiltracijskom membranom kao i proces reverzne osmoze za uklanjanje viška soli iz vode u svrhu dobivanja zdravstveno ispravne vode za piće. Primjenom tlaka s vanjske strane UF membrane osigurava se tok vode s vanjske strane membrane kroz stjenku membrane (Slika 6.22) ili obrnutu zavisno od pojedinog proizvođača membrana. Područje separacije membrane za UF je zadržavanje čestica > 0.01 – 0,1µm (Slika 6.23). Primjenom membranske ultrafiltracije vode osigurava se besprijekorna bakteriološka kakvoća vode kao i 99,9 % uklanjanje suspendiranih čestica što je preduvjet za dobar proces desalinizacije procesom reverzne osmoze. Iskorištenje membranskog procesa prilikom primjene tlačnog membranskog procesa ultrafiltracije vode je od 90-98% što ovisi o karakteristikama morske vode te o vrijednostima mutnoće i suspendiranih te ostalih tvari koji se uklanjaju.



Slika 6.22. Membranski proces s tlačnom membranom



Slika 6.23. Područje separacije membranskih proces

Karakteristike desalinizatorskih postrojenja

Desalinizatorsko postrojenje smješta se u zatvoreni nadzemni objekt (cca 7,0 x 8,0 m). Za nadzemni objekt i manipulativne površine potrebno je osigurati prostor od minimalno 10,0 x 20,0 m. Na lokaciji desalinizatorskog postrojenja potrebno je osigurati pristupni put i priključak na električnu energiju. Osim navedenog, potrebno je osigurati i dovod zahvaćene morske vode te ispust koncentrata tj. filtrata.

Zahvati morske vode planiraju se izvesti bušenim zdencima u neposrednoj blizini obale u pojasu do cca 30 m od obale radi izbjegavanja začepljenja zahvatnih objekata i dovodnih cjevovoda uslijed naseljavanja morskih organizama, poglavito školjkaša. Tako zahvaćena morska voda se bunarskim crpkama doprema na preradu u desalinizatorsko postrojenje. Prerađena, desalinizirana voda se crpkama smještenim unutar desalinizatorskog postrojenja transportira do vodospremnika pitke vode, te putem lokalne vodoopskrbne mreže do krajnjih korisnika.

Nusprodukt procesa desalinizacije je koncentrat tj. filtrat. Filtrat se cjevovodom ispušta u more na udaljenost minimalno cca 300 m od zahvata morske vode.

Iskoristivost desalinizatora je 45%, što znači da je potrebno 2,2 puta više morske vode od dobivene desalinizirane pitke vode. Planirane potrebe za zdravstveno ispravnom vodom za piće koja se osigurava postupkom desalinizacije su prikazane u Tablica 6.42.

Tablica 6.42. Planirane potrebe za zdravstveno ispravnom vodom za piće i kapaciteti desalinizatorskog postrojenje

Naziv	Potreba za pitkom vodom	Desalinizatorsko postrojenje			
	Qgod (m3/god)	Kapacitet (van sezone) (m3/h)	Kapacitet (u sezoni) (m3/h)	Snaga* (kW)	Potrošnja el. energije (kWh/god)
PREMUDA	7.059	2	2+10=12	35/100	424.350
SILBA	22.069	2	2+10=12	35/100	558.900
OLIB	9.253	2	2+2=4	35/50	391.230

*Napomena: El. motor bunarske pumpe, el. motor pumpe bočate vode, el. motor pumpe reverzne osmoze, ostalo (dozatori, el. motorni ventili itd.)

Tablica 6.43. Utrošak kemikalija u postupku desalinizacije

Kemikalije	Utrošak kemikalije (g/m3)
Antiscalant	5
Flokulant	5
Cl2 (Natrijev hipoklorit)	0,4
Na bisulfit	0,8

Lokacije desalinizatorskih postrojenja na otoku Olib

Lokacija desalinizatora predviđa se zapadno od naselja Olib u relativnoj blizini morske obale. Također se predviđa i lokacija za zahvaćanje morske vode zdencem u neposrednoj blizini morske obale i desalinizatora. Pitka voda se od desalinizatora transportira do planiranog vodospremnika pitke vode VS „Olib novi“ putem crpne stanice smještene unutar desalinizatorskog postrojenja. Pitka voda se iz vodospremnika putem lokalne mreže distribuira do krajnjih korisnika.

Lokacije desalinizatorskih postrojenja na otoku Silba

Uređaj za desalinizaciju Silba se zbog terenskih uvjeta, već postojećeg pristupnog puta i lakšeg pristupa električnoj energiji planira smjestiti u blizini postojećeg vodospremnika VS „Silba nova“. Također, planira se i izgradnja novog vodospremnika VS „Silba nova 2“ u blizini postojećeg vodospremnika „Silba nova“ zbog dotrajalosti postojećeg vodospremnika i odvajanja kišnice od desalinizirane vode. Pitka voda se transportira od desalinizatora do planiranog vodospremnika pitke vode VS „Silba nova 2“ putem crpne stanice smještene unutar desalinizatorskog postrojenja. Pitka voda se iz vodospremnika putem lokalne mreže distribuira do krajnjih korisnika.

Lokacije desalinizatorskih postrojenja na otoku Premuda

Smještaj uređaja za desalinizaciju Premuda planira se u neposrednoj blizini zahvatnog zdenca morske vode. Pitka voda iz desalinizatorskog postrojenja dalje se transportira do planiranog vodospremnika pitke vode VS „Premuda nova“ putem crpne stanice smještene unutar desalinizatorskog postrojenja. Zbog činjenice da je postojeći vodospremnik „Premuda stara“ zapravo gusterna za prihvat kišnice i s obzirom na njenu veliku starost, planira se izgradnja novog vodospremnika VS „Premuda nova“. Pitka voda se iz vodospremnika putem lokalne mreže distribuira do krajnjih korisnika.

6.2.4 Razvoj NUS-a i oprema

Proširenje centra NUS-a radi mogućnosti prihvaćanja signala s objekata koji još nisu u sustavu NUS-a. Uvođenje zaštite vodocrpilišta i drugih glavnih objekata u vidu formiranja stalnog sigurnosnog nadzora radi sprečavanja neovlaštenog pristupa objektima od krucijalnog značaja.

Prepoznata je i potreba nabava pokretne opremu u vidu vozila i prijenosne mjerne opreme s ciljem povećanja funkcionalnosti u slučajevima havarija u ruralnim dijelovima sustava, te za preventivno lociranje kvarova odnosno aktivno lociranje gubitaka (opis opreme u poglavlju 7.7).

U Tablica 6.44. prikazano je stanje uključenosti objekata u postojeći.

Tablica 6.44. Stanje uključenosti vodoopskrbnih objekata "Vodovoda d.o.o. Zadar u NUS na dan 21.11.2019.

Objekti koji su uključeni u NUS:				
R.br.	**OBJEKT**	**UKLJUČEN U NUS**	**PROJEKT**	**NAPOMENA**
1	CP Golubinka	DA	DA	
2	CP Boljkovac	DA	DA	
3	CP Dolac	DA	DA	Rekonstruirati
4	CP Izvori Bunar 4	DA	DA	
5	CP Izvori Bunar 5	DA	DA	
6	CP Jezerce	DA	DA	
7	CP Kaštel Žegarski	DA	DA	
8	CP Žmansko polje	DA	DA	
9	CS Bravar	DA	DA	Rekonstruirati
10	MO Bravar	DA	DA	Rekonstruirati
11	PCP Vir	DA	DA	Rekonstruirati
12	PCS Biljane donje	DA	DA	Rekonstruirati
13	PCS Borik	DA	DA	
14	PCS Grgurica	DA	NE	
15	PCS Tustica	DA	DA	
16	PK Milanci	DA	DA	Rekonstruirati
17	PP Bistrići	DA	DA	
18	PP Bokanjac	DA	NE	
19	PP Donje Polje	DA	DA	
20	PP Dračevac	DA	DA	
21	PP Gornje Petrčane	DA	DA	
22	PP Karin	DA	NE	Rekonstruirati
23	PP Karin Slana	DA	DA	
24	PP Kožino	DA	DA	
25	PP Lonići I	DA	DA	
26	PP Lonići II	DA	DA	
27	PP Ploče	DA	DA	
28	PP Škulići	DA	DA	
29	PP Vrsi	DA	DA	
30	VS Čubrijan	DA	DA	
31	VS Donje Polje	DA	DA	
32	VS Jovići	DA	DA	
33	VS Kali	DA	DA	Rekonstruirati
34	VS Karin Slana	DA	DA	
35	VS Kaštel Žegarski	DA	DA	
36	VS Marići	DA	DA	Rekonstruirati
37	VS Maslenica	DA	DA	
38	VS Obrovac	DA	DA	
39	VS Otišina	DA	NE	Rekonstruirati

Objekti koji su uključeni u NUS:				
R.br.	OBJEKT	UKLJUČEN U NUS	PROJEKT	NAPOMENA
40	VS Posedarje	DA	DA	
41	VS Pudarica	DA	NE	
42	VS Ribnica	DA	DA	
43	VS Rovanjska	DA	DA	Rekonstruirati
44	VS Seline	DA	DA	
45	VS Starešin	DA	DA	
46	VS Starigrad	DA	DA	
47	VS Straža	DA	DA	
48	VS Škripača	DA	DA	
49	VS Škulići	DA	DA	
50	VS TGO	DA	DA	Rekonstruirati
51	VS Vir	DA	DA	Rekonstruirati
52	VS Zadar 1	DA	NE	
53	VS Zadar 2	DA	NE	
54	VS Zemunik gornji	DA	NE	
55	VS Zubčići	DA	NE	Rekonstruirati

Tablica 6.45. Objekti koji nisu uključeni u NUS

R.br.	OBJEKT	UKLJUČEN U NUS	PROJEKT	Procjena
1	PK Ražanac	NE	DA	Projekt u izradi
3	PP Vučijak	NE	DA	160.000 kn
4	VS Puzalo	NE	NE	Projekt u izradi
5	VS Slivnica	NE	DA	200.000 kn

6.2.5 Monitoring i procjena rizika crpilišta

Procjena rizika

Procjena rizika, aktivnost koja se predlažu u kratkoročnom razdoblju u scenariju „s projektom“, trebala bi se temeljiti na solidnom fondu pouzdanih informacija i analize podataka, a uključuje:

- procjenu rizika crpilišta (po potrebi dodatna hidrogeološka istraživanja: testiranje zdenaca aktivnih, analiza raspoloživih/optimalnih kapaciteta crpljenjem, analiza napuštanje/korištenje crpilišta s područja Bokanjac-Poličnik, analiza aktivnih/revitaliziranih ili novih/planiranih vodocrpilišta
- procjenu klimatskog rizika (razvoj jednostavnog konceptualnog modela resursa, uključivanje rezultata praćenja i modeliranja klime (promjena), povezivanje s potrebama i njihovoj prostornoj distribuciji, razvoj pokazatelja za procjenu rizika
- unaprjeđenje programa monitoringa za upravljanje sustavom (količina, kvalitete, pritisaka)

Na temelju dostupnih podataka:

- o odnosu izdašnosti bunara na crpilištima (koje ovise o hidrološkoj godini) i vršnih potreba
- procjeni o dugoročnom kretanju glavnih kategorija potrošnje vode u scenarijima sa i bez projekta
- procjeni o promjeni klimatskih obilježja koja bi mogla rezultirati češćom pojavom dužih sušnih razdoblja
- riziku o pojavi onečišćenja u slivnom području
- pojavi značajno smanjenih raspoloživih količina (naprimjer tijekom 2012.), kada je došlo do značajnih padova u raspoloživosti količina na zahvatima

predložena je provedba sveobuhvatnog projekta kojim bi se utvrdile mogućnosti cjelokupnog vodonosnika Bokanjac-Poličnik i Zrmanja, a uključuje i izradu modela (modeliranje tečenja), te utvrđivanje izdašnosti bunara provedbom terenskih ispitivanja, te procjenu izdašnosti simuliranjem utjecaja klimatskih promjena. Također bi se (po potrebi) utvrdile mogućnosti/potencijal zahvaćanja s drugih izvorišta (novih i ranije napuštenih).

Tablica 6.46. Opis aktivnosti na procjeni rizika crpilišta i vodozahvata na uslužnom području

Aktivnost			Opis aktivnosti
1. Testiranje zdenaca aktivnih vodocrpilišta			
1.1.	Identifikacija parametara zdenaca na aktivnim vodocrpilištima Testiranje zdenaca		Testiranje s ciljem određivanja specifičnog kapaciteta zdenaca odnosno sniženja u zdencima pri radu zdenaca s njihovim maksimalnim kapacitetima. Određena sniženja će se kasnije koristiti u analizi raspoloživih/optimalnih kapaciteta crpljenja na aktivnim vodocrpilištima u hidrološki sušnim razdobljima sa svrhom utvrđivanja raspoloživih rezervi vodoopskrbnog sustava u hidrološki nepovoljnim uvjetima.
2. Analiza raspoloživih/optimalnih kapaciteta crpljenja na aktivnim vodocrpilištima u hidrološki sušnim razdobljima			
2.1.	Identifikacija povijesnih minimalnih razina podzemne vode na aktivnim vodocrpilištima		Analize minimalnih razina
2.2.	Analiza i prognoza negativnog trenda razina vode u bunarima		Analiza trenda razina vode
2.3.	Procjena utjecaja klimatskih promjena na dostupnost vode u vodonosniku i crpne količine aktivnih vodocrpilišta		Temeljem postojećih klimatskih modela procijeniti utjecaj klimatskih promjena na dostupnost vode za vodoopskrbu i crpne količine zdenaca aktivnih vodocrpilišta, a u svrhu osiguravanja podloga za izradu dugoročnog plana razvoja i izradu konceptualnog modela u svrhu spajanja analiza s potrebama i načinimo funkcioniranja vodoopskrbnog sustava-prilagodba klimatskim promjenama i promjenama potražnja
2.4.	Prognozni modeli dostupnosti vode u uvjetima dugotrajnih hidroloških sušnih razdoblja - optimalizacija crpnih količina zdenaca aktivnih vodocrpilišta		Prognozni modeli mogli bi se koristiti za optimalizaciju crpljenja na zdencima aktivnih vodocrpilišta u uvjetima ekstremnih (dugotrajnih) hidroloških sušnih razdoblja a koja neće ugroziti stanje tijela voda (podzemnih i površinskih)
3. Analiza opravdanosti daljnjeg korištenja ili postupnog napuštanja vodozahvata s područja Bokanajc-Poličnik			
3.1.	Analiza kakvoće vode na priljevnom području vodocrpilišta te na zahvatu		Analiza kakvoće podzemne vode na kritične parametre, a čija pojava će se analizirati na priljevnom području vodocrpilišta te u zdencima vodocrpilišta.
	3.1.1.	Prikupljanje i organizacija povijesnih i recentnih podataka o zahvatima i vremenskim nizovima kakvoće podzemne vode	
	3.1.2.	Identifikacija prevladavajućih smjerova tečenja podzemne vode i transporta onečišćenja	Analizom prevladavajućih smjerova tečenja onečišćenja s identificiranih izvora onečišćenja ili prodora mora procijenit će se stupanj ugroženosti vodocrpilišta od onečišćenja ili prodora mora (podizanje razine). Analiza će se napraviti primjenom numeričkog modela tečenja i transporta onečišćenja (simulacije).
3.2.	Zaključci analiza i preporuke za budući razvoj ili pak postupno napuštanje vodocrpilišta		Temeljem analiza dostupnoti i kakvoće podzemne vode dati će se preporuke za daljnji razvoj ili pak postupno napuštanje vodocrpilišta
4. Analiza mogućnosti nadomještanja kapaciteta vodocrpilišta s područja Bokanajc-Poličnik s postojećih aktivnih/revitaliziranih ili novih/planiranih vodocrpilišta (prvenstveno sa Zrmanje)			
4.1.	Analiza mogućnosti nadomještanja kapaciteta		Utvrditi raspoloživi kapacitet vodocrpilišta na Zrmanji u hidrološki sušnim razdobljima (ako je primjenljivo) ili u uvjetima biološkog minimuma
	4.1.1.	Analiza utjecaja pronosa potencijalnog onečišćenja na području Zrmanje	Utjecaj pronosa potencijalnog onečišćenja s područja Zrmanje simulirat će se numeričkim modelom tečenja podzemne vode i transporta onečišćenja (prilagoditi aktivnosti)
	4.1.2.	Analiza postojećeg i prijedlog dodatnog monitoringa na priljevnom području vodocrpilišta Zramanja	S obzirom na važnost Zrmanje, napravit će se program dodatnog monitoringa na priljevnom području vodocrpilišta s obzirom na nedostatan postojeći monitoring.
5. Prijedlog varijanti i budućeg kratkoročnog i dugoročnog plana razvoja vodoopskrbnog sustava (odnosi se na mjere povezane s upravljanjem i razvojem crpilišta)			

Unaprjeđenje programa monitoringa za upravljanje sustavom

U okviru ove aktivnosti provesti će se, koristeći rezultate procjene rizika, optimalizacija programa monitoringa. Analizom će se obuhvatiti sva postojeća mjerenja na izvorištima i području vodonosnika i u mreži s ciljem utvrđivanja optimalnog crpljenja i rada sustava, eventualno dodavanje novih mjernih pozicija, uzimajući u obzir procijenjene stupnjeve ugroženosti vodocrpilišta i vodoopskrbnog sustava te rezultate modeliranja među-utjecaja klime, potreba za vodom i stanja sustava. Također razmotriti dodatna mjerenja u sustavu radi razine usluge.

Unaprjeđeni program monitoringa (pored obveznog eksternog i internog programa monitoringa ispravnosti vode na javnim vodoopskrbnim sustavima po odredbama Zakona o vodi za ljudsku potrošnju) bitno će doprinijeti upravljanju (od strane javnog isporučitelja) javnim sustavom vodoopskrbe (poznavanje stanja i opterećenja u slivu/prostoru, planiranje i brže prilagođavanje novonastalim situacijama).

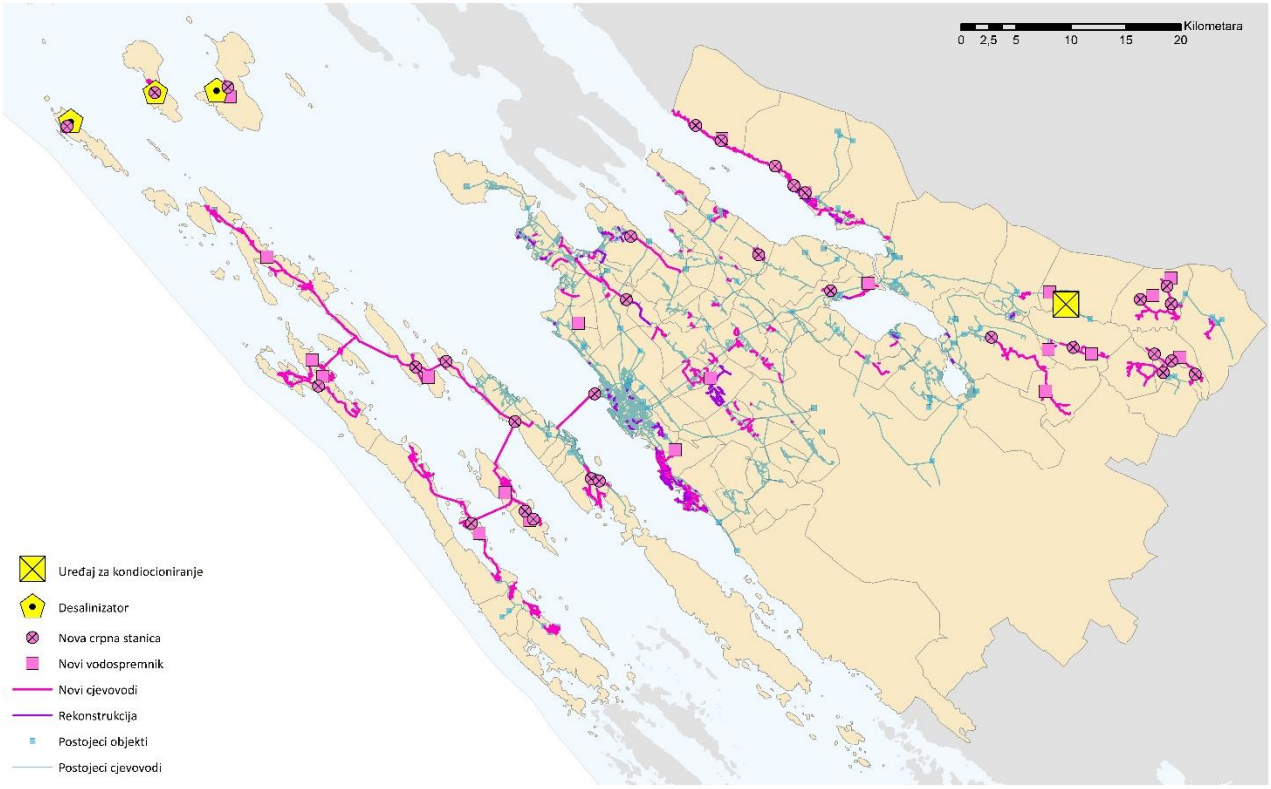
6.3 Kratkoročni i dugoročni program ulaganja u vodoopskrbu

Problem	Cilj	Mjera	Kratkoročno zaključno s 2025/26.		Dugoročno 2026. - dalje	
			Kratkoročni program (EU)	Prioriteti Vodovod	Dio-srednjeročVodovod	Dio-ostalo dugoročno Vodovod
			„s projektom“	„bez projekta“	„bez projekta“	
			2025./26		2026.-dalje	2030. - dalje
			Prioritetna ulaganja			Ostalo
Proširenje sustava						
Nepokrivena područja sustavom	Uspostava organizirane vodoopskrbe	Proširenje sustava na otoke i podvelebitsko područje	da			
Dogradnja i rekonstrukcija sustava						
Nedovoljna izgrađenost mreže Loše stanje cjevovoda i opreme Porast potreba i problemi u funkcioniranju temeljnog sustav	Unaprjeđenje hidraulike distributivne mreže Priključiti stanovnike na javnu vodoopskrbu Smanjiti troškove sanacije puknuća (rekonstrukcije)	Proširenje mreže, rekonstrukcija mreže s ciljem smanjenja puknuća i gubitaka, te osiguranje neometane isporuke vode krajnjim korisnicima	da			
	Dodatna unaprjeđenja temeljnog sustava	Provedba mjera za sigurno dopremu vode u zapadne dijelove sustava	da			
		Odvajanje transporta prema zapadnom dijelu sustava				da
Kvaliteta vode						
Porast dana s povećanom mutnoćom na zahvatima i u mreži	Poboljšanje kvalitete vode u distribucijskoj mreži	Izgradnja UKPV	da			
Nedostupnost vode na otočkom području	Osiguranje dostupnosti vode za ljusku potrošnju na udaljenim otocima	Izgradnja desalinizatora	da			
Izvorišta i sustav						
Izdašnost i ugroženost izvorišta, dostupnost vode, klimatske promjene	Unaprjeđenje upravljanja crpilištima, racionalnije korištenje vodnih resursa, osiguranje dovoljnih količina vode u planskom	Ulaganje u izradu temeljnih planova razvoja i optimalizacije vodoopskrbnog	da			

Problem	Cilj	Mjera	Kratkoročno zaključno s 2025/26.		Dugoročno 2026. - dalje	
			Kratkoročni program (EU)	Prioriteti Vodovod	Dio-srednjeročVodovod	Dio-ostalo dugoročno Vodovod
			„s projektom“	„bez projekta“	„bez projekta“	
			2025./26		2026.-dalje	2030. - dalje
			Prioritetna ulaganja			Ostalo
Nedostatak pouzdanih informacija	razdoblju (i za vrijeme suša) Zaštita izvorišta kroz analizu postojećeg programa monitoringa optimalizacije budućeg programa monitoringa evidenciju glavnih opterećenja/pritisaka procjenu stupanja ugroženosti vodocrpilišta od onečišćenja	sustava s ciljem definiranja zahvata potrebnih za racionalno korištenje voda, uključujući i procjenu rizika crpilišta Optimiziranje upravljanja crpilištima temeljeno na procjeni rizika crpilišta				
Funkcionalnost sustava i smanjenje gubitaka						
Segmentno izvedene DMA i PMA zone Starost cijevi Nepovezanost tehničkog, operativnog i poslovnog informacijskog sustava Nepotpune baze podataka i njihovo nekontinuirano ažuriranje Nepovezanost NUS-a sa svim dijelovima sustava nastavak	Smanjiti gubitke, sustavno uspostavljanje DMA i PMA zona, rekonstrukcije Unaprijediti NUS, informacijski sustav i baze podataka Povećati funkcionalnost u slučajevima havarija i preventivnom otkrivanju kvarova	Rekonstrukcija mreže kroz druge projekte		da		
		Rekonstrukcije mreže kroz ovaj projekt	da			Da
		Provedba I faze programa smanjenja gubitaka		da		
		Nastavak provedbe Programa smanjenja gubitaka			da	da
		Ulaganje u proširenje nadzorno-upravljačkog sustava s ciljem povećanja funkcionalnosti i sigurnosti glavnih objekata vodoopskrbnog sustava	da			
		Ulaganje u pokretnu opremu s ciljem povećanja funkcionalnosti u slučajevima havarija (autocisterne), te povećanje funkcionalnosti preventivnog otkrivanja kvarova s ciljem smanjenja gubitaka (kombi vozila i prijenosna mjerna oprema)	da			

7 OBUHVAT PROJEKTA

U nastavku su navedeni investicijski troškovi gradnje i troškovi održavanja za obuhvat projekta. Troškovi gradnje održavanja podijeljeni su po naseljima.



Slika 7.1. Obuhvat projekta

Tablica 7.1. Ukupni obuhvat projekta

Opis troška	Vrsta	Dužina (m)	Broj (kom)	Investicijski trošak (HRK)	P&O troškovi (HRK/god)
Izgradnja cjevovoda	Novo	488.632		997.567.993	3.664.741
	Rekonstrukcija	51.644		85.506.702	0
Vodospreme	Novo		24	87.116.000	3.633.132
Crpne stanice	Novo		31	15.875.000	621.505
	Rekonstrukcija		1	25.000.000	
Spojna okna za unaprjeđenje temeljnog sustava	Novo		8	3.700.000	18.500
Spojni cjevovodi za unaprjeđenje temeljnog sustava	Novo	630		2.874.600	4.725
UKPV Zadar-Dolac	Novo		1	139.994.900	3.612.600
Desalinizatori	Novo		3	17.246.669	1.232.669
Priključci	Novo	6.430	6.430	25.716.000	
Oprema i NUS	Vozila i oprema			10.000.000	500.000
	NUS			4.360.000	218.000
Procjena rizika crpilišta i unaprjeđenje monitoringa				3.000.000	
Usluge stručnog nadzora				56.200.000	
Usluge upravljanja projektom				46.200.000	
Usluge promidžbe i vidljivosti				7.000.000	
Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa				14.000.000	
Projektna, tehnička i natječajna dokumentacija				42.000.000	
Elektroenergetski priključak				7.687.000	
Vodni doprinos, dozvole				2.000.000	
Nepredviđeni troškovi				159.304.486	
Ukupno		**540.906**		**1.752.349.350**	**13.505.871**

7.1 Cjevovodi, crpne stanice i vodospremnici

Projektom se predviđa izgradnja ukupno 540.276 m vodoopskrbnih cjevovoda (profila 50-500 mm).

Od ukupne duljine izgradnje planira se izgradnja 488.632 m novih cjevovoda i 51.644 m rekonstrukcije postojećih cjevovoda. Izgradnjom novih cjevovoda planira se izgradnja 6.430 novih priključaka.

Od planirane duljine izgradnje novih cjevovoda, na kopnenom dijelu planira se izgradnja 231.145 m, a na otočnom dijelu 230.297 m po otocima, podmorskih cjevovoda 23.971 m, cjevovoda za ispust filtrata iz desalinizatorskog postrojenja 1.508 m i cjevovoda za zahvaćanje morske vode 1.711 m.

Projektom se predviđa izgradnja 31 crpne stanice, 24 vodospremnika, 3 desalinizatora i 1 uređaj za kondicioniranje pitke vode. Planira se rekonstrukcija jedne crpne stanice, CS Dolac i to zamjena elektro-strojarske opreme uz zadržavanje postojećeg kapaciteta.

Osim crpnih stanica i vodospremnika, za opskrbu pitkom vodom otoka Olib, Premuda i Silba predviđa se izgradnja 3 desalinizatora. Osim desalinizatorskih postrojenja planira se izgradnja 3 bušena zdenca za zahvat morske vode s cjevovodima za dopremanje morske vode do desalinizatora duljine 1.711 m (profila 100-150 mm) i cjevovoda za ispuštanje filtrata u more (kao nus-produkt procesa desalinizacije) duljine 1.508 m (profila 80-100 mm).

Većina objekata vodoopskrbnog sustava uključena je u NUS Vodovoda d.o.o. Zadar, planira se uključivanje u NUS i preostalih objekata te rekonstrukcija komponenti NUS-a na postojećim objektima.

Tablica 7.2. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane cjevovode iskazani po JLS-ovima i naseljima

JLS	Naziv naselja	DN (mm)	J.C. (kn/m)	L (m)	Investicija (kn)	Troškovi održavanja (kn/god)
Bibinje	Bibinje	110	1.620	11.965	19.383.948	89.741
Bibinje ukupno:				**11.965**	**19.383.948**	**89.741**
Jasenice	Zaton Obrovački	50	1.500	790	1.184.850	5.924
		110	1.620	1.544	2.501.604	11.582
		125	1.650	49	81.345	370
Jasenice ukupno:				**2.383**	**3.767.799**	**17.876**
Kali	Kali	90	2.067	461	952.267	3.455
		110	2.106	10.354	21.805.313	77.654
		125	2.145	1.387	2.974.901	10.402
		180	2.353	1.312	3.087.607	9.842
		250	3.003	1.179	3.540.237	8.842
Kali ukupno:				**14.693**	**32.360.324**	**110.195**
NIN	Nin	110	1.620	3.117	5.048.892	23.375
		180	1.810	1.258	2.276.618	9.434
		200	1.880	835	1.570.364	6.265
	Ninski Stanovi	90	1.590	662	1.052.421	4.964
		110	1.620	3.229	5.230.494	24.215
		180	1.810	194	351.502	1.457
		500	3.300	6.880	22.703.010	51.598
	Zaton	110	1.620	1.751	2.836.296	13.131
NIN ukupno:				**17.925**	**41.069.597**	**134.438**
Novigrad	Novigrad	110	1.620	734	1.188.270	5.501
	Paljuv	90	1.590	27	42.930	203
		110	1.620	3.126	5.063.310	23.441
Novigrad ukupno:				**3.886**	**6.294.510**	**29.145**

JLS	Naziv naselja	DN (mm)	J.C. (kn/m)	L (m)	Investicija (kn)	Troškovi održavanja (kn/god)
OBROVAC	Bilišane	110	1.620	8.315	13.469.652	62.360
	Bogatnik	110	1.620	6.140	9.947.286	46.052
	Golubić	110	1.620	16.270	26.358.048	122.028
	Kaštel Žegarski	110	1.620	10.733	17.386.974	80.495
	Krupa	110	1.620	3.159	5.116.770	23.689
	Kruševo	90	1.590	1.385	2.201.673	10.385
		110	1.620	4.777	7.737.930	35.824
		180	1.810	3.639	6.586.952	27.294
	Muškovci	110	1.620	652	1.056.402	4.891
	Nadvoda	110	1.620	6.602	10.694.592	49.512
	Zelengrad	110	1.620	8.776	14.216.472	65.817
OBROVAC ukupno:				**70.446**	**114.772.751**	**528.347**
Poličnik	Briševo	110	1.620	2.673	4.329.774	20.045
	Dračevac Ninski	110	1.620	1.225	1.984.014	9.185
	Murvica	110	1.620	6.099	9.879.732	45.740
	Murvica Gornja	110	1.620	1.795	2.907.738	13.462
	Poličnik	110	1.620	5.198	8.420.274	38.983
	Rupalj	110	1.620	1.063	1.722.384	7.974
	Suhovare	110	1.620	3.145	5.094.576	23.586
	Visočane	110	1.620	947	1.534.464	7.104
Poličnik ukupno:				**22.144**	**35.872.956**	**166.079**
Posedarje	Posedarje	90	1.590	317	504.189	2.378
		110	1.620	3.909	6.332.256	29.316
		180	1.810	4.526	8.192.784	33.948
		200	1.880	336	631.868	2.521
Posedarje ukupno:				**9.088**	**15.661.097**	**68.163**
Preko	Lukoran	315	3.406	2.082	7.091.633	15.616
	Rivanj	110	2.106	1.754	3.693.713	13.154
		200	2.444	2.916	7.125.482	21.866
			3.008	2.065	6.212.723	15.491
	Sestrunj	110	2.106	5.249	11.054.183	39.367
		200	2.444	6.002	14.669.132	45.016
	Ugljan	200	2.444	5.321	13.003.302	39.904
Preko ukupno:				**25.388**	**62.850.169**	**190.413**
Privlaka	Privlaka	90	1.590	87	138.171	652
		110	1.620	812	1.314.954	6.088
Privlaka ukupno:				**899**	**1.453.125**	**6.740**
Ražanac	Jovići	110	1.620	1.777	2.878.578	13.327
	Krneza	110	1.620	240	389.286	1.802
	Ljubač	110	1.620	484	784.080	3.630
		200	1.880	5.839	10.977.696	43.794
	Radovin	110	1.620	762	1.233.792	5.712
	Ražanac	110	1.620	1.992	3.226.554	14.938
		125	1.650	916	1.510.905	6.868
	Rtina	110	1.620	1.369	2.217.456	10.266
Ražanac ukupno:				**13.378**	**23.218.347**	**100.337**
Sali	Božava	110	2.106	4.775	10.056.992	35.816
		180	2.353	3.670	8.635.745	27.526
			2.896	1.754	5.079.005	13.154
	Brbinj	110	2.106	4.889	10.296.866	36.670
		180	2.353	2.868	6.747.463	21.507
	Dragove	110	2.106	3.001	6.319.895	22.507
		180	2.353	7.030	16.541.825	52.726
	Luka	110	2.106	4.796	10.100.165	35.969
		200	2.444	2.865	7.002.304	21.488
			3.008	1.126	3.386.707	8.444

JLS	Naziv naselja	DN (mm)	J.C. (kn/m)	L (m)	Investicija (kn)	Troškovi održavanja (kn/god)
	Sali	110	2.106	8.339	17.562.776	62.546
	Savar	110	2.106	4.295	9.045.270	32.213
		200	2.444	2.246	5.490.202	16.848
			3.008	2.317	6.970.438	17.380
	Soline	110	2.106	2.305	4.853.277	17.284
		180	2.353	2.430	5.718.025	18.226
	Veli Rat	110	2.106	3.892	8.196.131	29.189
	Verunić	110	2.106	1.539	3.240.502	11.540
		180	2.353	4.560	10.728.739	34.197
	Zaglav	110	2.106	7.381	15.543.754	55.355
	Zverinac	110	2.106	1.996	4.203.787	14.971
		180	2.353	718	1.690.395	5.388
	Žman	110	2.106	4.818	10.145.655	36.131
Sali ukupno:				**83.610**	**187.555.920**	**627.072**
Starigrad	Seline	110	1.620	10.711	17.352.468	80.336
	Starigrad	50	1.500	258	387.000	1.935
		110	1.620	11.658	18.886.122	87.436
		125	1.650	1.693	2.793.945	12.700
		180	1.810	2.029	3.672.490	15.218
		200	1.880	2.194	4.124.156	16.453
		250	2.310	3.261	7.533.372	24.459
		315	2.620	527	1.380.740	3.953
		400	2.960	347	1.026.528	2.601
	Tribanj	110	1620	10.707	17.345.178	80.302
		200	1880	14.638	27.519.816	109.787
Starigrad ukupno:				**58.024**	**102.021.815**	**435.177**
Sukošan	Sukošan	110	1.620	10.273	16.641.612	77.045
Sukošan ukupno:				**10.273**	**16.641.612**	**77.045**
Vrsi	Vrsi	180	1.810	1.062	1.921.315	7.961
		200	1.880	556	1.045.468	4.171
Vrsi ukupno:				**1.618**	**2.966.783**	**12.132**
ZADAR	Brgulje	110	2.106	3.281	6.909.997	24.608
	Ist	110	2.106	11.079	23.333.216	83.096
		180	2.353	2.310	5.434.959	17.324
			2.896	243	704.886	1.826
	Mali Iž	110	2.106	11.748	24.740.235	88.106
		180	2.353	3.070	7.222.769	23.022
	Molat	110	2.106	6.627	13.955.409	49.699
		180	2.353	77	180.475	575
			2.896	1.358	3.931.899	10.183
		200	2.444	11.664	28.505.594	87.476
			3.008	619	1.862.854	4.645
	Olib	90	2.067	2.785	5.757.215	20.890
		110	2.106	7.876	16.587.277	59.072
	Petrčane	500	3.300	276	909.150	2.066
	Premuda	90	2.067	313	645.938	2.344
		110	2.106	4.347	9.154.993	32.603
	Rava	110	2.106	5.014	10.559.484	37.605
		200	2.444	6.995	17.096.758	52.466
	Silba	110	2.106	13.357	28.130.053	100.178
		180	2.353	1.635	3.846.214	12.260
	Veli Iž	110	2.106	11.234	23.658.383	84.254
		200	2.444	5.575	13.626.278	41.816
			3.008	7.101	21.358.906	53.255
	Zadar	125	1.650	134	221.265	1.006
		180	1.810	117	212.132	879

JLS	Naziv naselja	DN (mm)	J.C. (kn/m)	L (m)	Investicija (kn)	Troškovi održavanja (kn/god)
		315	4.192	4.614	19.339.792	34.601
	Zapuntel	110	2.106	3.804	8.010.382	28.527
		180	2.353	1.177	2.768.540	8.825
		200	2.444	3.122	7.630.657	23.417
	Molat	200	3.008	2.774	8.344.493	20.806
ZADAR ukupno:				**131.549**	**306.295.708**	**986.620**
Zemunik Donji	Smoković	250	2.310	1.320	3.049.200	9.900
		315	2.620	321	839.972	2.405
		400	2.960	648	1.917.784	4.859
	Zemunik Donji	110	1.620	4.648	7.529.922	34.861
		250	2.310	1.482	3.424.113	11.117
	Zemunik Gornji	110	1.620	170	276.048	1.278
Zemunik Donji ukupno:				**8.589**	**17.037.039**	**64.420**
Ukupno				**488.632**	**997.567.993**	**3.664.741**

Tablica 7.3. Investicijski troškovi za rekonstrukcije postojećih cjevovoda iskazani po JLS-ovima i naseljima

JLS	Naziv naselja	DN (mm)	J.C. (kn/m)	L (m)	Investicija (kn)
Bibinje	Bibinje	110	1.620	9.300	15.065.676
Bibinje ukupno:				**9.300**	**15.065.676**
NIN	Grbe	140	1.690	1.269	2.145.286
	Nin	110	1.620	842	1.363.554
		200	1.880	423	794.676
	Ninski Stanovi	160	1.750	3.354	5.868.975
	Zaton	63	1.530	53	81.396
NIN ukupno:				**5.941**	**10.253.887**
Novigrad	Novigrad	110	1.620	81	131.706
		180	1.810	495	896.493
Novigrad ukupno:				**577**	**1.028.199**
OBROVAC	Kruševo	110	1.620	766	1.241.082
	Obrovac	90	1.590	119	189.687
		110	1.620	335	542.052
OBROVAC ukupno:				**1.220**	**1.972.821**
Posedarje	Posedarje	63	1.530	462	706.860
		140	1.690	327	552.292
		180	1.810	891	1.613.072
Posedarje ukupno:				**1.680**	**2.872.224**
Privlaka	Privlaka	63	1.530	488	746.181
		90	1.590	183	291.288
		110	1.620	390	631.962
		315	2.620	656	1.719.768
Privlaka ukupno:				**1.717**	**3.389.199**
Ražanac	Ražanac	50	1.500	110	165.150
		63	1.530	206	315.639
		90	1.590	103	164.247
Ražanac ukupno:				**420**	**645.036**
Starigrad	Seline	63	1.530	311	476.136
		90	1.590	293	466.347
		110	1.620	1.012	1.639.764
		200	1.880	122	230.112
	Starigrad	50	1.500	821	1.231.500
		63	1.530	797	1.219.563
		90	1.590	481	764.949
		110	1.620	470	760.752
Starigrad ukupno:				**4.308**	**6.789.123**

JLS	Naziv naselja	DN (mm)	J.C. (kn/m)	L (m)	Investicija (kn)
Sukošan	Sukošan	110	1.620	5.720	9.266.724
Sukošan ukupno:				**5.720**	**9.266.724**
Vrsi	Vrsi	90	1.590	1.038	1.650.738
		110	1.620	4	6.318
		140	1.690	136	229.502
		180	1.810	668	1.209.261
Vrsi ukupno:				**1.846**	**3.095.819**
ZADAR	Petrčane	63	1.530	201	307.836
	Zadar	50	1.500	129	194.100
		63	1.530	164	250.767
		90	1.590	590	938.418
		110	1.620	2.580	4.179.114
		125	1.650	493	813.450
		160	1.750	140	244.475
		180	1.810	1.475	2.670.474
		200	1.880	1.108	2.083.604
ZADAR ukupno:				**6.881**	**11.682.238**
Zemunik Donji	Smoković	32	1.440	90	129.168
		63	1.530	2.680	4.099.635
		75	1.560	75	117.468
		90	1.590	2.289	3.639.510
		110	1.620	2.908	4.710.960
		140	1.690	3.994	6.749.015
Zemunik Donji ukupno:				**12.035**	**19.445.756**
Ukupno				**51.644**	**85.506.702**

Tablica 7.4. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane cjevovode i rekonstrukcije po lokacijama

	Lokacija*	DN (mm)	J.C. (kn/m)	L (m)	Investicija (kn)	Troškovi održavanja (kn/god)
Planirano	Kopno	50	1.500	1.048	1.571.850	7.859
		90	1.590	2.478	3.939.384	18.582
		110	1.620	172.542	279.518.202	1.294.066
		125	1.650	2.792	4.607.460	20.943
		180	1.810	12.825	23.213.793	96.190
		200	1.880	24.399	45.869.368	182.990
		250	2.310	6.064	14.006.685	45.476
		315	2.620	848	2.220.712	6.357
		400	2.960	995	2.944.312	7.460
		500	3.300	7.155	23.612.160	53.664
	Kopno ukupno:			**231.145**	**401.503.926**	**1.733.587**
	Otoci	90	2.067	3.246	6.709.482	24.345
		110	2.106	146.454	308.432.966	1.098.408
		125	2.145	1.387	2.974.901	10.402
		180	2.353	29.243	68.808.073	219.320
		200	2.444	46.706	114.149.708	350.296
		250	3.003	1.179	3.540.237	8.842
		315	3.406	2.082	7.091.633	15.616
	Otoci ukupno:			**230.297**	**511.707.000**	**1.727.228**
	Podmorski cjevovodi	180	2.896	3.355	9.715.790	25.162
		200	3.008	16.003	48.136.122	120.020
		315	4.192	4.614	19.339.792	34.601
	Podmorski cjevovodi ukupno:			**23.971**	**77.191.704**	**179.783**
	Ispust filtrata	90	2.067	313	645.938	2.344
		110	2.106	1.196	2.517.934	8.967
	Ispust filtrata ukupno:			**1.508**	**3.163.871**	**11.311**

	Lokacija*	DN (mm)	J.C. (kn/m)	L (m)	Investicija (kn)	Troškovi održavanja (kn/god)
	Morska voda	110	2.106	98	206.809	737
		180	2.353	1.613	3.794.683	12.095
	Morska voda ukupno:			**1.711**	**4.001.492**	**12.832**
Planirano ukupno:				488.632	997.567.993	3.664.741
Rekonstrukcija	Kopno	32	1.440	90	129.168	
		50	1.500	1.061	1.590.750	
		63	1.530	5.362	8.204.013	
		75	1.560	75	117.468	
		90	1.590	5.098	8.105.184	
		110	1.620	24.407	39.539.664	
		125	1.650	493	813.450	
		140	1.690	5.726	9.676.095	
		160	1.750	3.493	6.113.450	
		180	1.810	3.530	6.389.300	
		200	1.880	1.653	3.108.392	
		315	2.620	656	1.719.768	
	Kopno ukupno:			**51.644**	**85.506.702**	
Rekonstrukcija ukupno:				51.644	85.506.702	
Sveukupno:				**540.276**	**1.083.074.695**	**3.664.741**

*Napomena: Prema lokaciji cjevovoda razlikuje se jedinična cijena izgradnje cjevovoda

Tablica 7.5. Investicijski troškovi za priključke stalnog i privremenog stanovništva po JLS-ovima i naseljima

JLS/naselje	Broj novih priključaka privremenog stanovništva	Broj novih priključaka stalnog stanovništva	Ukupan broj priključaka	Investicija (kn)
Grad Nin	**0**	**52**	**52**	**208.000**
Grbe	0	0	0	0
Nin	0	20	20	80.000
Ninski Stanovi	0	11	11	44.000
Poljica-Brig	0	0	0	0
Zaton	0	21	21	84.000
Žerava	0	0	0	0
Grad Novigrad	**103**	**119**	**222**	**888.000**
Novigrad	0	20	20	80.000
Paljuv	19	28	47	188.000
Pridraga	84	71	155	620.000
Grad Obrovac	**277**	**510**	**787**	**3.148.000**
Bilišane	1	57	58	232.000
Bogatnik	0	51	51	204.000
Golubić	0	35	35	140.000
Gornji Karin	125	45	170	680.000
Kaštel Žegarski	0	45	45	180.000
Komazeci	0	19	19	76.000
Krupa	0	49	49	196.000
Kruševo	118	18	136	544.000
Muškovci	1	34	35	140.000
Nadvoda	0	53	53	212.000
Obrovac	32	81	113	452.000
Zelengrad	0	23	23	92.000
Grad Zadar	432	801	1.233	4.932.000
Babindub	3	1	4	16.000
Brgulje	35	28	63	252.000
Crno	0	16	16	64.000
Ist	26	84	110	440.000
Kožino	0	0	0	0

JLS/naselje	Broj novih priključaka privremenog stanovništva	Broj novih priključaka stalnog stanovništva	Ukupan broj priključaka	Investicija (kn)
Mali Iž	71	110	181	724.000
Molat	32	56	88	352.000
Olib	25	61	86	344.000
Petrčane	0	11	11	44.000
Premuda	30	37	67	268.000
Rava	34	55	89	356.000
Silba	68	135	203	812.000
Veli Iž	90	184	274	1.096.000
Zadar	0	0	0	0
Zapuntel	18	23	41	164.000
Općina Bibinje	**0**	**0**	**0**	**0**
Bibinje	0	0	0	0
Općina Galovac	**0**	**0**	**0**	**0**
Galovac	0	0	0	0
Općina Jasenice	**14**	**53**	**67**	**268.000**
Jasenice	0	44	44	176.000
Maslenica	0	0	0	0
Rovanjska	0	0	0	0
Zaton Obrovački	14	9	23	92.000
Općina Kali	**0**	**129**	**129**	**516.000**
Kali	0	129	129	516.000
Općina Poličnik	**152**	**368**	**520**	**2.080.000**
Briševo	0	67	67	268.000
Dračevac Ninski	16	26	42	168.000
Gornji Poličnik	0	8	8	32.000
Lovinac	0	0	0	0
Murvica	0	43	43	172.000
Murvica Gornja	15	38	53	212.000
Poličnik	103	146	249	996.000
Rupalj	0	7	7	28.000
Suhovare	0	14	14	56.000
Visočane	18	19	37	148.000
Općina Posedarje	**100**	**429**	**529**	**2.116.000**
Grgurice	0	0	0	0
Islam Latinski	0	0	0	0
Podgradina	55	19	74	296.000
Posedarje	0	234	234	936.000
Slivnica	30	135	165	660.000
Vinjerac	15	41	56	224.000
Ždrilo	0	0	0	0
Općina Preko	**3**	**61**	**64**	**256.000**
Lukoran	0	0	0	0
Ošljak	0	0	0	0
Poljana	0	0	0	0
Preko	0	0	0	0
Rivanj	2	23	25	100.000
Sestrunj	1	38	39	156.000
Sutomišćica	0	0	0	0
Ugljan	0	0	0	0
Općina Privlaka	**0**	**81**	**81**	**324.000**
Privlaka	0	81	81	324.000
Općina Ražanac	**41**	**230**	**271**	**1.084.000**
Jovići	18	40	58	232.000
Krneza	0	6	6	24.000
Ljubač	0	17	17	68.000
Radovin	23	66	89	356.000

JLS/naselje	Broj novih priključaka privremenog stanovništva	Broj novih priključaka stalnog stanovništva	Ukupan broj priključaka	Investicija (kn)
Ražanac	0	65	65	260.000
Rtina	0	36	36	144.000
Općina Sali	**172**	**717**	**889**	**3.556.000**
Božava	13	48	61	244.000
Brbinj	9	50	59	236.000
Dragove	5	27	32	128.000
Luka	9	58	67	268.000
Sali	57	269	326	1.304.000
Savar	10	25	35	140.000
Soline	8	14	22	88.000
Veli Rat	16	30	46	184.000
Verunić	9	24	33	132.000
Zaglav	15	68	83	332.000
Zverinac	5	24	29	116.000
Žman	16	80	96	384.000
Općina Starigrad	**149**	**93**	**242**	**968.000**
Seline	0	0	0	0
Starigrad	0	0	0	0
Tribanj	149	93	242	968.000
Općina Sukošan	**136**	**741**	**877**	**3.508.000**
Debeljak	135	60	195	780.000
Glavica	1	51	52	208.000
Gorica	0	159	159	636.000
Sukošan	0	471	471	1.884.000
Općina Škabrnja	**83**	**139**	**222**	**888.000**
Prkos	38	14	52	208.000
Škabrnja	45	125	170	680.000
Općina Zemunik Donji	**38**	**206**	**244**	**976.000**
Smoković	5	18	23	92.000
Zemunik Donji	0	157	157	628.000
Zemunik Gornji	33	31	64	256.000
Ukupno:	**1.700**	**4.729**	**6.429**	**25.716.000**

Tablica 7.6. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane vodospremnike

JLS	Naziv naselja	Naziv VS	Volumen (m3)	Investicija izgradnje (kn)	Investicija za pristupni put (kn)	Investicija za priključak na el. energiju (kn)	Investicija ukupno (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
Bibinje	Bibinje	Reciklažno dvorište	100	608.000	100.000	50.000	758.000	24.685
Ukupno:				**608.000**	**100.000**	**50.000**	**758.000**	**24.685**
OBROVAC	Bilišane	Badže	100	608.000	100.000	50.000	758.000	24.685
		Gradinica	100	608.000	100.000	50.000	758.000	24.685
	Golubić	Dragičevići	90	547.200	100.000	50.000	697.200	22.216
		Lužići	90	547.200	100.000	50.000	697.200	22.216
	Muškovci	Milanci	4.000	24.320.000			24.320.000	987.392
	Nadvoda	Mijići	90	547.200	100.000	50.000	697.200	22.216
	Zelengrad	Peće	90	547.200	100.000	50.000	697.200	22.216
Ukupno:				**27.724.800**	**600.000**	**300.000**	**28.624.800**	**1.125.627**
Posedarje	Posedarje	Svrdlac	250	1.520.000	100.000	50.000	1.670.000	61.712
Ukupno:				**1.520.000**	**100.000**	**50.000**	**1.670.000**	**61.712**
Preko	Sestrunj	Sestrunj	500	3.040.000	100.000	150.000	3.290.000	123.424
Ukupno:				**3.040.000**	**100.000**	**150.000**	**3.290.000**	**123.424**
Sali	Božava	Božava	230	1.398.400	100.000	150.000	1.648.400	56.775

JLS	Naziv naselja	Naziv VS	Volumen (m3)	Investicija izgradnje (kn)	Investicija za pristupni put (kn)	Investicija za priključak na el. energiju (kn)	Investicija ukupno (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
	Soline	Soline	280	1.702.400	100.000	150.000	1.952.400	69.117
Ukupno:				**3.100.800**	**200.000**	**300.000**	**3.600.800**	**125.892**
Starigrad	Starigrad	Starigrad	1.000	6.080.000	100.000	50.000	6.230.000	246.848
	Tribanj	Šibuljina	400	2.432.000	100.000	170.000	2.702.000	98.739
Ukupno:				**8.512.000**	**200.000**	**220.000**	**8.932.000**	**345.587**
ZADAR	Mali Iž	Mali Iž	290	1.763.200	100.000	180.000	2.043.200	82.954
	Olib	Olib novi	300	1.824.000	100.000	150.000	2.074.000	84.204
	Petrčane	Petrčane	2.000	12.160.000	100.000	50.000	12.310.000	499.786
	Premuda	Premuda	300	1.824.000	100.000	120.000	2.044.000	82.986
	Rava	Rava	500	3.040.000	100.000	150.000	3.290.000	133.574
	Silba	Silba nova 2	450	2.736.000	100.000	150.000	2.986.000	121.232
		Spojni	280	1.702.400	100.000	150.000	1.952.400	79.267
	Veli Iž	Veli Iž	310	1.884.800	100.000	150.000	2.134.800	86.673
	Zapuntel	Molat novi	200	1.216.000	100.000	150.000	1.466.000	59.520
Ukupno:				**28.150.400**	**900.000**	**1.250.000**	**30.300.400**	**1.230.196**
Zemunik Donji	Smoković	Murvica	2.000	12.160.000	100.000	50.000	12.310.000	493.696
Ukupno:				**12.160.000**	**100.000**	**50.000**	**12.310.000**	**493.696**
Sveukupno:				**84.816.000**	**2.300.000**	**2.370.000**	**89.486.000**	**3.633.132**

Tablica 7.7. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane crpne stanice

JLS	Naziv naselja	Naziv crpne stanice	Q (l/s)	Investicija izgradnje (kn)	Investicija za priključak na el. energiju (kn)	Investicija ukupno (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
Kali	Kali	Hripa	10	500.000	50.000	550.000	13.228
		Rahorača	10	500.000	50.000	550.000	13.228
Ukupno:				**1.000.000**	**100.000**	**1.100.000**	**26.455**
NIN	Ninski Stanovi	Ninski Stanovi	15	500.000	50.000	550.000	13.228
Ukupno:				**500.000**	**50.000**	**550.000**	**13.228**
OBROVAC	Bilišane	Bilišane	12	500.000	50.000	550.000	13.228
	Golubić	Peruni	12	500.000	50.000	550.000	13.228
		Trnovače	12	500.000	50.000	550.000	13.228
		Velići	12	500.000	50.000	550.000	13.228
	Kaštel Žegarski	Žegar	12	500.000	50.000	550.000	13.228
	Kruševo	Gornje polje	12	500.000	50.000	550.000	22.770
	Muškovci	Dolac	1.305	25.000.000	0	25.000.000	0
	Nadvoda	Babići	12	500.000	50.000	550.000	13.228
		Prndelji	12	500.000	50.000	550.000	13.228
		Prodanovići	12	500.000	50.000	550.000	13.228
Ukupno:				**29.500.000**	**450.000**	**29.950.000**	**128.590**
Posedarje	Posedarje	Čelinka	15	500.000	50.000	550.000	13.228
Ukupno:				**500.000**	**50.000**	**550.000**	**13.228**
Preko	Lukoran	Prtljug	17	500.000	60.000	560.000	44.688
	Rivanj	Rivanj	10	500.000	96.000	596.000	10.119
	Sestrunj	Sestrunj	10	500.000	96.000	596.000	10.084
Ukupno:				**1.500.000**	**252.000**	**1.752.000**	**64.891**
Ražanac	Jovići	Jovići	12	500.000	50.000	550.000	13.228
Ukupno:				**500.000**	**50.000**	**550.000**	**13.228**
Sali	Soline	Dragove	10	500.000	96.000	596.000	10.618
Ukupno:				**500.000**	**96.000**	**596.000**	**10.618**
Starigrad	Starigrad	Čavići-Milovac	15	500.000	120.000	620.000	10.022

JLS	Naziv naselja	Naziv crpne stanice	Q (l/s)	Investicija izgradnje (kn)	Investicija za priključak na el. energiju (kn)	Investicija ukupno (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
		Kruškovac	12	500.000	96.000	596.000	15.548
		Pod Šušanj	12	500.000	50.000	550.000	13.228
	Tribanj	Krušćica	11	500.000	105.000	605.000	17.701
		Šibuljina	15	500.000	75.000	575.000	17.701
Ukupno:				**2.500.000**	**446.000**	**2.946.000**	**74.199**
Vrsi	Vrsi	Vrsi	60	500.000	50.000	550.000	13.228
Ukupno:				**500.000**	**50.000**	**550.000**	**13.228**
ZADAR	Mali Iž	Mučel	10	500.000	96.000	596.000	14.588
		Porovac	10	500.000	96.000	596.000	14.588
	Olib	Olib	10	500.000	96.000	596.000	17.179
	Premuda	Premuda	9	700.000	50.000	750.000	30.372
	Rava	Rava	10	700.000	50.000	750.000	63.398
	Silba	Silba	34	500.000	60.000	560.000	17.104
	Zadar	Borik	71	475.000	25.000	500.000	106.612
Ukupno:				**3.875.000**	**473.000**	**4.348.000**	**263.841**
Sveukupno:				**40.875.000**	**2.017.000**	**42.892.000**	**621.505**

7.2 Indikatori širenja sustava vodoopskrbe

U svrhu pokrivanja područja/naselja vodoopskrbnom mrežom i omogućavanja priključivanja novih korisnika razmatrana je izgradnja novih građevina javne vodoopskrbe. U svim naseljima postavljena je mreža vodoopskrbe s objektima (cjevovodi, crpne stanice, vodospreme), uz primjenu osnovnih tehničkih kriterija postavljanja i povezivanja korisnika/sustava.

U smislu organiziranja javne vodoopskrbe, područje karakterizira:

- blizu 100 naselja od kojih je njih 13 s do 100 stanovnika, oko 50 naselja je veličine 500-1.000 stanovnika a svega njih 15 je veličine 1.000-4.000 stanovnika, grad Zadar kao centar područja broji oko 70 tisuća stanovnika
- velika razvedenost obale i otoka te veće udaljenosti između naselja u unutrašnjosti na rubnim dijelovima područja
- ukupno adekvatno ne spojeno oko 17 tisuća stalnog i privremenog stanovništva

Za potpunu pokrivenost područja i ispravno funkcioniranje sustava javne vodoopskrbe potrebno je oko 470 km cjevovoda (oko 350 km opskrbnih i 117 km transportnih), 22 vodospreme i 29 crpnih stanica.

Kod izračuna indikatora izostavljeni su troškovi izgradnje centralne vodospreme u Milancima i rekonstrukcija CS Dolac (naselje Muškovci, sve u području zahvata na Zrmanji), kao i troškovi unaprjeđenja temeljnog sustav prema zapadnom dijelu sustava te hidraulička poboljšanja (Petrčane, Ninski Stanovi, gornja zona Vrsi).

Tablica 7.8. Osnovne karakteristike sustava (cjevovodi, vodospreme, crpne stanice)

Kopno/Otok	JLS	Naselje	Dodatno priključeno stanovništvo	Dodatni broj priključaka	Duljina mreže	Duljina transportni	CS	VS
Kopno	Bibinje	Bibinje	210	70	11.965	0	0	1
	Galovac	Galovac	0	0	0	0	0	0
	Jasenice	Jasenice	126	44	0	0	0	0
		Maslenica	0	0	0	0	0	0
		Rovanjska	0	0	0	0	0	0
		Zaton Obrovački	30	23	2.383	0	0	0

Kopno/Otok	JLS	Naselje	Dodatno priključeno stanovništvo	Dodatni broj priključaka	Duljina mreže	Duljina transportni	CS	VS
	NIN	Grbe	0	0	0	0	0	0
		Nin	90	30	5.210	0	0	0
		Ninski Stanovi	35	11	1.295	0	0	0
		Poljica-Brig	0	0	0	0	0	0
		Zaton	57	21	1.751	0	0	0
		Žerava	0	0	0	0	0	0
	Novigrad	Novigrad	52	20	734	0	0	0
		Paljuv	96	47	3.153	0	0	0
		Pridraga	256	155	0	0	0	0
	OBROVAC	Bilišane	146	58	8.315	0	1	2
		Bogatnik	106	51	6.140	0	0	0
		Golubić	108	35	16.270	0	3	2
		Gornji Karin	148	170	0	0	0	0
		Kaštel Žegarski	121	45	10.733	0	1	0
		Komazeci	34	19	0	0	0	0
		Krupa	103	49	3.159	0	0	0
		Kruševo	64	136	4.900	0	1	0
		Muškovci	70	35	652	0	0	0
		Nadvoda	138	53	6.602	0	3	1
		Obrovac	245	113	0	0	0	0
		Zelengrad	62	23	8.776	0	0	1
	Poličnik	Briševo	229	67	2.673	0	0	0
		Dračevac Ninski	98	42	1.225	0	0	0
		Gornji Poličnik	26	8	0	0	0	0
		Lovinac	0	0	0	0	0	0
		Murvica	172	43	6.099	0	0	0
		Murvica Gornja	154	53	1.795	0	0	0
		Poličnik	465	249	5.198	0	0	0
		Rupalj	24	7	1.063	0	0	0
		Suhovare	48	14	3.145	0	0	0
		Visočane	72	37	947	0	0	0
	Posedarje	Grgurice	0	0	0	0	0	0
		Islam Latinski	0	0	0	0	0	0
		Podgradina	76	74	0	0	0	0
		Posedarje	846	234	9.088	0	1	1
		Slivnica	451	165	0	0	0	0
		Vinjerac	109	56	0	0	0	0
		Ždrilo	0	0	0	0	0	0
	Privlaka	Privlaka	218	81	899	0	0	0
	Ražanac	Jovići	137	58	1.777	0	1	0
		Krneza	17	6	240	0	0	0
		Ljubač	46	17	484	0	0	0
		Radovin	245	89	762	0	0	0
		Ražanac	174	65	2.907	0	0	0
		Rtina	83	36	1.369	0	0	0
	Starigrad	Seline	300	100	10.711	0	0	0
		Starigrad	360	120	21.795	172	3	1
		Tribanj	508	242	10.707	14.638	2	1
	Sukošan	Debeljak	277	195	0	0	0	0
		Glavica	187	52	0	0	0	0
		Gorica	750	159	0	0	0	0
		Sukošan	2.489	471	10.273	0	0	0
	Škabrnja	Prkos	66	52	0	0	0	0
		Škabrnja	477	170	0	0	0	0
	Vrsi	Vrsi	30	10	1.618	0	0	0
	ZADAR	Babindub	11	4	0	0	0	0

Kopno/Otok	JLS	Naselje	Dodatno priključeno stanovništvo	Dodatni broj priključaka	Duljina mreže	Duljina transportni	CS	VS
		Crno	48	16	0	0	0	0
		Kožino	0	0	0	0	0	0
		Petrčane	28	11	276	0	0	0
		Zadar	0	0	0	0	0	0
	Zemunik Donji	Smoković	38	23	2.289	0	0	1
		Zemunik Donji	617	157	6.130	0	0	0
		Zemunik Gornji	106	64	170	0	0	0
Otoci	Kali	Kali	228	129	14.693	0	2	0
	Preko	Lukoran	0	0	0	2.082	1	0
		Ošljak	0	0	0	0	0	0
		Poljana	0	0	0	0	0	0
		Preko	0	0	0	0	0	0
		Rivanj	27	25	1.754	4.981	1	0
		Sestrunj	34	39	5.249	6.002	1	1
		Sutomišćica	0	0	0	0	0	0
		Ugljan	0	0	0	5.321	0	0
	Sali	Božava	151	61	4.775	5.424	0	1
		Brbinj	100	59	4.889	2.868	0	0
		Dragove	50	32	3.001	7.030	0	0
		Luka	149	67	4.796	3.991	0	0
		Sali	887	326	8.339	0	0	0
		Savar	83	35	6.541	2.317	0	0
		Soline	61	22	2.305	2.430	1	1
		Veli Rat	107	46	3.892	0	0	0
		Verunić	65	33	1.539	4.560	0	0
		Zaglav	215	83	7.381	0	0	0
		Zverinac	58	29	1.996	718	0	0
		Žman	242	96	4.818	0	0	0
	ZADAR	Brgulje	147	63	3.281	0	0	0
		Ist	238	110	11.079	2.553	0	0
		Mali Iž	405	181	11.748	3.070	2	1
		Molat	190	88	6.627	16.491	0	0
		Olib	197	86	7.876	2.785	1	1
		Premuda	147	67	3.864	796	1	1
		Rava	207	89	5.014	6.995	1	1
		Silba	466	203	14.970	22	1	2
		Veli Iž	620	274	11.234	12.676	0	1
		Zadar	0	0	0	4.614	1	0
		Zapuntel	90	41	3.804	4.299	0	1

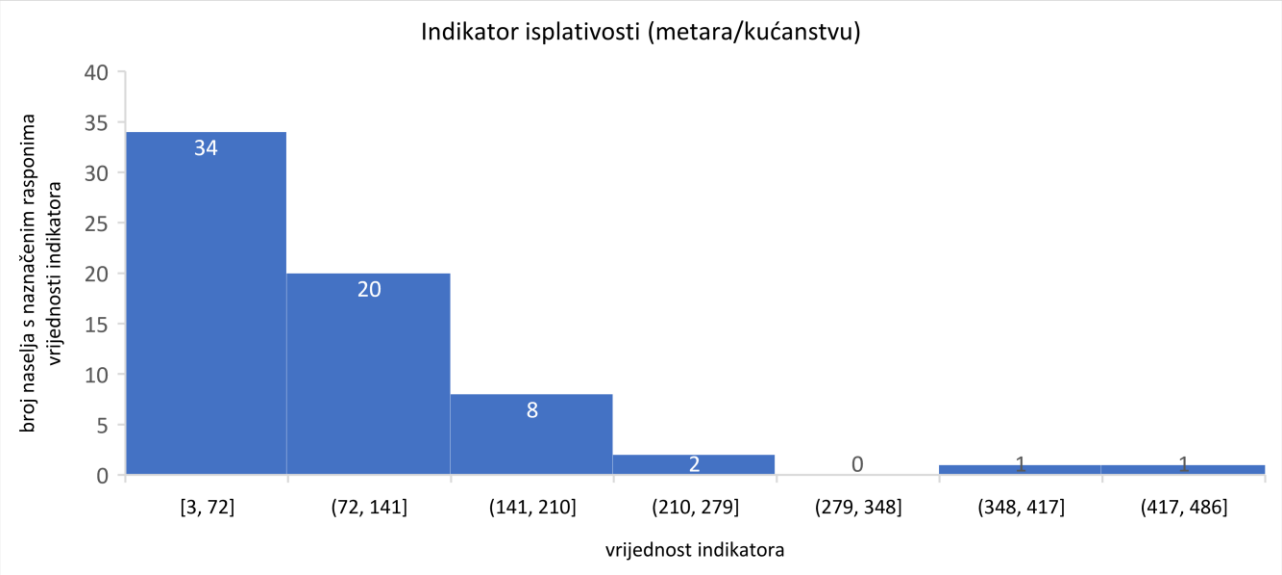
Tablica 7.9. Indikatori isplativosti širenja sustava za sva naselja na obuhvatu projekta

Kopno/ Otok	JLS	Naselje	Dodat priklj stan	Dodat priključci	Duljina mreže (m)	Invest priključ (HRK)	Investicija mreža (HRK)	Ukupno investicija (širenje mreže bez transp cjev i objek) (HRK)	Indik isplat (m/kuć)	Indik Isplat (HRK/kuć)	Indik isplat (HRK/ES)
Kopno	Bibinje	Bibinje	210	70	11.965	0	19.383.948	19.383.948	171	276.914	92.305
	Galovac	Galovac	0	0	0	0	0	0			
	Jasenice	Jasenice	126	44	0	176.000	0	176.000	0	4.000	1.397
		Maslenica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rovanjska	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Zat. Obrov.	30	23	2.383	92.000	3.767.799	3.859.799	104	167.817	128.660

Kopno/ Otok	JLS	Naselje	Dodat priklj stan	Dodat priključci	Duljina mreže (m)	Invest priključ (HRK)	Investicija mreža (HRK)	Ukupno investicija (širenje mreže bez transp cjev i objek) (HRK)	Indik isplat (m/kuć)	Indik Isplat (HRK/kuć)	Indik isplat (HRK/ES)
	NIN	Grbe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Nin	90	30	5.210	80.000	8.895.874	8.975.874	174	299.196	99.732
		Nin. Stanovi	35	11	1.295	44.000	2.078.691	2.122.691	118	192.972	60.648
		Poljica-Brig	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Zaton	57	21	1.751	84.000	2.836.296	2.920.296	83	139.062	51.233
		Žerava	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Novigrad	Novigrad	52	20	734	80.000	1.188.270	1.268.270	37	63.414	24.390
		Paljuv	96	47	3.153	188.000	5.106.240	5.294.240	67	112.643	55.148
		Pridraga	256	155	0	620.000	0	620.000	0	4.000	2.422
	OBROVAC	Bilišane	146	58	8.315	232.000	13.469.652	13.701.652	143	236.235	93.945
		Bogatnik	106	51	6.140	204.000	9.947.286	10.151.286	120	199.045	95.517
		Golubić	108	35	16.270	140.000	26.358.048	26.498.048	465	757.087	246.349
		Gornji Karin	148	170	0	680.000	0	680.000	0	4.000	4.603
		Kašt. Žegar.	121	45	10.733	180.000	17.386.974	17.566.974	239	390.377	145.124
		Komazeci	34	19	0	76.000	0	76.000	0	4.000	2.230
		Krupa	103	49	3.159	196.000	5.116.770	5.312.770	64	108.424	51.564
		Kruševo	64	136	4.900	544.000	8.000.000	8.544.000	36	62.824	133.803
		Muškovci	70	35	652	140.000	1.056.402	1.196.402	19	34.183	17.011
		Nadvoda	138	53	6.602	212.000	10.694.592	10.906.592	125	205.785	79.081
		Obrovac	245	113	0	452.000	0	452.000	0	4.000	1.847
		Zelengrad	62	23	8.776	92.000	14.216.472	14.308.472	382	622.107	229.053
	Poličnik	Briševo	229	67	2.673	268.000	4.329.774	4.597.774	40	68.623	20.060
		Drač. Ninski	98	42	1.225	168.000	1.984.014	2.152.014	29	51.238	22.067
		G. Poličnik	26	8	0	32.000	0	32.000	0	4.000	1.214
		Lovinac	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Murvica	172	43	6.099	172.000	9.879.732	10.051.732	142	233.761	58.394
		Murvica G.	154	53	1.795	212.000	2.907.738	3.119.738	34	58.863	20.309
		Poličnik	465	249	5.198	996.000	8.420.274	9.416.274	21	37.816	20.266
		Rupalj	24	7	1.063	28.000	1.722.384	1.750.384	152	250.055	73.961
		Suhovare	48	14	3.145	56.000	5.094.576	5.150.576	225	367.898	107.311
		Visočane	72	37	947	148.000	1.534.464	1.682.464	26	45.472	23.315
	Posedarje	Grgurice	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Islam Latinski	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Podgradina	76	74	0	296.000	0	296.000	0	4.000	3.895
		Posedarje	846	234	9.088	936.000	15.661.097	16.597.097	39	70.928	19.618
		Slivnica	451	165	0	660.000	0	660.000	0	4.000	1.463
		Vinjerac	109	56	0	224.000	0	224.000	0	4.000	2.055
		Ždrilo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Privlaka	Privlaka	218	81	899	324.000	1.453.125	1.777.125	11	21.940	8.152
	Ražanac	Jovići	137	58	1.777	232.000	2.878.578	3.110.578	31	53.631	22.768
		Krneza	17	6	240	24.000	389.286	413.286	40	68.881	24.713
		Ljubač	46	17	484	68.000	784.080	852.080	28	50.122	18.571
		Radovin	245	89	762	356.000	1.233.792	1.589.792	9	17.863	6.490
		Ražanac	174	65	2.907	260.000	4.737.459	4.997.459	45	76.884	28.783
		Rtina	83	36	1.369	144.000	2.217.456	2.361.456	38	65.596	28.376
	Starigrad	Seline	300	100	10.711	0	17.352.468	17.352.468	107	173.525	57.842
		Starigrad	360	120	21.795	0	39.481.557	39.481.557	182	329.013	109.671
		Tribanj	508	242	10.707	968.000	17.345.178	18.313.178	44	75.674	36.050
	Sukošan	Debeljak	277	195	0	780.000	0	780.000	0	4.000	2.816
		Glavica	187	52	0	208.000	0	208.000	0	4.000	1.112
		Gorica	750	159	0	636.000	0	636.000	0	4.000	848
		Sukošan	2.489	471	10.273	1.884.000	16.641.612	18.525.612	22	39.333	7.443

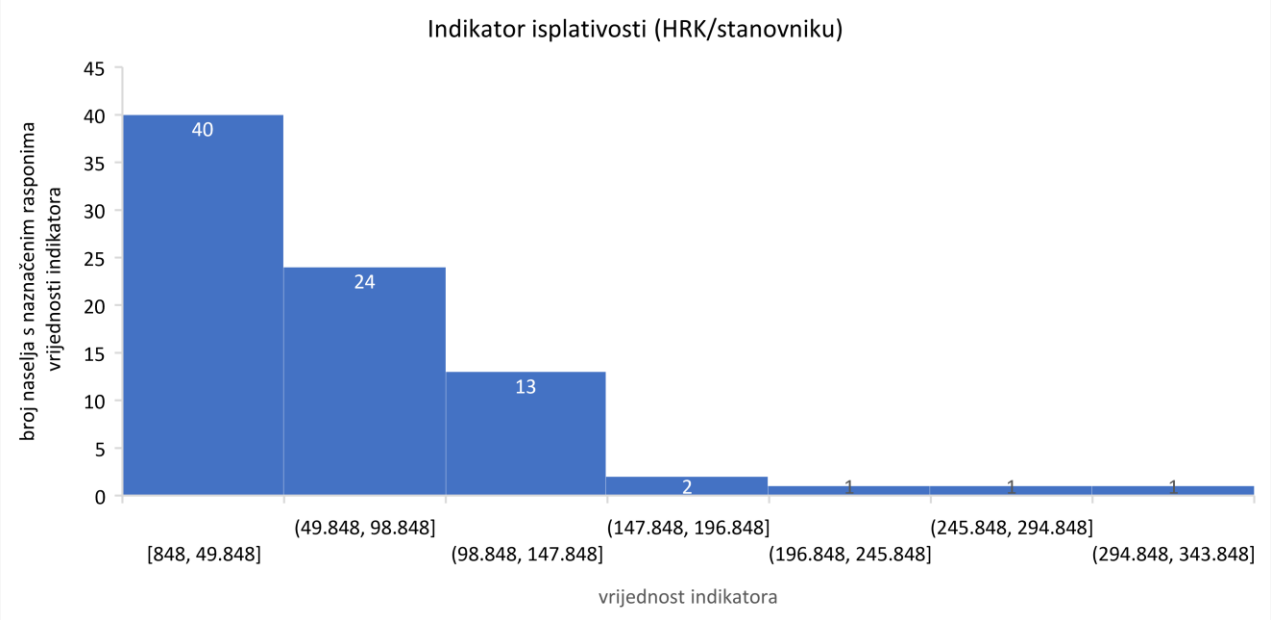
Kopno/ Otok	JLS	Naselje	Dodat priklj stan	Dodat priključci	Duljina mreže (m)	Invest priključ (HRK)	Investicija mreža (HRK)	Ukupno investicija (širenje mreže bez transp cjev i objek) (HRK)	Indik isplat (m/kuć)	Indik Isplat (HRK/kuć)	Indik isplat (HRK/ES)
	Škabrnja	Prkos	66	52	0	208.000	0	208.000	0	4.000	3.152
		Škabrnja	477	170	0	680.000	0	680.000	0	4.000	1.426
	Vrsi	Vrsi	30	10	1.618	0	2.966.783	2.966.783	162	296.678	98.893
	ZADAR	Babindub	11	4	0	16.000	0	16.000	0	4.000	1.455
		Crno	48	16	0	64.000	0	64.000	0	4.000	1.333
		Kožino	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Petrčane	28	11	276	44.000	909.150	953.150	25	86.650	34.041
		Zadar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Zemunik Donji	Smoković	38	23	2.289	92.000	5.806.956	5.898.956	100	256.476	155.236
		Zemunik Donji	617	157	6.130	628.000	10.954.035	11.582.035	39	73.771	18.772
		Zemunik G.	106	64	170	256.000	276.048	532.048	3	8.313	5.019
Otoci	Kali	Kali	228	129	14.693	516.000	32.360.324	32.876.324	114	254.855	144.194
	Preko	Lukoran	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ošljak	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Poljana	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Preko	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rivanj	27	25	1.754	100.000	3.693.713	3.793.713	70	151.749	140.508
		Sestrunj	34	39	5.249	156.000	11.054.183	11.210.183	135	287.441	329.711
		Sutomišćica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ugljan	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sali	Božava	151	61	4.775	244.000	10.056.992	10.300.992	78	168.869	68.218
		Brbinj	100	59	4.889	236.000	10.296.866	10.532.866	83	178.523	105.329
		Dragove	50	32	3.001	128.000	6.319.895	6.447.895	94	201.497	128.958
		Luka	149	67	4.796	268.000	10.100.165	10.368.165	72	154.749	69.585
		Sali	887	326	8.339	1.304.000	17.562.776	18.866.776	26	57.874	21.270
		Savar	83	35	6.541	140.000	14.535.472	14.675.472	187	419.299	176.813
		Soline	61	22	2.305	88.000	4.853.277	4.941.277	105	224.604	81.005
		Veli Rat	107	46	3.892	184.000	8.196.131	8.380.131	85	182.177	78.319
		Verunić	65	33	1.539	132.000	3.240.502	3.372.502	47	102.197	51.885
		Zaglav	215	83	7.381	332.000	15.543.754	15.875.754	89	191.274	73.841
		Zverinac	58	29	1.996	116.000	4.203.787	4.319.787	69	148.958	74.479
		Žman	242	96	4.818	384.000	10.145.655	10.529.655	50	109.684	43.511
	ZADAR	Brgulje	147	63	3.281	252.000	6.909.997	7.161.997	52	113.682	48.721
		Ist	238	110	11.079	440.000	23.333.216	23.773.216	101	216.120	99.887
		Mali Iž	405	181	11.748	724.000	24.740.235	25.464.235	65	140.686	62.875
		Molat	190	88	6.627	352.000	13.955.409	14.307.409	75	162.584	75.302
		Olib	197	86	7.876	344.000	16.587.277	16.931.277	92	196.875	85.946
		Premuda	147	67	3.864	268.000	8.124.344	8.392.344	58	125.259	57.091
		Rava	207	89	5.014	356.000	10.559.484	10.915.484	56	122.646	52.732
		Silba	466	203	14.970	812.000	31.924.736	32.736.736	74	161.265	70.251
		Veli Iž	620	274	11.234	1.096.000	23.658.383	24.754.383	41	90.344	39.926
		Zadar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Zapuntel	90	41	3.804	164.000	10.235.197	10.399.197	93	253.639	115.547

Kriterij 1 – Duljina mreže po kućanstvu. Na analiziranom području za širenje sustava (uvažavajući karakteristike područja navedene u uvodu poglavlja) primijenjen je kriterij gornje granice prihvatljivosti razmaka 150-250 metara između priključaka (uračunati opskrbni cjevovodi, bez transportnih cjevovoda i objekata). Kriterij 1 je zadovoljen za sva naselja, osim za dva naselje (Zelengrad i Golubić u području Obrovca), gdje je indikator dužine između priključaka odstupa od prosjeka na uslužnom području. Oba naselja imaju preko 50 stanovnika.

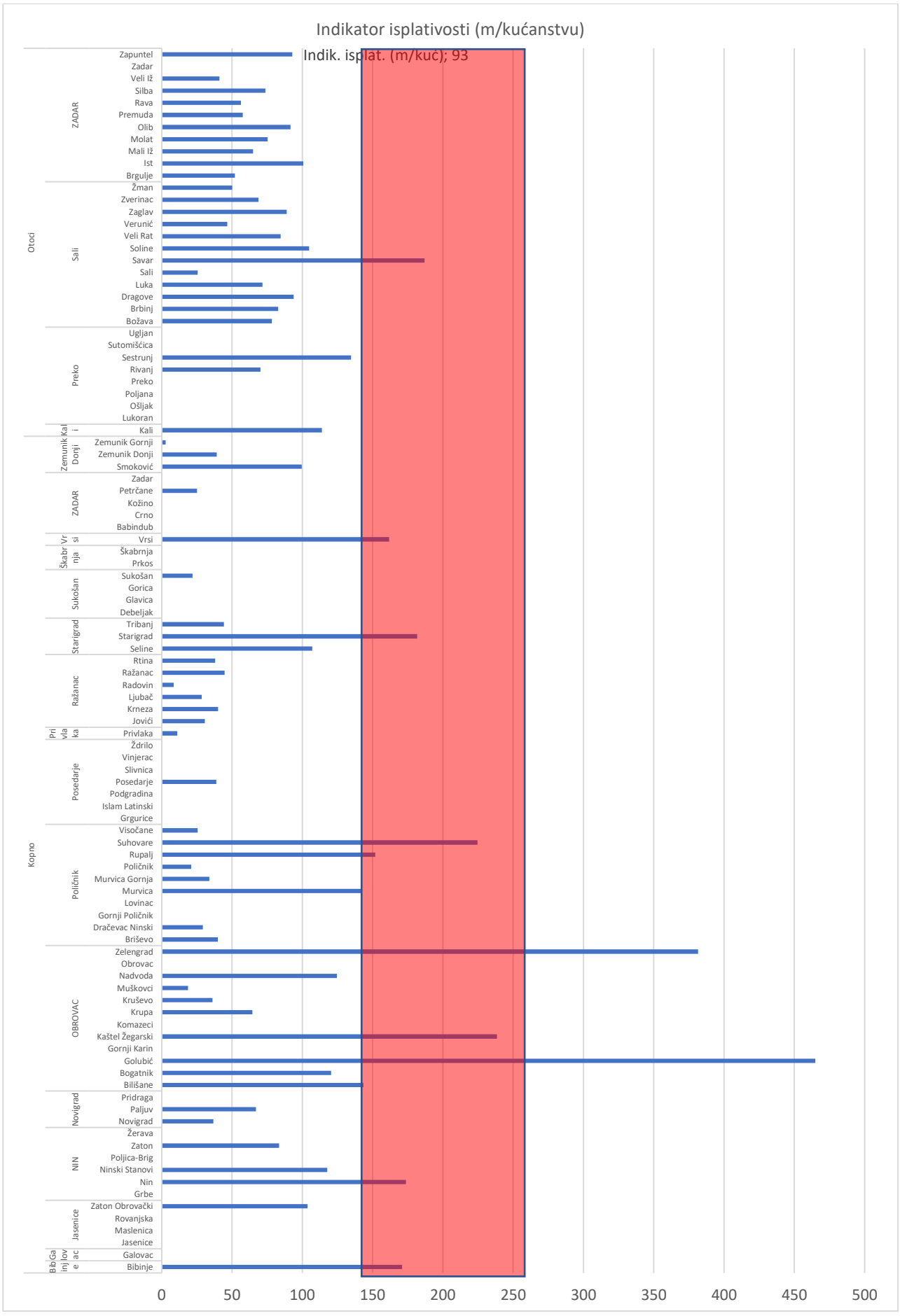


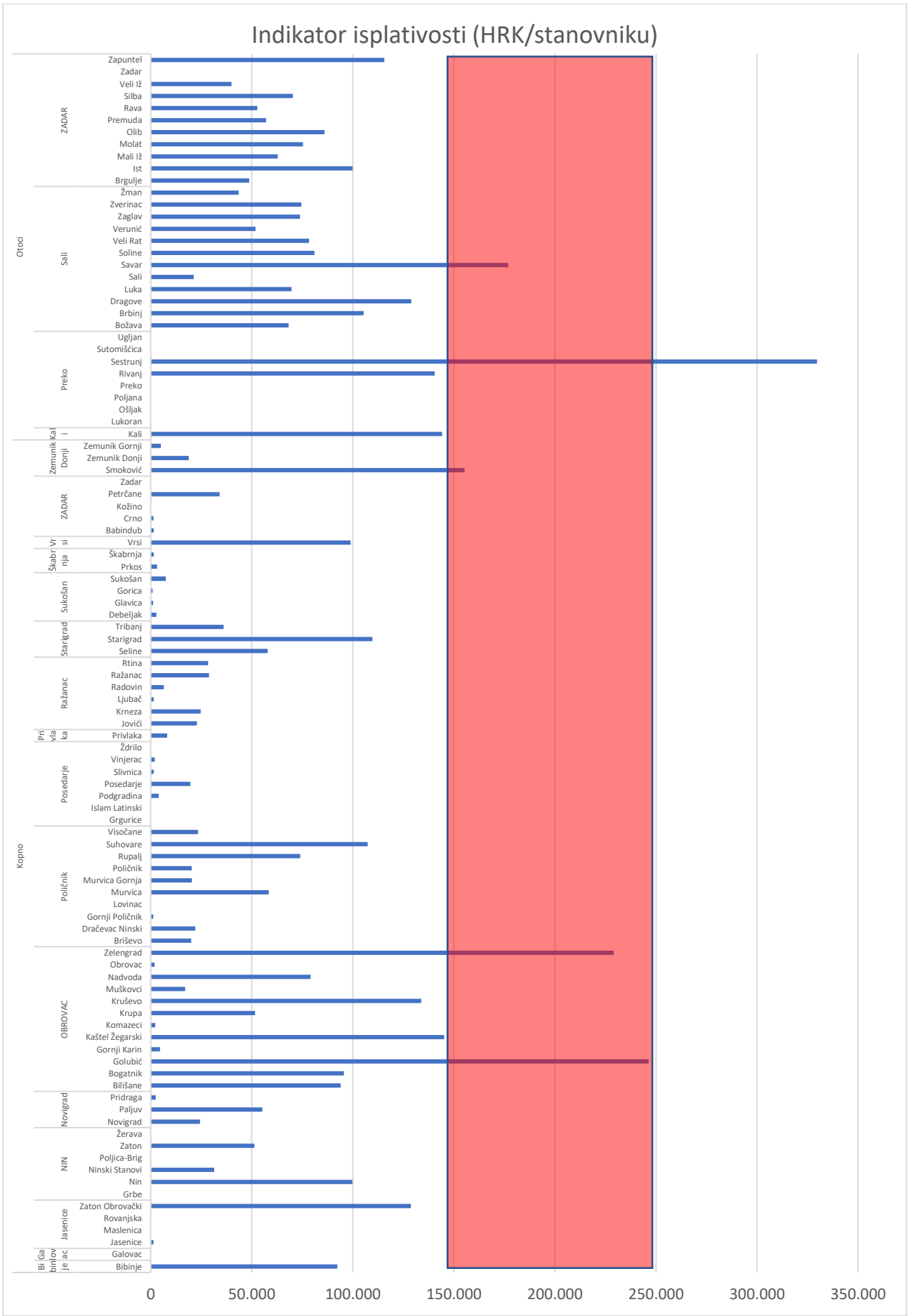
Slika 7.2. Zastupljenost indikatorskih vrijednosti po kriteriju 1 u naseljima s investicijama

Kriterij 2 – Isplativost izgradnje sustava po stanovniku. Na analiziranom području za širenje sustava primijenjen je kriterij isplativosti troškova po novopriključenim stanovnicima od 150.000-250.000 HRK/stanovniku. Kriterij je zadovoljen za sva naselja, osim za otok Sestrunj (naselje Sestrunj u Općini Preko) gdje se indikator približava vrijednosti od 350 tisuća kuna po stanovniku.



Slika 7.3. Zastupljenost indikatorskih vrijednosti po kriteriju 2 u naseljima s investicijama


Indikator isplativosti (m/kućanstvu)
Indik. isplat. (m/kuć); 93
Otoci
Kopno
ZADAR
Sali
Preko
Kali
Zemunik Donji
ZADAR
Vrsi
Škabrnja
Sukošan
Starigrad
Ražanac
Privlaka
Posedarje
Poličnik
OBROVAC
Novigrad
NIN
Jasenice
Galovac
Zapuntel
Zadar
Veli Iž
Silba
Rava
Premuda
Olib
Molat
Mali Iž
Ist
Brgulje
Žman
Zverinac
Zaglav
Verunić
Veli Rat
Soline
Savar
Sali
Luka
Dragove
Brbinj
Božava
Ugljan
Sutomišćica
Sestrunj
Rivanj
Preko
Poljana
Ošljak
Lukoran
Kali
Zemunik Gornji
Zemunik Donji
Smoković
Zadar
Petrčane
Kožino
Crno
Babindub
Vrsi
Škabrnja
Prkos
Sukošan
Gorica
Glavica
Debeljak
Tribanj
Starigrad
Seline
Rtina
Ražanac
Radovin
Ljubač
Krneza
Jovići
Privlaka
Ždrilo
Vinjerac
Slivnica
Posedarje
Podgradina
Islam Latinski
Grgurice
Visočane
Suhovare
Rupalj
Poličnik
Murvica Gornja
Murvica
Lovinac
Gornji Poličnik
Dračevac Ninski
Briševo
Zelengrad
Obrovac
Nadvoda
Muškovci
Kruševo
Krupa
Komazeci
Kaštel Žegarski
Gornji Karin
Golubić
Bogatnik
Bilišane
Pridraga
Paljuv
Novigrad
Žerava
Zaton
Poljica-Brig
Ninski Stanovi
Nin
Grbe
Zaton Obrovački
Rovanjska
Maslenica
Jasenice
Galovac
Bibinje
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500


Indikator isplativosti (HRK/stanovniku)
Otoci
ZADAR
Zapuntel
Zadar
Veli Iž
Silba
Rava
Premuda
Olib
Molat
Mali Iž
Ist
Brgulje
Sali
Žman
Zverinac
Zaglav
Verunić
Veli Rat
Soline
Savar
Sali
Luka
Dragove
Brbinj
Božava
Preko
Ugljan
Sutomišćica
Sestrunj
Rivanj
Preko
Poljana
Ošljak
Lukoran
Kali
Kali
Kopno
Zemunik Donji
Zemunik Gornji
Zemunik Donji
Smoković
ZADAR
Zadar
Petrčane
Kožino
Crno
Babindub
Vrsi
Vrsi
Škabrnja
Škabrnja
Prkos
Sukošan
Sukošan
Gorica
Glavica
Debeljak
Starigrad
Tribanj
Starigrad
Seline
Ražanac
Rtina
Ražanac
Radovin
Ljubač
Krneza
Jovići
Privlaka
Privlaka
Posedarje
Ždrilo
Vinjerac
Slivnica
Posedarje
Podgradina
Islam Latinski
Grgurice
Polčnik
Visočane
Suhovare
Rupalj
Polčnik
Murvica Gornja
Murvica
Lovinac
Gornji Polčnik
Dračevac Ninski
Briševo
OBROVAC
Zelengrad
Obrovac
Nadvoda
Muškovci
Kruševo
Krupa
Komazeci
Kaštel Žegarski
Gornji Karin
Golubić
Bogatnik
Bilišane
Novigrad
Pridraga
Paljuv
Novigrad
NIN
Žerava
Zaton
Poljica-Brig
Ninski Stanovi
Nin
Grbe
Jasenice
Zaton Obrovački
Rovanjska
Maslenica
Jasenice
Galovac
Galovac
Bibinje
Bibinje
0
50.000
100.000
150.000
200.000
250.000
300.000
350.000

S obzirom da je primijenjen relativno visok prag isplativosti zbog izrazitih specifičnosti područja, odnosno njegove razvedenosti, promotriti će se i kriterij 3, isplativost gradnje javnog sustav u odnosu na individualna rješenja vodoopskrbe koja također moraju biti organizirana i kontrolirana.

Kriterij 3 - Usporedba isplativosti gradnje javnog sustava u odnosu na individualne sustave (dovoz vode cisternama ili vodonoscima). Za varijantu izgradnje sustava vodoopskrbe uzeti su u obzir troškovi izgradnje te pridruženi troškovi pogona i održavanja sustava za sve cjevovode (opskrbne i transportne) te objekte (vodospreme i crpne stanice). Investicijske vrijednosti transportnih cjevovoda i objekata su podijeljeni prema potrebama i pridruženi određenom naselju. Za varijantu individualnih sustava uzeti su u obzir troškovi izgradnje novih ili prilagodbe postojećih gustirni prema tehničkim i zdravstvenim standardima za ljudsku potrošnju, te troškovi pogona i održavanja. Troškovi izgradnje cisterni su procijenjeni na 30.000 kn po priključku na kopnenom području odnosno 40.000 na otočnom području. Troškovi pogona i održavanja su procijenjeni na 12.000 kn (15.000 kn za otoke) po stanovniku godišnje (dobiveno uz pretpostavku dobavne cijene vode od oko 300-400 HRK/m^3, u količini koja zadovoljava potreba/norme od 95l/stan/dan). Navedeni trošak dobavne cijene uključuje pogonske troškove dobave i prijevoza zdravstveno ispravne vode, troškove nabavke i održavanja vozila/brodova vodonosaca, te troškove održavanja gustirni. Za svako rješenje je po naseljima izračunata neto sadašnja vrijednost (NSV) primjenjujući diskontnu stopu od 4%.

Tablica 7.10. Javni *versus* individualni sustav

Kopno/Otok	JLS	Naselje	Dodatni broj priključaka	Dodatno priključeno stanovništvo	Investicijski trošak	Trošak P&O	Investicijski trošak	Trošak P&O	Javni sustav	Individualni sustavi
Kopno	Bibinje	Bibinje	70	210	20.091.948	120.515	2.100.000	2.520.000	22.175.903	45.675.924
	Galovac	Galovac	0	0	0	0	0	0	0	0
	Jasenice	Jasenice	0	0	0	0	0	0	0	0
		Maslenica	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rovanjska	0	0	0	0	0	0	0	0
		Zaton Obrovački	23	30	3.859.799	17.876	690.000	360.000	4.168.903	6.915.132
	NIN	Grbe	0	0	0	0	0	0	0	0
		Nin	30	90	8.975.874	39.073	900.000	1.080.000	9.651.521	19.575.396
		Ninski Stanovi	11	35	2.122.691	9.716	330.000	420.000	2.290.692	7.592.654
		Poljica-Brig	0	0	0	0	0	0	0	0
		Zaton	21	57	2.920.296	13.131	630.000	684.000	3.147.358	12.457.751
		Žerava	0	0	0	0	0	0	0	0
	Novigrad	Novigrad	20	52	1.268.270	5.501	600.000	624.000	1.363.398	11.390.229
		Paljuv	47	96	5.294.240	23.644	1.410.000	1.152.000	5.703.089	21.330.422
		Pridraga	0	0	0	0	0	0	0	0
	OBROVAC	Bilišane	58	146	15.617.652	137.137	1.740.000	1.750.174	17.989.023	32.004.062
		Bogatnik	51	106	10.151.286	46.052	1.530.000	1.275.321	10.947.623	23.582.898
		Golubić	35	108	29.292.448	218.323	1.050.000	1.290.758	33.067.701	23.369.825
		Gornji Karin	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kaštel Žegarski	45	121	18.066.974	93.723	1.350.000	1.452.579	19.687.631	26.468.051
		Komazeci	19	34	76.000	0	570.000	408.882	76.000	7.640.395
		Krupa	49	103	5.312.770	23.689	1.470.000	1.236.380	5.722.397	22.849.527
		Kruševo	136	64	8.544.000	73.503	4.080.000	766.260	9.815.016	17.330.199
		Muškovci	35	70	1.196.402	4.891	1.050.000	843.956	1.280.973	15.643.723
		Nadvoda	53	138	13.053.792	117.501	1.590.000	1.654.997	15.085.622	30.208.265
		Obrovac	0	0	0	0	0	0	0	0
		Zelengrad	23	62	14.955.672	94.123	690.000	749.616	16.583.256	13.652.391
	Poličnik	Briševo	67	229	4.597.774	20.045	2.010.000	2.750.374	4.944.397	49.569.556
		Dračevac Ninski	42	98	2.152.014	9.185	1.260.000	1.170.261	2.310.846	21.496.189
		Gornji Poličnik	0	0	0	0	0	0	0	0
		Lovinac	0	0	0	0	0	0	0	0
		Murvica	43	172	10.051.732	45.740	1.290.000	2.065.648	10.842.661	37.009.247
		Murvica Gornja	53	154	3.119.738	13.462	1.590.000	1.843.336	3.352.519	33.465.030
		Poličnik	249	465	9.416.274	38.983	7.470.000	5.575.690	10.090.365	103.885.025

Kopno/Otok	JLS	Naselje	Dodatni broj priključaka	Dodatno priključeno stanovništvo	Investicijski trošak	Trošak P&O	Investicijski trošak	Trošak P&O	Javni sustav	Individualni sustavi
		Rupalj	7	24	1.750.384	7.974	210.000	283.994	1.888.271	5.120.839
		Suhovare	14	48	5.150.576	23.586	420.000	575.960	5.558.426	10.379.516
		Visočane	37	72	1.682.464	7.104	1.110.000	865.956	1.805.307	16.084.143
	Posedarje	Grgurice	0	0	0	0	0	0	0	0
		Islam Latinski	0	0	0	0	0	0	0	0
		Podgradina	74	76	296.000	0	2.220.000	912.000	296.000	17.990.334
		Posedarje	234	846	18.717.097	149.193	7.020.000	10.152.000	21.296.939	182.568.722
		Slivnica	0	0	0	0	0	0	0	0
		Vinjerac	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ždrilo	0	0	0	0	0	0	0	0
	Privlaka	Privlaka	81	218	1.777.125	6.740	2.430.000	2.616.000	1.893.665	47.665.959
	Ražanac	Jovići	58	137	3.610.578	26.554	1.740.000	1.639.451	4.069.756	30.089.439
		Krneza	6	17	413.286	1.802	180.000	200.679	444.451	3.650.146
		Ljubač	17	46	852.080	3.630	510.000	550.601	914.850	10.031.014
		Radovin	89	245	1.589.792	5.712	2.670.000	2.939.482	1.688.564	53.499.620
		Ražanac	65	174	4.997.459	21.806	1.950.000	2.083.479	5.374.520	37.977.590
		Rtina	36	83	2.361.456	10.266	1.080.000	998.656	2.538.976	18.348.792
	Starigrad	Seline	100	300	17.352.468	80.336	3.000.000	3.600.000	18.741.632	65.251.320
		Starigrad	120	360	55.043.931	271.081	3.600.000	4.320.000	59.731.465	78.301.584
		Tribanj	242	508	40.273.416	232.159	7.260.000	6.096.000	44.287.910	112.672.235
	Sukošan	Debeljak	0	0	0	0	0	0	0	0
		Glavica	0	0	0	0	0	0	0	0
		Gorica	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sukošan	0	0	0	0	0	0	0	0
	Škabrnja	Prkos	52	66	208.000	0	1.560.000	792.000	208.000	15.255.290
		Škabrnja	170	477	680.000	0	5.100.000	5.724.000	680.000	104.079.599
	Vrsi	Vrsi	10	30	2.966.783	12.132	300.000	360.000	3.176.570	6.525.132
	ZADAR	Babindub	4	11	16.000	0	120.000	132.000	16.000	2.402.548
		Crno	16	48	64.000	0	480.000	576.000	64.000	10.440.211
		Kožino	0	0	0	0	0	0	0	0
		Petrčane	11	28	953.150	2.066	330.000	336.000	988.880	6.140.123
		Zadar	0	0	0	0	0	0	0	0
	Zemunik Donji	Smoković	23	38	5.898.956	17.164	690.000	456.000	6.195.752	8.575.167
		Zemunik Donji	157	617	11.582.035	45.978	4.710.000	7.404.000	12.377.088	132.740.215
		Zemunik Gornji	64	106	532.048	1.278	1.920.000	1.272.000	554.147	23.915.466
Otoci	Kali	Kali	129	228	33.876.324	136.650	3.870.000	2.736.000	36.239.273	51.181.003
	Preko	Lukoran	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ošljak	0	0	0	0	0	0	0	0
		Poljana	0	0	0	0	0	0	0	0
		Preko	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rivanj	25	27	6.852.296	37.164	1.000.000	405.000	7.494.945	8.003.273
		Sestrunj	39	34	15.061.732	30.235	1.560.000	510.000	15.584.558	10.378.937
		Sutomišćica	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ugljan	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sali	Božava	61	151	27.406.399	170.095	2.440.000	2.265.000	30.347.684	41.606.455
		Brbinj	59	100	20.674.755	68.093	2.360.000	1.500.000	21.852.219	28.298.050
		Dragove	32	50	11.518.840	38.218	1.280.000	750.000	12.179.712	14.249.025
		Luka	67	149	25.479.581	82.790	2.680.000	2.235.000	26.911.182	41.327.694
		Sali	326	887	18.866.776	62.546	13.040.000	13.305.000	19.948.315	243.110.503
		Savar	35	83	23.093.240	58.294	1.400.000	1.245.000	24.101.256	22.928.581
		Soline	22	61	11.851.408	71.529	880.000	915.000	13.088.291	16.702.210
		Veli Rat	46	107	8.380.131	29.189	1.840.000	1.605.000	8.884.859	29.593.713
		Verunić	33	65	9.964.730	31.965	1.320.000	975.000	10.517.475	18.179.732
		Zaglav	83	215	15.875.754	55.355	3.320.000	3.225.000	16.832.959	59.086.807
		Zverinac	29	58	10.202.082	33.196	1.160.000	870.000	10.776.111	16.204.069
		Žman	96	242	10.529.655	36.131	3.840.000	3.630.000	11.154.438	66.610.081

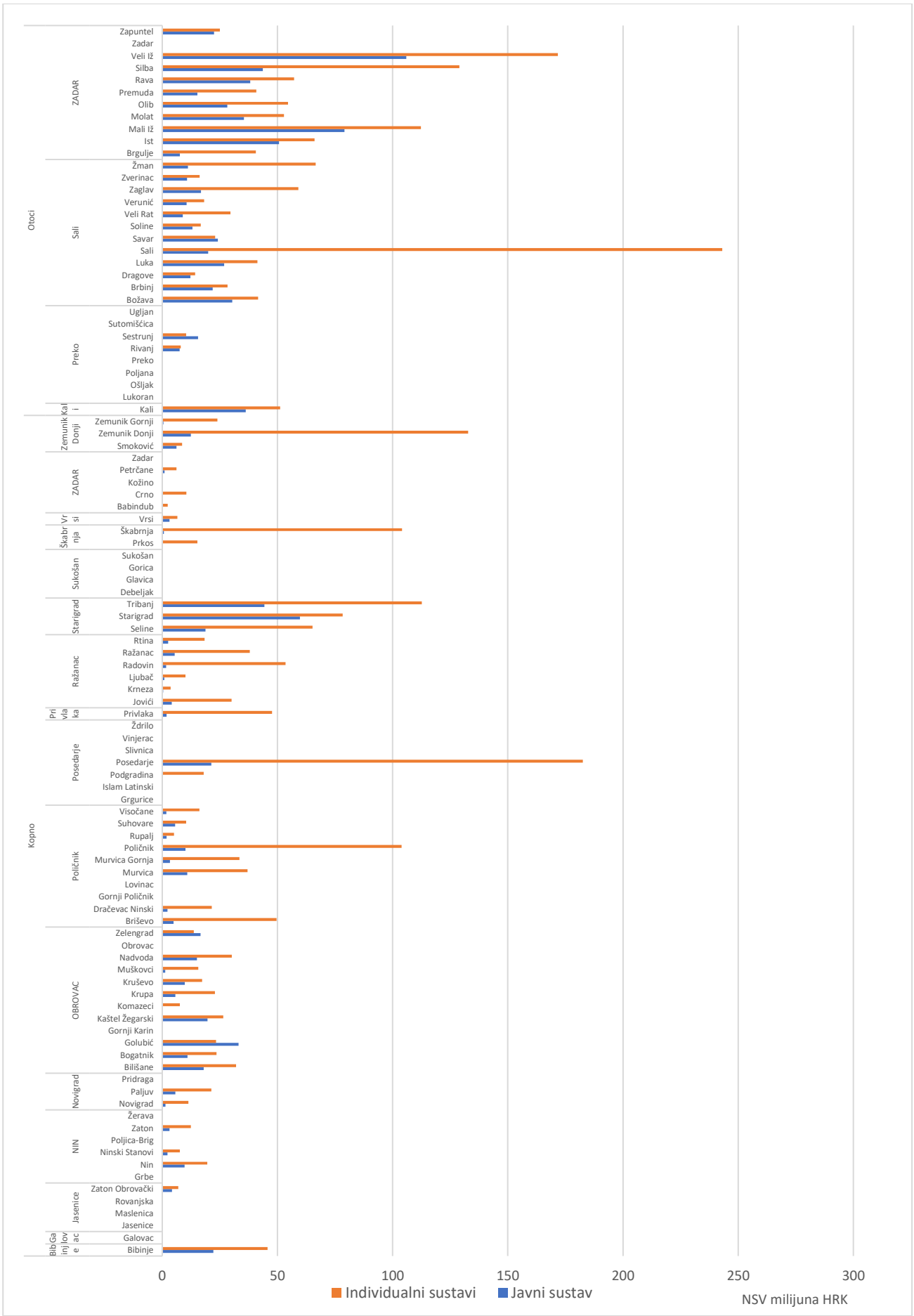
Kopno/Otok	JLS	Naselje	Dodatni broj priključaka	Dodatno priključeno stanovništvo	Investicijski trošak	Trošak P&O	Investicijski trošak	Trošak P&O	Javni sustav	Individualni sustavi
		Brgulje	63	147	7.161.997	24.608	2.520.000	2.205.000	7.587.523	40.648.933
		Ist	110	238	47.910.913	157.882	4.400.000	3.570.000	50.641.022	66.132.559
		Mali Iž	181	405	71.342.974	448.259	7.240.000	6.075.000	79.094.290	112.289.102
		Molat	88	190	33.576.999	109.403	3.520.000	2.850.000	35.468.793	52.802.295
		Olib	86	197	25.112.492	181.344	3.440.000	2.955.000	28.248.305	54.537.958
	ZADAR	Premuda	67	147	12.692.930	148.305	2.680.000	2.205.000	15.257.434	40.808.933
		Rava	89	207	34.364.617	221.683	3.560.000	3.105.000	38.197.972	57.251.763
		Silba	203	466	37.926.666	330.041	8.120.000	6.990.000	43.633.746	128.991.313
		Veli Iž	274	620	94.988.502	635.599	10.960.000	9.300.000	105.979.301	171.775.910
		Zadar	0	0	0	0	0	0	0	0
		Zapuntel	41	90	20.594.472	108.561	1.640.000	1.350.000	22.471.713	24.984.245

Vezano za Kriterij 3 Rezultati pokazuju da je po ovom kriteriju u svim naseljima isplativije graditi javni sustav, osim u Golubiću i Zelengradu (Grad Obrovac) na kopnenom dijelu sustav odnosno otoku Sestrunj (Općina Preko) i naselju Saver na Dugom otoku (Općina Sali).

Sestrunj i Saver se nalaze na trasama dobavnih/transportnih cjevovoda za druge grupe otoka koji pokazuju isplativost izgradnje, stoga se smatra da njihovo uvrštavanje u kratkoročni plan opravdano jer izgradnjom transportnih cjevovoda indikatori isplativost se bitno poboljšavaju.

Što se tiče najistočnijih dijelova kopnenog dijela sustava ili manjih decentraliziranih sustava (Kaštel Žegarski i Krupa), isti su za sada pridruženi troškovima kratkoročnog programa ulaganja, s tim da se tijekom pripreme projektne dokumentacije tehničko rješenje optimizira, nakon čega će se indikatorske vrijednosti još jednom provjeriti.

Zaključno – kriteriji za širenje mreže. U kratkoročni plan ulaganja uvrštena su sva naselja.


Otoci
Kopno
ZADAR
Sali
Preko
Kali
Zemunik Donji
ZADAR
Vrsi
Škabrnja
Sukošan
Starigrad
Ražanac
Privlaka
Posedarje
Poličnik
OBROVAC
Novigrad
NIN
Jasenice
Galovac
Bibinje
Zapuntel
Zadar
Veli Iž
Silba
Rava
Premuda
Olib
Molat
Mali Iž
Ist
Brgulje
Žman
Zverinac
Zaglav
Verunić
Veli Rat
Soline
Savar
Sali
Luka
Dragove
Brbinj
Božava
Ugljan
Sutomišćica
Sestrunj
Rivanj
Preko
Poljana
Ošljak
Lukoran
Kali
Zemunik Gornji
Zemunik Donji
Smoković
Zadar
Petrčane
Kožino
Crno
Babindub
Vrsi
Škabrnja
Prkos
Sukošan
Gorica
Glavica
Debeljak
Tribanj
Starigrad
Seline
Rtina
Ražanac
Radovin
Ljubač
Krneza
Jovići
Privlaka
Ždrilo
Vinjerac
Slivnica
Posedarje
Podgradina
Islam Latinski
Grgurice
Visočane
Suhovare
Rupalj
Poličnik
Murvica Gornja
Murvica
Lovinac
Gornji Poličnik
Dračevac Ninski
Briševo
Zelengrad
Obrovac
Nadvoda
Muškovci
Kruševo
Krupa
Komazeci
Kaštel Žegarski
Gornji Karin
Golubić
Bogatnik
Bilišane
Pridraga
Paljuv
Novigrad
Žerava
Zaton
Poljica-Brig
Ninski Stanovi
Nin
Grbe
Zaton Obrovački
Rovanjska
Maslenica
Jasenice
Galovac
Bibinje
0
50
100
150
200
250
300
Individualni sustavi
Javni sustav
NSV milijuna HRK

7.3 Dodatna unaprijeđena temeljnog sustava

Dodatna unaprijeđena sustava odnose se na hidraulička poboljšanja u temeljnom sustavu kojim se osigurava transport svih potrebnih količina vode, naročito za planirane potrebe zapadnog dijela sustava i otoka Vira.

Planirana je izgradnja 630 m prespojnih cjevovoda (DN 500-700) te 8 spojnih i prespojnih okana s svom opremom.

Tablica 7.11. Investicija, troškovi održavanja i pogona za mjeru - Spoj Pudarica - VS Zadar 1 i Zadar 2

Oznaka Mjere	Tip objekta	Profil (mm)	Duljina (m)	Investicija ukupno (kn)	Investicija-građevinski dio (kn)	Investicija-strojarski dio (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
#1	Okno			500.000	300.000	200.000	2.500
#2	Cjevovod	700	250	1.250.000	1.250.000	0	1.875
#3	Okno			500.000	300.000	200.000	2.500
#4	Okno			500.000	300.000	200.000	2.500
#5	Cjevovod	700	200	1.000.000	1.000.000	0	1.500
#6	Okno/VS			500.000	300.000	200.000	2.500
#7	Cjevovod	500	180	624.600	624.600	0	1.350
#8	Okno/VS			500.000	300.000	200.000	2.500
	Ukupno:			**5.374.600**	**4.374.600**	**1.000.000**	**17.225**

Tablica 7.12. Investicija, troškovi održavanja i pogona za mjeru - VS Petrčane i završetak "prstena"

Oznaka Mjere	Tip objekta	Profil [mm]	Duljina [m]	Investicija ukupno (kn)	Investicija-građevinski dio (kn)	Investicija-strojarski dio (kn)	Troškovi održavanja i pogona (kn/god)
#9	Cjevovod Ninski Stanovi [1]	500		0	0	0	0
#10	Okno			500.000	300.000	200.000	2.500
#11	Okno			200.000	120.000	80.000	1.000
#12	Vodospremnik Petrčane [1]			0	0	0	0
#13	Cjevovod [1]	500		0	0	0	0
#14	Okno			500.000	300.000	200.000	2.500
	Ukupno:			**1.200.000**	**720.000**	**480.000**	**6.000**

[1] - Mjere se nalaze unutar osnovnog obuhvata (poglavlje 7.1)

7.4 UKPV Dolac Zadar

Prikazuju se investicijski troškovi, godišnji troškovi održavanja i pogona uređaja za kondicioniranje, pješčana filtracija.

Tablica 7.13. Procjena investicijskih troškova UKPV

Vrsta	Gravitacijska filtracija (HRK)
Strojna oprema	44.820.000
oprema za filtraciju	21.500.000
ostala oprema za kondicioniranje vode	8.810.000
sustav za pranje filtara	5.960.000
sustav za pročišćavanje otpadnih voda	8.550.000
Elektro oprema	15.570.000
elektrifikacija tehnologije	4.280.000
mjerna oprema	4.920.000
NUS	3.440.000

Vrsta	Gravitacijska filtracija (HRK)
trafo stanica	1.300.000
opće elektroinstalacije	1.300.000
telekomunikacije	330.000
Građevinski radovi	70.225.000
zgrada	33.030.000
spremnici	29.145.000
infrastruktura	8.050.000
Projektiranje	7.180.000
Puštanje u rad	2.199.900
Ukupni investicijski trošak	**139.994.900**

Tablica 7.14. Procjena godišnjih troškova pogona i održavanja UKPV

Godišnji troškovi pogona i održavanja	Jedinična cijena (HRK/jed.)	Gravitacijska filtracija	
		Potrošnja	Trošak (HRK/god.)
Električna energija (kWh/god.)		68.800	58.500
proces pripreme pitke vode	0,85	68.800	58.500
Kemikalije			703.900
Otopina $FeCl_3$ (kg/god.)	4,0	147.000	588.000
Cl_2 (kg/god.)	11	8.540	93.900
Polielektrolit (kg/god.)	40	550	22.000
Ispust otpadnih voda (m^3/god.)	0,2	420.400	84.100
Mulj (t/god.)	450	643	289.400
Radna snaga - tehnolog			1.064.000
voditelj	254.000	1	254.000
tehnolog	234.000	1	234.000
strojar - održavanje	144.000	2	288.000
električar - održavanje	144.000	2	288.000
Godišnje održavanje			1.412.700
Građevinski radovi (HRK)	0,50%	70.225.000	351.100
Strojna oprema i instalacije (HRK)	1,50%	44.820.000	672.300
Elektro oprema i instalacije (HRK)	2,50%	15.570.000	389.300
Sveukupno (HRK/god.)			**3.612.600**

7.5 Desalinizatori

Tablica 7.15. Investicijski troškovi, godišnji troškovi održavanja i pogona za planirane desalinizatore

Naziv desalinizatora	Q (m3/h)	Investicija ukupno (kn)
"OLIB"	4	4.800.000
"PREMUDA"	12	5.700.000
"SILBA"	12	5.700.000
Ukupno:		**16.500.000**

Tablica 7.16. Procjena godišnjih troškova pogona i održavanja desalinizatora

Naziv desalinizatora	Potrošnja el energije	Potrošnja kemikalija	Pogonski troškovi (HRK/god)	Troškovi održavanja	P&O (HRK/god.)
"OLIB"	246.330	34.932	281.262	53.000	334.262
"PREMUDA"	297.045	33.431	330.476	66.500	396.976
"SILBA"	391.230	43.701	434.931	66.500	501.431
Ukupno:			**1.046.669**	**186.000**	**1.232.669**

7.6 Razvoj NUS-a

Tablica 7.17. Investicija za uključivanje objekata u NUS te rekonstrukciju postojećih objekata

R.br.	OBJEKT	UKLJUČEN U NUS	PROJEKT	NAPOMENA	PROCJENA INVESTICIJE (HRK)
Objekti koji su uključeni u NUS:					
1	CP Golubinka	DA	DA		
2	CP Boljkovac	DA	DA		
3	CP Dolac	DA	DA	Rekonstruirati	250.000
4	CP Izvori Bunar 4	DA	DA		
5	CP Izvori Bunar 5	DA	DA		
6	CP Jezerce	DA	DA		
7	CP Kaštel Žegarski	DA	DA		
8	CP Žmansko polje	DA	DA		
9	CS Bravar	DA	DA	Rekonstruirati	250.000
10	MO Bravar	DA	DA	Rekonstruirati	250.000
11	PCP Vir	DA	DA	Rekonstruirati	250.000
12	PCS Biljane donje	DA	DA	Rekonstruirati	250.000
13	PCS Borik	DA	DA		
14	PCS Grgurica	DA	NE		
15	PCS Tustica	DA	DA		
16	PK Milanci	DA	DA	Rekonstruirati	250.000
17	PP Bistrići	DA	DA		
18	PP Bokanjac	DA	NE		
19	PP Donje Polje	DA	DA		
20	PP Dračevac	DA	DA		
21	PP Gornje Petrčane	DA	DA		
22	PP Karin	DA	NE	Rekonstruirati	250.000
23	PP Karin Slana	DA	DA		
24	PP Kožino	DA	DA		
25	PP Lonići I	DA	DA		
26	PP Lonići II	DA	DA		
27	PP Ploče	DA	DA		
28	PP Škulići	DA	DA		
29	PP Vrsi	DA	DA		
30	VS Čubrijan	DA	DA		
31	VS Donje Polje	DA	DA		
32	VS Jovići	DA	DA		
33	VS Kali	DA	DA	Rekonstruirati	250.000
34	VS Karin Slana	DA	DA		
35	VS Kaštel Žegarski	DA	DA		
36	VS Marići	DA	DA	Rekonstruirati	250.000
37	VS Maslenica	DA	DA		
38	VS Obrovac	DA	DA		
39	VS Otišina	DA	NE	Rekonstruirati	250.000
40	VS Posedarje	DA	DA		
41	VS Pudarica	DA	NE		
42	VS Ribnica	DA	DA		
43	VS Rovanjska	DA	DA	Rekonstruirati	250.000
44	VS Seline	DA	DA		
45	VS Starešin	DA	DA		
46	VS Starigrad	DA	DA		
47	VS Straža	DA	DA		
48	VS Škripača	DA	DA		
49	VS Škulići	DA	DA		
50	VS TGO	DA	DA	Rekonstruirati	250.000
51	VS Vir	DA	DA	Rekonstruirati	250.000

R.br.	OBJEKT	UKLJUČEN U NUS	PROJEKT	NAPOMENA	PROCJENA INVESTICIJE (HRK)
Objekti koji su uključeni u NUS:					
52	VS Zadar 1	DA	NE		
53	VS Zadar 2	DA	NE		
54	VS Zemunik gornji	DA	NE		
55	VS Zubčići	DA	NE	Rekonstruirati	250.000
Objekti koji nisu uključeni u NUS:					
R.br.	OBJEKT	UKLJUČEN U NUS	PROJEKT	Procjena	PROCJENA INVESTICIJE (HRK)
1	PK Ražanac	NE	DA	Projekt u izradi	250.000
3	PP Vučijak	NE	DA	160.000 kn	160.000
4	VS Puzalo	NE	NE	Projekt u izradi	250.000
5	VS Slivnica	NE	DA	200.000 kn	200.000
		Sveukupno:			**4.360.000**

Ukupni godišnji troškovi održavanja NUS-a procjenjuju se na **218.000 HRK.**

7.7 Nabava opreme za održavanje sustava vodoopskrbe

Ukupna procijenjena vrijednost usluga nadzora iznosi **10.000.000 HRK.**

Nabava pokretne opremu u vidu vozila i prijenosne mjerne opreme. Vozila se sastoje od četiri autocisterne s ciljem povećanja funkcionalnosti u slučajevima havarija u ruralnim dijelovima sustava, te četiri kombi vozila za potrebe tima za preventivno lociranje kvarova odnosno aktivno lociranje gubitaka. Prijenosnom mjernom opremom opremila bi se kombi vozila za potrebe timova za preventivno lociranje kvarova odnosno aktivno lociranje gubitaka.

Tablica 7.18. Specifikacija vozila

Opis	kKličina
Kombi vozilo	4
Specijalno kombinirano vozilo (čišćenje i održ. sustava, kapaciteta 3 m3)	2
Transportno vozilo nosivosti do 3,5 t	4
Transportno vozilo nosivosti veće od 3,5 t sa kranskom dizalicom	1
Autocisterna (8 m3)	4

Tablica 7.19. Prijenosna mjerna oprema

Opis	Količina
Ultrazvučni mjerač protoka	12
Mjerač tlaka	12
Geofon	4
Korelator	4
Lokator metala	4
Lokator cjevovoda	4
Pumpa za vodu (5kW)	4
Geodetski GPS uređaj	5
Detektor plina u oknu	5
Ventilator za provjetravanje okna	4
Prijenosno računalo	4
Strujni adapter 12V na 220 V	11
Logeri šuma (set od 50 kom)	4

Ukupni godišnji troškovi održavanja vozila procjenjuju se na **500.000 HRK.**

7.8 Procjena rizika crpilišta i unaprjeđenje monitoringa

Opis mjere	Vrijednost (kn)
Procjenu rizika crpilišta (po potrebi dodatna hidrogeološka istraživanja: testiranje zdenaca aktivnih, analiza raspoloživih/optimalnih kapaciteta crpljenjem, analiza napuštanje/korištenje crpilišta s područja Bokanjac-Poličnik, analiza aktivnih/revitaliziranih ili novih/planiranih vodocrpilišta, procjena rizika zahvata sa Zrmanje)	1.500.000
Procjenu klimatskog rizika (razvoj jednostavnog konceptualnog modela resursa, uključivanje rezultata praćenja i modeliranja klime (promjena), povezivanje s potrebama i njihovoj prostornoj distribuciji, razvoj pokazatelja za procjenu rizika	1.000.000
Unaprjeđenje programa monitoringa za upravljanje sustavom (količina, kvalitete, pritisaka)	500.000
Ukupno	**3.000.000**

8 UTJECAJ NA OKOLIŠ I KLIMATSKE PROMJENE

Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, broj 61/14, 3/17) propisana je provedba postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš. Donošenjem tih propisa postupak je sustavno uređen i usklađen s odgovarajućim direktivama Europske unije. Za sve zahvate u prostoru planirane u ovom projektu provest će se procjena utjecaja zahvata na okoliš, uključujući i postupak ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu s utjecajima zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže i mjerama ublažavanja utjecaja zahvata na ekološku mrežu.

Zahvat koji se analizira ovim projektom je razvoj sustava vodoopskrbe kojim upravlja Vodovod d.o.o. Zadar. Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), Prilog II., točka 9.1., za zahvate urbanog razvoja, uključivo sustave vodoopskrbe, provodi se ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u nadležnosti ministarstva. Za izmjenu zahvata iz Priloga II, sukladno točki 13. Priloga II, također se provodi postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš ili nadležno ministarstvo mišljenjem procjenjuje značaj utjecaja izmjene zahvata. Ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za predmetni zahvat potrebno je provesti i prema točki 12., Prilog II Uredbe - “zahvati za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš”.

Sukladno svemu navedenom, za predmetni zahvat izrađen je Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. U sklopu postupka ocjene provodi se i prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

8.1 Analiza utjecaja na okoliš

8.1.1 Usklađenost projekta s okolišnom politikom

Projektom se ne predviđa dodatno zahvaćanje, već smanjenje nepotrebnog zahvaćanja voda čime se sprječavaju negativni utjecaji zahvaćanja voda na okoliš. Kontroliranim zahvaćanjem i upotrebom voda negativni utjecaji smanjuju se na najmanju moguću mjeru. Na taj način smanjuje se utjecaj na prirodne, prvenstveno vodne, resurse čime se omogućava učinkovito iskorištavanje tih resursa za drugu namjenu. Smanjivanjem negativnih utjecaja pridonosi se očuvanju zaštićenih područjima. Projekt je u skladu s ciljevima Okvirne direktive o vodama koje cilj je zaštititi fizički i biološki integritet svih vodenih ekosustava.

Učinkovito korištenje resursa provodi se kroz ugrađenu opremu, a to su učinkoviti pogonski motori uz frekventnu regulaciju, kako bi se moglo smanjiti potrošnju električne energije. Zgrade će biti adekvatno izolirane kako bi se smanjili zahtjevi za grijanje/hlađenje u skladu s hrvatskim zahtjevima za energetsku učinkovitost, a biti će također opremljene s učinkovitom energetskom rasvjetom te drugim aparatima.

Osnovna načela okolišne politike EU koja je prenijeta i u nacionalni krovni Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) su visoka razina zaštite, načelo predostrožnosti, načelo preventivnosti, eliminacija zagađenja na mjestu nastanka, načelo „onečišćivač plaća“, integriranje zaštite okoliša u druge politike (industrija, poljoprivreda, promet i energetika) i promoviranje održivog razvoja. Provedba postupka PUO propisana je nacionalnim zakonom te Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17).

8.1.2 Primjena Direktive 2001/42/EZ – Direktiva SPO

Direktiva 2001/42/EZ je Direktiva Europskog parlamenta i Vijeća od 27. lipnja 2001. o procjeni učinaka određenih planova i programa na okoliš tzv. Direktiva SPO.

Predstavljen Projekt ispunjava obveze izgradnje odgovarajuće vodno-komunalne infrastrukture, sa ciljem usklađenja s Direktivom o vodi za ljudsku potrošnju, provodi se prvenstveno u skladu sa aktualnim Operativnim programima.

Područje zahvata spada pod obuhvat Prostornog plana Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije, broj 02/01, 06/04, 02/05, 17/06, 03/10, 15/14, 14/15). Prostorni plan županije usklađen je sa Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), Strategijom prostornog uređenja RH i Programom prostornog uređenja RH.

Projekt je uključen u Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. PUVP. Za kompletan PUVP izrađena je strateška studija o utjecaju PUVP na okoliš, te je proveden postupak Procjene utjecaja na okoliš sukladno Direktivi 2001/42/EZ. Na stranicama Hrvatskih voda [http://www.voda.hr/hr/plan-upravljanja-vodnim-podrucjima] dostupni su dokumenti, vezano na PUVP i Stratešku PUO. Netehnički sažetak strateške studije o utjecaju PUVP na okoliš: [http://www.voda.hr/sites/default/files/netehnicki_sazetak_strateske_studije_utjecaja_na_okolis_plana_upravljanja_vodnim_podrucjima_za_razdoblje_2016._-_2021_0.pdf]. Strateška studija o utjecaju PUVP na okoliš: [http://www.voda.hr/sites/default/files/strateska_studija_utjecaja_na_okolis_plana_upravljanja_vodnim_podrucjima_za_razdoblje_2016._-_2021_0.pdf].

Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima, a temeljem odredbi Zakona o vodama izrađuju se višegodišnji programi gradnje VPG, a donosi ih Vlada RH nakon provedene strateške procjene utjecaja na okoliš. Ovim se dokumentom utvrđuje okvirni program ulaganja u javnu vodoopskrbu i odvodnju. [http://www.voda.hr/hr/visegodisnji-programi-gradnje].

Strateška studija o vjerojatno značajnom utjecaju na okoliš Višegodišnjeg programa gradnje komunalnih vodnih građevina vidljiva je na web poveznici:
[http://www.voda.hr/sites/default/files/strateska_studija_visegodisnji_program_gradnje_komunalnih_vodnih_gradevina.pdf].

8.1.3 Primjena Direktive 2011/92/EU – Direktiva PUO

Provedba postupka procjene utjecaja na okoliš propisana je nacionalnim zakonom te Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17). Donošenjem okolišnih propisa postupak je sustavno uređen i usklađen s odgovarajućim direktivama EU: Direktivom Vijeća 85/337/EEZ od 27. lipnja 1985. o procjeni učinaka određenih javnih i privatnih projekata na okoliš, izmijenjena Direktivom Vijeća 97/11/EZ od 3. ožujka 1997., i Direktivom 2003/35/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća od 26. svibnja 2003. Pored toga, usvojeni propisi temelje se i na odredbama međunarodnog ugovora, kojeg je Republika Hrvatska potvrdila donošenjem Zakona o potvrđivanju Konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica (NN - Međunarodni ugovori, 06/96).

EZO sadrži podatke o trenutnom stanju okoliša, okolišne značajke područja, područja od posebne ekološke važnosti, moguće okolišne probleme te utvrđene ciljeve zaštite okoliša. EZO će procijeniti moguće značajne utjecaje na okoliš, kao što su to biodiverzitet, zaštićena područja, ljudi i lokalna zajednica, ostali živi svijet, tlo, voda, zrak, imovinu, infrastrukturu, kulturno i povijesno nasljeđe, krajobraz te ostala relevantna područja, uzimajući u obzir njihove

međuodnose i sve moguće (među)utjecaje i na osnovu utjecaja, predložiti odgovarajuće mjere zaštite kako bi se utjecaji sveli na najmanju moguću mjeru i postigla najveća moguća očuvanost kakvoće okoliša.

Elaborat zaštite okoliša je u siječnju 2021 izradio ovlaštenik FIDON d.o.o., Trpinjska 5, 10000 Zagreb ured: Ulica grada Vukovara 271/V, 10000 Zagreb.

Podaci o postupku će se dopuniti nakon provedenog postupka i dobivanja Rješenja nadležnog ministarstva.

Nositelj zahvata Vodovod d.o.o. Zadar, dužan je osigurati provedbu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša, kako ć biti određeno Rješenjem.

8.1.4 Primjena Direktive 92/43/EEZ – procjena učinaka na područja NATURA2000

Direktiva 92/43/EEZ je Direktiva Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore tzv. Direktiva o staništima.

Ne očekuje se da će projekt imati znatne negativne učinke, pojedinačno ili u kombinaciji s drugim projektima, na područja koja su uključena ili ih se namjerava uključiti u mrežu NATURA2000.

8.1.5 Primjena Direktive 2000/60/EZ – procjena učinaka na vodna tijela

Direktiva 2000/60/EZ je Direktiva 2000/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2000. o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice u području vodne politike tzv. Direktiva o okviru djelovanja u području vodne politike.

Europska komisija, Opća uprava za regionalnu i urbanu politiku (Ref. Ares(2017)2028119) je pismom od 20.travnja 2017. obavijestila Republiku Hrvatsku kako se tematska ex ante uvjetovanost 6.1 Vodni sektor nastavno na službenu notifikaciju Republike Hrvatske, a sukladno procjeni provedenoj od strane Europske komisije, smatra ispunjenom. Projekt ne uključuje novonastale promjene fizičkih karakteristika tijela površinske vode ili promjene razine tijela podzemne vode kojom se pogoršava stanje vodnog tijela ili onemogućuje postizanje dobrog stanja/potencijala vode.

Temeljem Zakona o vodama izrađen je Plan upravljanja vodnim područjima (2016.-2021.) (PUVP), donesen od strane Vlade RH 6. srpnja 2016. Vezano na projekt, programi mjera utvrđeni su Višegodišnjim programom gradnje komunalnih vodnih građevina (2015.) (VPGKVG). Plan upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. (PUVP, NN 66/16) obuhvaća sliv Dunava i Jadrana, a ciljevi su u skladu sa definicijama i ciljevima Okvirne direktive o vodama (ODV). Projekt se prema teritorijalnom okviru nalazi na vodnom području Jadrana.

ODV pruža opsežan pregled vodnih ekosustava i upravljanje vodom s krajnjim ciljem da se postigne dobar status svih vodnih tijela do 2015. Direktiva pokriva istovremeno i površinske i podzemne vode, a površinske vode uključuju rijeke i jezera te priobalne i prijelazne vode.

Projektom se osigurava sljedeće:

- Dobro stanje površinskih i podzemnih voda
- Zaštita i unaprjeđenje vodenih ekosustava i ekosustava ovisnih o vodi

8.2 Klimatske promjene

8.2.1 Utjecaj klimatskih promjena na projekt

Analiza utjecaja klimatskih promjena provedena u nastavku odnosi se na razdoblje korištenja zahvata. Za utjecaj klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, EK, 2013; Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznlikosti u procjene utjecaja na okoliš, EK, 2013).

Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri teme te se vrednuje ocjenama 3-visoko osjetljivo, 2-umjereno osjetljivo, 1-nisko osjetljivo i 0-zanemariva osjetljivost Tablica 8.1.

Tablica 8.1. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vrsta zahvata		Vodoopskrba, uključivo prateći objekti (vodospreme, desalinizatori, UKPV)			
TEMA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (voda, energija i dr.)	Izlaz (korisnici luke i dr.)	Prometna povezanost
Primarni klimatski učinci					
Promjene prosječnih temperatura zraka	1	0	1	1	0
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2	0	1	1	0
Promjena prosječnih količina oborina	3	0	1	1	0
Povećanje ekstremnih oborina	4	0	1	1	0
Promjena prosječne brzine vjetra	5	0	0	0	0
Povećanje maksimalne brzine vjetra	6	0	0	0	0
Vlažnost	7	0	1	1	0
Sunčevo zračenje	8	0	1	1	0
Sekundarni učinci/povezane opasnosti					
Porast razine mora	9	0	0	0	0
Povišenje temperature vode/mora	10	0	1	1	0
Dostupnost vode	11	0	2	2	0
Oluje	12	0	0	0	0
Poplave (priobalne i riječne)	13	1	1	1	1
pH mora	14	0	0	0	0
Erozija obale	15	0	0	0	0
Erozija tla	16	1	1	1	1
Zaslanjivanje tla	17	0	0	0	0
Šumski požari	18	1	1	1	1
Kvaliteta zraka	19	0	0	0	0
Nestabilnost tla/klizišta	20	1	1	1	1
Koncentracija topline urbanih središta	21	0	0	0	0

Modul 2: Procjena izloženosti zahvata

Sadašnja i buduća izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima, analizirana je za klimatske varijable koje u Tablica 8.1. imaju nisku, umjerenu ili visoku osjetljivost Tablica 8.2. Ocjena 0 znači da nema izloženosti, ocjena 1 predstavlja nisku izloženost, ocjena 2 umjerenu izloženost i ocjena 3 visoku izloženost.

Tablica 8.2. Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima

Osjetljivost	Izloženost lokacije — sadašnje stanje		Izloženost lokacije — buduće stanje	
Primarni učinci				
Promjene prosječnih temperatura zraka	Tijekom razdoblja 1961. - 2010. godine trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka.	2	U razdoblju 2011. - 2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast (1,0 do 1,2°C) srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. U razdoblju 2041. - 2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio bi između 1,9 i 2 °C. Nešto malo toplije moglo bi biti samo na krajnjem zapadu zemlje, duž zapadne obale Istre.	2
Povećanje ekstremnih temperatura zraka		2	Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio veći od 1,0 °C (0,7 °C u proljeće na Jadranu), ali manji od 1,5 °C. U razdoblju 2041. - 2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature. On bi mogao biti veći nego u prethodnom razdoblju i u odnosu na referentnu klimu mogao bi dosegnuti do 2,3 °C ljeti i u jesen na otocima.	2
Promjena prosječnih količina oborina	Tijekom razdoblja 1961. - 2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznačajne trendove. Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje (MZOE, 2018.).	1	Zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u većem dijelu Hrvatske, očekuje se manji porast ukupne količine oborina. Ljeti i u jesen prevladavat će smanjenje ukupne količine oborina u čitavoj zemlji. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje količine oborina u svim sezonama, osim zimi. Najveće smanjenje (malo više od 10 %) bit će u proljeće u južnoj Dalmaciji (MZOE, 2018.).	1
Povećanje ekstremnih oborina		1		1
Vlažnost	Ukupna vlažnost tla najveća je u proljeće: od 900-1.000 mm u istočnoj Slavoniji do 1.200-1.300 mm u gorskoj Hrvatskoj. Dalje prema primorskim krajevima vlažnost tla je nešto manja. Slična prostorna razdioba razabire se i u drugim sezonama, ali su vrijednosti nešto niže nego u proljeće. Najniže vrijednosti su u jesen i ne prelaze više od 1.200 mm u Lici.	1	U razdoblju do 2040. godine vlažnost tla u srednjaku ansambla će se u sjevernoj Hrvatskoj malo smanjiti u svim sezonama, a najviše u jesen (kad je i inače vlažnost tla najmanja) između 10 i 30 mm. U proljeće se očekuje manji porast vlažnosti tla u Gorskom kotaru. Oko sredine 21. stoljeća (razdoblje P2) očekuje se smanjenje vlažnosti tla u čitavoj Hrvatskoj. Najveće smanjenje projicirano je za ljeto i jesen. U središnjem dijelu sjeverne Hrvatske, očekivano smanjenje vlažnosti tla iznosi u srednjaku ansambla nešto više od 50 mm. U odnosu na referentnu klimu ovo smanjenje je oko 5%.	2
Sunčevo zračenje	Ukupna evapotranspiracija je u proljeće najjača u obalnom području i zaleđu, između 180 i 270 mm, a u ljeto je još veća u Lici i Gorskom kotaru. U ostalim područjima evapotranspiracija je nešto manja.	1	Evapotranspiracija bi se povećala za oko 15% do 2070., a površinsko otjecanje bi se smanjilo do 10% u gorskim predjelima. Očekivana promjena sunčevog zračenja je 2-5%, ali je suprotnih predznaka: smanjenje u zimi i u proljeće, a povećanje u ljeto i jesen.	2

Sekundarni učinci i opasnosti				
Povišenje temperature vode/mora	Nema podataka o povećanju temperature voda i mora u proteklom razdoblju.	0	Ne očekuje se promjena trenda.	0
Dostupnost vodnih resursa/suša	Na području Zadra u prosjeku godišnje ima oko 263 dana bez oborine. Prosječno odstupanje od te srednje vrijednosti, izraženo standardnom devijacijom, iznosi 12 dana. Tijekom godine najviše bezoborinskih dana u prosjeku imaju srpanj i kolovoz (26 dana mjesečno), dok ih je najmanje u studenom (oko 19 dana). Vrijednosti standardne devijacije, koja predstavlja prosječno odstupanje od srednjaka, upućuju na nešto veću stabilnost od veljače do kolovoza. Od rujna do siječnja ona je nešto manja, tj. srednji mjesečni broj dana bez oborine se od godine do godine više razlikuje. Na području Zadarske županije u razdoblju 2005. – 2015. proglašene su dvije elementarne nepogode uzrokovane sušom: u listopadu 2008. godine te u kolovozu 2012. godine. Zaključno može se reći da u Zadarskoj županiji ne očekuju učinci suše sa obilježjem katastrofe ili velike nesreće, osim u slučaju velikog požara otvorenog prostora.	1	U razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja mogao bi se povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlj. Zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj i ponegdje u primorju u proljeće i ljeti. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen (MZOE, 2018.).	2
Poplave (riječne)	Iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da se zahvat nalazi unutar područja koje je u riziku od plavljenja.	1	Iako se na području RH očekuje povećanje rizika od poplava zbog promjena trajanja, intenziteta i učestalosti ekstremnih oborina, u kombinaciji s promjenama u načinu korištenja zemljišta, na lokaciji zahvata se očekuje nastavak dosadašnjih trendova.	1
Erozija tla	Na području Zadarske županije i Općine Karlobag erozija tla je u uskoj vezi s bujičnim vodama. Erozija tla u kontekstu konkretnog zahvata je manjeg značaja.	0	Ne očekuje se promjena.	0
Šumski požari	Posljedice suša najčešće imaju obilježja velikih nesreća na lokalnom području, a najviše kao posljedica požara otvorenog prostora. Procjenjuje se da su u ljetnim mjesecima, posebno u turističkim područjima, moguća i namjerna izazivanja požara na otvorenom prostoru.	1	Ne očekuje se promjena.	1
Nestabilnost tla / klizišta	Na području zahvata nisu evidentirana klizišta.	0	Ne očekuje se promjena.	0

Modul 3: Analiza ranjivosti zahvata

Ranjivost (V) se računa prema izrazu V = S x E, gdje je S osjetljivost, a E izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se po kategorijama: visoka (6-9), umjerena (2-4), niska (1) i zanemariva (0). U Tablica 8.3. prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje (Modul 3a) i buduće (Modul 3b) klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2).

Tablica 8.3. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vrsta zahvata		Vodoopskrba, uključivo prateći objekti (vodospreme, desalinizatori, UKPV)					Vodoopskrba, uključivo prateći objekti (vodospreme, desalinizatori, UKPV)					Vodoopskrba, uključivo prateći objekti (vodospreme, desalinizatori, UKPV)				
TEMA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost	IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost	IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost	
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI		RANJIVOST					RANJIVOST					RANJIVOST				
Primarni klimatski učinci																
Promjene prosječnih temperatura zraka	1	0	1	1	0	2	0	2	2	0	2	0	2	2	0	
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2	0	1	1	0	2	0	2	2	0	2	0	2	2	0	
Promjena prosječnih količina oborina	3	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	
Povećanje ekstremnih oborina	4	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	
Vlažnost	7	0	1	1	0	1	0	1	1	0	2	0	2	2	0	
Sunčevo zračenje	8	0	1	1	0	1	0	1	1	0	2	0	2	2	0	
Sekundarni učinci/povezane opasnosti																
Povišenje temperature vode	10	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dostupnost vode	11	0	2	2	0	1	0	2	2	0	2	0	4	4	0	
Poplave (riječne)	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Erozija tla	16	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Šumski požari	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Nestabilnost tla / klizišta	20	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema izrazu R = P x S, gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat. Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj matrici rizika pa stupnjevi rizika mogu varirati od niskog (zeleno), srednjeg (žuto), visokog (ljubičasto) do jako visokog (crveno). U Tablica 8.4. predstavljena je procjena razine rizika za ranjive aspekte planiranog zahvata.

Tablica 8.4. Procjena razine rizika za planirani zahvat (s razvrstanim rizicima)

				OPSEG POSLJEDICE				
				BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE
				1	2	3	4	5
VJEROJATNOST/ IZGLED	5	GOTOVO SIGURNO	95 %					
	4	VJEROJATNO	80 %					
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %	1, 7	2			
	2	MALO VJEROJATNO	20 %	8	3, 4, 11, 18			
	1	RIJETKO	5 %		13			

Rizik br.	Opis rizika	Stupanj rizika
1	Promjene prosječnih temperatura zraka	Nizak rizik
2	Povećanje ekstremnih temperatura zraka	Srednji rizik
3	Promjena prosječnih količina oborina	Nizak rizik
4	Povećanje ekstremnih oborina	Nizak rizik
7	Vlažnost	Nizak rizik
8	Sunčevo zračenje	Nizak rizik
11	Dostupnost vode	Nizak rizik
13	Poplave (riječne)	Nizak rizik
18	Šumski požari	Nizak rizik

U Tablica 8.5. obrazložena je procjena srednje razine rizika za planirani zahvat za prepoznati klimatski učinak.

Tablica 8.5. Obrazloženje rizika srednjeg stupnja za planirani zahvat

Ranjivost	2	Povećanje ekstremnih temperatura zraka
Razina ranjivosti		
Postrojenje/procesi	0	
Ulaz	2	
Izlaz	2	
Transport	0	
Opis	Povećanje prosječnih i ekstremnih temperatura zraka posljedično prijeti sušama odnosno smanjenjem raspoloživih kapaciteta vode kao i povećanjem potreba za vodom.	
Rizik	Nedostatne količine vode u vodoopskrbnom sustavu.	
Vezani utjecaj	11 Dostupnost vode	
Rizik od pojave	3	Srednja vjerojatnost (2):Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio veći od 1,0 °C, ali manji od 1,5 °C. U razdoblju 2041. - 2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature. On bi mogao biti veći nego u prethodnom razdoblju i u odnosu na referentnu klimu mogao bi dosegnuti do 2,3 °C ljeti i u jesen na otocima.
Posljedice	2	Manje posljedice: Lokalizirani privremeni utjecaji na društvo.
Faktor rizika	6/25	Srednji rizik
Mjere smanjenja rizika Primjenjene mjere: Potrebne mjere:	- Zahvat predstavlja izgradnju desalinizatora za korištenje mora u vodoopskrbi i povećanje vodoopskrbnih kapaciteta. - Nisu predviđene dodatne mjere.	

Potrebne mjere smanjenja utjecaja klimatskih promjena

S obzirom na dobivene umjerene vrijednosti faktora rizika, može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja jer će utjecaj tijekom korištenja zahvata biti zanemariv. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata. Zaključno, sam zahvat predstavlja mjeru za ublažavanje očekivanih klimatskih promjena koje bi mogle dovesti do smanjenja dostupnosti vode.

8.2.2 Emisije stakleničkih plinova (utjecaj projekta na klimatske promjene)

Emisije stakleničkih plinova procijenjene su na temelju godišnje potrošnje električne energije na crpnim stanicama, desalinizatorima i uređaju za kondicioniranje pitke vode.

Tablica 8.6. Izračun emisija stakleničkih plinova

Kategorija	Iznos
Crpne stanice - KWh/god	266.566
Desalinizatori - KWh/god	1.374.480
Uređaj za kondicioniranje pitke vode - KWh/god	68.800
Ukupno KWh/god	1.709.846
Faktor	0,00032
Ukupno t C02 e/god	542

Iz tablice je vidljivo da je na godišnjoj razini doprinos projekta prosječno godišnje povećava emisija stakleničkih plinova za 542 t CO2.

Trošak CO2 je procijenjen sukladno Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, a tablica u nastavku prikazuje ukupan eksterni trošak CO2:

Tablica 8.7. Izračun Troška CO2

S - BEZ PROJEKTA	2030	2035	2040	2045	2050
Vrijednost CO2 (EUR/t) prema Vodiču					
Projekcija vrijednosti CO2 (Vodič)	51,00	61,00	73,00	94,0	112,0
Projekcija vrijednosti CO2 (HRK/t)	387,60	463,60	554,80	714,40	851,20
Vrijednost CO2 (EUR/godina)	**27.643**	**33.063**	**39.568**	**50.950**	**60.706**
Vrijednost CO2 (HRK/godina)	**210.087**	**251.281**	**300.713**	**387.220**	**461.369**

9 PLAN PROVEDBE I STRATEGIJA NABAVE

9.1 Plan provedbe

Potrebno je grupirati različite komponente projekta i osigurati, da se projekt provodi na najučinkovitiji način. Potrebno je izraditi terminski plan projekta te specificirati aktivnosti provedbe planirane investicije da bi se moglo pratiti korake po pojedinim aktivnostima, definirati ključne aktivnosti projekta te pripadajući vremenski okvir.

9.1.1 Stručne usluge

9.1.1.1 Nadzor nad izvođenjem radova

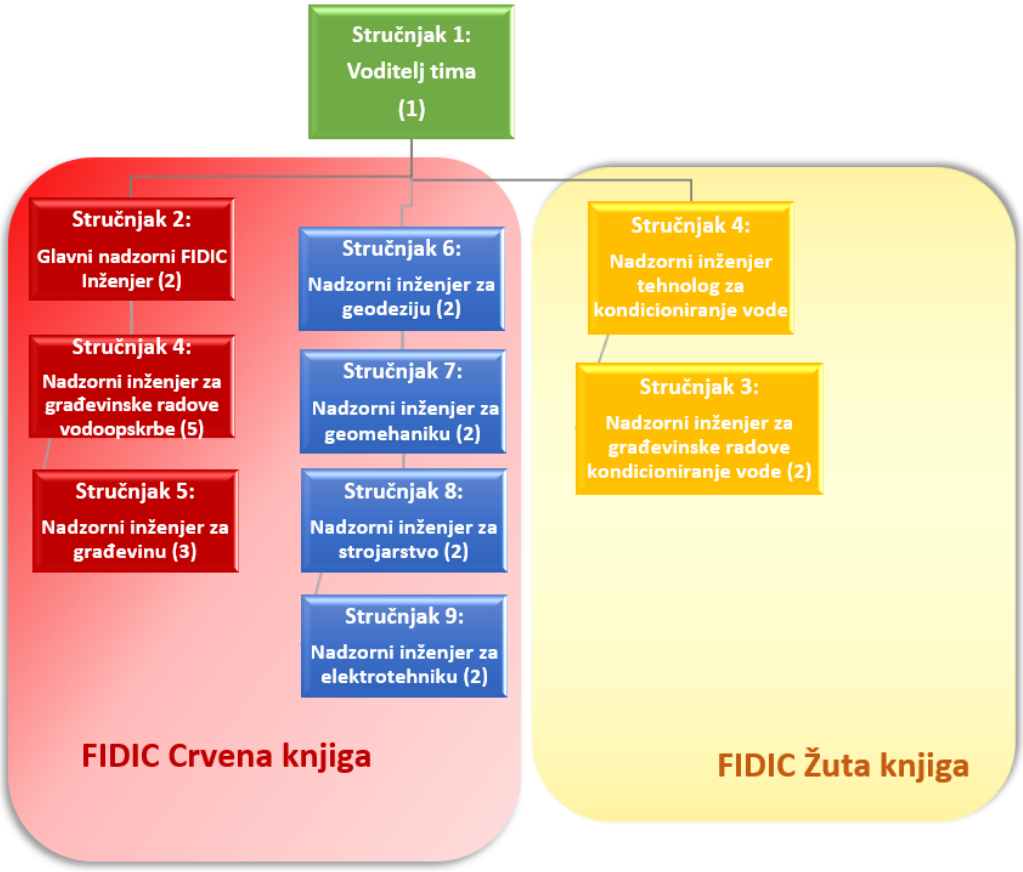
Konzultant će osigurati zadovoljavajuće izvršenje nadzora radova i osigurati da su ugovoreni radovi izvedeni u skladu s tehničkim specifikacijama, u utvrđenom roku i unutar ugovorenog proračuna. Ako se Radovi ne odvijaju na zadovoljavajući način zbog razloga na koje Konzultant ne može utjecati, Konzultant će savjetovati Ugovaratelja o svim mjerama potrebnima za prevladavanje takve situacije i ispunjavanje ciljeva ugovora o izvođenju radova.

Procjena vrijednosti ugovora za Projekt izrađena je uvažavajući sve specifičnosti potrebnih radova i to zasebno za radove na sustavu vodoopskrbe te postrojenju za kondicioniranje vode. Definiran je potrebni tim stručnjaka za realizaciju ugovora te je izrađena detaljna procjena potrebnih radnih dana svih stručnjaka za svaku pojedinu aktivnost.

Ukupna procijenjena vrijednost usluga nadzora iznosi **56.200.000 HRK.**

Tablica 9.1. Procjena troškova nadzora po stručnjacima

STRUČNO OSOBLJE	Broj inženjera	Cijena dnevnice (HRK/dan)	Ukupno		Ukupni trošak (HRK)
			br. mj	br.d	
Stručnjak 1: Voditelj tima	1	4500	48	920	4.140.000
Stručnjak 2: Glavni nadzorni FIDIC Inženjer	2	4.500	48	920	8.280.000
Stručnjak 3: Nadzorni inženjer za građevinske radove kondicioniranje vode	2	3.500	36	688	4.820.000
Stručnjak 4: Nadzorni inženjer tehnolog za kondicioniranje vode	2	3.500	36	688	4.820.000
Stručnjak 4: Nadzorni inženjer za građevinske radove vodoopskrbe	5	3.500	36	688	12.050.000
Stručnjak 5: Nadzorni inženjer za građevinu	3	3.500	30	574	6.018.000
Stručnjak 6: Nadzorni inženjer za geodeziju	2	3.500	30	574	4.018.000
Stručnjak 7: Nadzorni inženjer za geomehaniku	2	3.500	30	574	4.018.000
Stručnjak 8: Nadzorni inženjer za strojarstvo	2	3.500	30	574	4.018.000
Stručnjak 9: Nadzorni inženjer za elektrotehniku	2	3.500	30	574	4.018.000
UKUPNI TROŠAK (HRK)					**56.200.000**



Slika 9.1. Organizacija stručnjaka za pružanje usluga nadzora nad izvođenjem radova

9.1.1.2 Upravljanje projektom

Uspješna provedba projekta moguća je uz kvalitetnu suradnju naručitelja (isporučitelja vodnih usluga) te konzultanata. Zbog navedenog vrlo je važno angažiranje kvalificiranih stručnjaka koji će predstavljati naručitelja te osiguravati nesmetanu komunikaciju svih dionika u procesu projektne provedbe. Njihov angažman potreban je od trenutka prihvaćanja projekta od strane nadležnog tijela do završetka svih radove definiranih u projektnoj dokumentaciji.

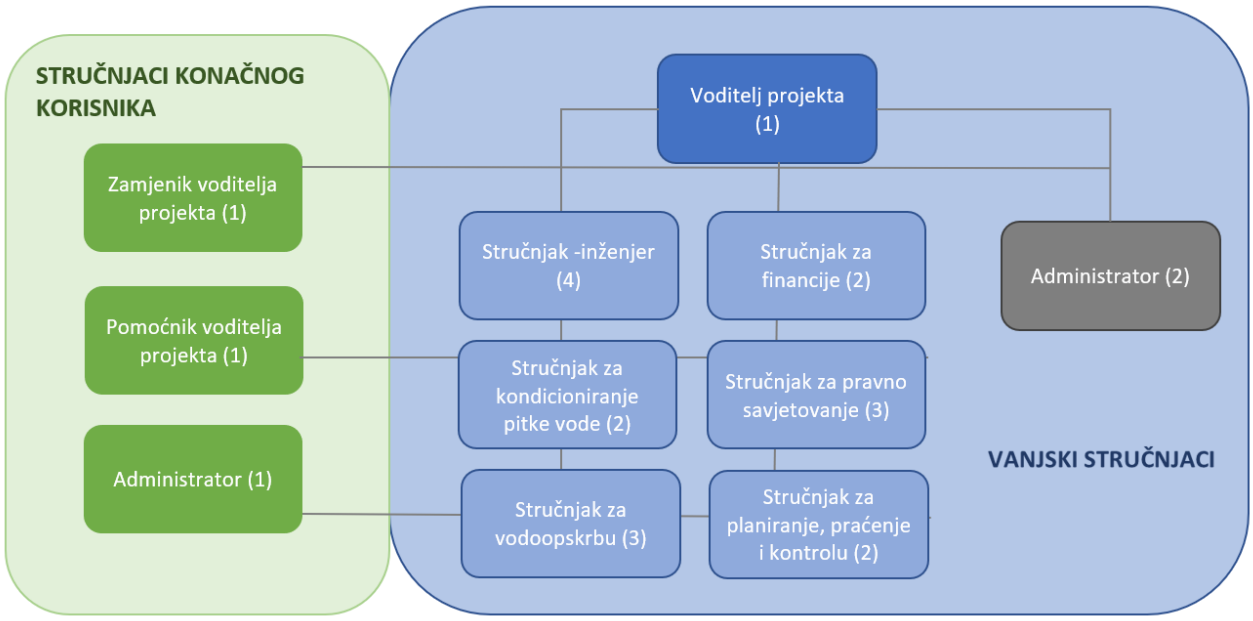
Za Projekt će se organizirati unutarnja (interna, stručnjaci konačnog korisnika) i vanjska (eksterna, vanjski stručnjaci) jedinica za provedbu projekta (tako zvani JPP ili eng. PIU) koja će pratiti projekt od početka pa do kraja. Za stručnjake konačnog korisnika će se nabaviti uredska oprema.

Procjena ove stavke iznosi **46.200.000 HRK**.

Tablica 9.2. Procjena troškova upravljanja projektom

	Član PIU	Broj stručnih osoba	Trajanje (mjesec)	Br. radnih dana	HRK/dan	HRK
Unutarnji stručnjaci						
1	Zamjenik voditelja projekta	1	54	300	2.700	810.000
2	Pomoćnik voditelja projekta	1	54	300	2.500	750.000
3	Administrator	1	54	500	2.100	1.050.000
Vanjski stručnjaci			**Ukupno**			**2.610.000**

	Član PIU	Broj stručnih osoba	Trajanje (mjesec)	Br. radnih dana	HRK/dan	HRK
1	Voditelj projekta	1	54	1000	4.500	4.500.000
2	Stručnjak - Inženjer	4	52	1000	3.500	14.000.000
3	Stručnjak za kondicioniranje pitke vode	2	52	700	3.500	4.900.000
4	Stručnjak za vodoopskrbu	3	52	800	3.500	8.400.000
5	Stručnjak za financije	2	48	230	3.200	1.460.000
6	Stručnjak za pravno savjetovanje	3	48	310	3.500	3.250.000
7	Stručnjak za planiranje, praćenje i kontrolu projekta	2	52	450	3.200	2.880.000
8	Administrator	2	54	1000	2.100	4.200.000
			Ukupno			**43.590.000**



Slika 9.2. Organizacija jedinice za upravljanje projektom

Voditelj projekta (Vanjski stručnjak)

Voditelj projekta će biti zadužen za praćenje i realizaciju svih ugovornih obveza, postupaka i odredbi svih Ugovora u projektu, izvještavanje prema nadležnim tijelima institucionalnog okvira za provedbu europskih strukturnih i investicijskih fondova u RH, pripremu informacija i omogućavanje pristupa dokumentaciji svim tijelima koja, sukladno institucionalnom ustroju provedbe strukturnih instrumenata, imaju obvezu kontrole Projekta, koordinaciju projektnih aktivnosti. Voditelj projekta de biti zadužen za koordinaciju, komunikaciju i suradnju sa svim sudionicima u Projektu naročito sa Nadzornim inženjerom i Ovlaštenikom Naručitelja, kontrolu provedbe i dinamike izvršenja zadataka te kontinuirano praćenje izvršenja ugovornih obveza radi osiguranja rokova Projekta.

Voditelj projekta je odgovoran Naručitelju i zastupa interese Naručitelja s tehničkog i financijskog aspekta, nastupa kao predstavnik Naručitelja, te daje prijedloge Naručitelju. Voditelj projekta je ovlašten, od strane odgovorne osobe Naručitelja, da u njegovo ime donosi i ovjerava odluke izuzev situacija povećanja troškova i/ili smanjenja propisane kvalitete radova i/ili produljenja rokova.

Voditelj projekta ne smije, bez pismenog odobrenja/pristanka ovlaštene osobe Naručitelja (Ovlaštenik), izdati bilo kakav nalog koji može rezultirati povećanjem troškova, smanjenjem zadane kvalitete i/ili produženjem rokova realizacije Projekta. Ovlaštenik Naručitelja je u tom slučaju dužan ovjeriti svaku takvu Odluku.

Zamjenik voditelja projekta – tehnička struka (Stručnjak konačnog korisnika)

Zamjenik voditelja projekta je fizička osoba zadužena za pomoć Voditelju projekta. Zadužen je za praćenje realizacije Ugovora i obavljanje komunikacije između FIDIC Inženjera i Naručitelja te glavni koordinator za tehnički dio realizacije projekta koji će usklađivati. Pomoćnik voditelja projekta također je zadužen obilaziti gradilišta i pratiti rad Izvođača i Nadzornog inženjera te o svemu obavještavati Voditelja projekta.

Zadatci zamjenika voditelja projekta su sljedeći:

- Prisustvovanje sastancima
- Vođenje Dnevnika Projekta, što uključuje:
  - zapisnike sa sastanaka i koordinacija
  - praćenje aktivnosti na gradilištima
  - redovitu fotodokumentacija stanja radova
  - evidenciju zahtjeva od strane FIDIC Inženjera i/ili Predstavnika Izvođača
- Nakon odobrenja plaćanja privremene situacije sa strane FIDIC Inženjera dužan je izvršiti ovjeru plaćanja te kontrolu podnesene dokumentacije za plaćanje. Ukoliko uvidi pogreške u odobravanju mjesečnih prihvatljivih troškova, potrebno je zahtijevati korekcije tijekom slijedećeg izvršenja plaćanja.
- Organizirati i pratiti rad Jedinice za provedbu projekta (JPP).

Pomoćnik voditelja projekta – financijska struka (Stručnjak konačnog korisnika)

Pomoćnik voditelja projekta će biti glavni koordinator za financijski dio realizacije projekta. Zadaci pomoćnika voditelja projekta su sljedeći:

- knjiženje poslovnih događaja sukladno proračunskom računovodstvu (faktura, bankovnih garancija, bankovnih izvoda i drugo) vezano uz Projekt.
- Pravovremena izrada i podnošenje Zahtjeva za nadoknadom sredstava i Završnog zahtjeva za plaćanje/nadoknadom sredstava/plaćanjem (Application for reimbursement) u sklopu Projekta;
- Praćenje dinamike odobravanja sredstava od strane Posredničkog tijela iz Općih uvjeta Ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava za Projekt;
- Vođenje Plana zahtjeva za nadoknadom sredstava;
- Praćenje pravovremene isplate po ugovorima
- Financijsko planiranje, provjera računa i dokumentacije vezano uz plaćanja za sve ugovore,

Za sve navedeno, ovlašten je od strane Naručitelja. Pomoćnik voditelja projekta prati rad Vanjske Jedinice za provedbu projekta s financijskog aspekta.

Stručnjak za kondicioniranje vode za piće (Vanjski stručnjaci, 2)

Stručnjak će kontrolirati projektiranje UKPV-a i desalinizatora s posebnim osvrtom na tehnologiju, pratiti izvođenje objekata za kondicioniranje, te posebnom pažnjom pratiti probni rad UKPV-a i desalinizatora. Prilikom probnog rada

UKPV-a i desalinizatora, stručnjak treba voditi analizu i uspoređivati kondicioniranje s traženim zahtjevima iz natječajne dokumentacije.

Stručnjak - inženjer (Vanjski stručnjaci, 4)

Stručnjak će biti će zadužen temeljem uputa Voditelja Projekta i/ili Pomoćnika Voditelja Projekta i će pratiti projekt. Stručnjak treba obilaziti gradilišta i pratiti rad Izvođača i Nadzornog inženjera te o svemu obavještavati Voditelja projekta koji dalje obavještava Naručitelja. Zaduženja:

- Redovito obilaziti gradilišta i pratiti rad Izvođača i Nadzornog inženjera.
- Voditi redovitu fotodokumentaciju stanja radova.
- Dokumentirati sve nepravilnosti (ukoliko ih voditelj nije evidentirao) te obavijestiti sve zadužene sudionike.
- Pratiti rad Nadzornog inženjera.
- Pratiti podatke o stupnju izvedenih radova.

Radno mjesto građevinskog inženjera predviđeno je za sve vrste specijaliziranih stručnih poslova i podršku ostalim članovima projektnog tima u tom dijelu.

Stručnjak za vodoopskrbu (Vanjski stručnjaci, 3)

Stručnjak za vodoopskrbu biti će zadužen temeljem uputa Voditelja Projekta i/ili Pomoćnika Voditelja Projekta i će pratiti projekt. Stručnjak treba obilaziti gradilišta i pratiti rad Izvođača i Nadzornog inženjera te o svemu obavještavati Voditelja projekta koji dalje obavještava Naručitelja. Zaduženja:

- Redovito obilaziti gradilišta i pratiti rad Izvođača i Nadzornog inženjera.
- Voditi redovitu fotodokumentaciju stanja radova.
- Dokumentirati sve nepravilnosti (ukoliko ih voditelj nije evidentirao) te obavijestiti sve zadužene sudionike.
- Pratiti rad Nadzornog inženjera.
- Pratiti podatke o stupnju izvedenih radova.

Radno mjesto građevinskog inženjera predviđeno je za sve vrste specijaliziranih stručnih poslova i podršku ostalim članovima projektnog tima u tom dijelu.

Stručnjak za financije (Vanjski stručnjaci, 2)

Stručnjak za financije odgovara za sve aktivnosti povezane s plaćanjem, između ostaloga:

- Kontrola Privremenih situacija i Okončane situacije po svim ugovorima
- Kontrola financijskih sredstva za plaćanje izvođaču na slijedeći način:
  - izraditi izračun raspodjele prema izvorima financiranja
  - izraditi i uputiti zahtjeve za doznaku financijskih sredstava izvorima financiranja (Nadležnom Ministarstvo, Hrvatskim vodama i JLS)
  - pripremati zahtjeve za naknadom sredstava, završnog zahtjeva za nadoknadom sredstava, zahtjeve za predujam, zajedno sa svim potrebnim prilozima
  - Podrška naručitelju za plaćanje unutar ugovorenog roka.
- Voditi brigu o ostalim aktivnostima vezanim uz financijsko stanje projekta.

- Financijsko izvještavanje.
- Usko surađuje s Voditeljem projekta.

Stručnjak za pravno savjetovanje (Vanjski stručnjaci, 3)

Stručnjak za pravne poslove odgovara za sve aktivnosti povezane sa pružanjem pravnih savjeta. Također sudjeluje u izradi i kontroli pravne valjanosti ugovora te u izradi internih akata.

Popis obveza i odgovornosti Stručnjaka za pravne poslove:

- savjetovanja pri redovnim poslovima vezanim uz provedbu Projekta, uključujući i pribavljanje svih dokumenata i sklapanje svih pravnih poslova potrebnih za izdavanje akata za provođenje dokumenata prostornog uređenja, građenja, uporabu i/ili uklanjanje građevina i pribavljanje tih akata, te pribavljanje svih dokumenata i sklapanje svih pravnih poslova potrebnih za građenje građevine te obavljanje radnji koje je Naručitelj dužan obavljati tijekom građenja građevine,
- pregled ugovora i ugovornih odnosa kako bi se identificirao mogući potencijalni rizik za naručitelja,
- pravno savjetovanje u svezi Izmjena, Potraživanja te Sporova u FIDIC ugovorima,
- izrada dodataka ugovorima s izvođačima radova, izvršiteljima usluga i isporučiteljima opreme,
- pravno savjetovanje prilikom potraživanja od strane izvršitelja usluga (stručni nadzor te informiranje i vidljivost) i isporučitelja opreme,
- praćenje izvršenja ugovora vezano uz Zakon o javnoj nabavi,
- vrši pomoć pri pripremi svih mogućih prigovora i odgovora koji se pojave na projektu, a na traženje Voditelja projekta ili Naručitelja,
- sudjelovanje u pripremi odgovora i eventualnih žalbi prema revizijskim i kontrolnim tijelima

Stručnjak je na raspolaganju Voditelju projekta te njegovim pomoćniku sa kojima usko surađuje. Također pruža svu potrebnu stručnost administratoru kod pripreme ugovora ili rješavanja drugih mogućih administrativnih poteškoća.

Stručnjak za planiranje, praćenje i kontrolu projekta (Vanjski stručnjaci, 2)

Stručnjak za planiranje, praćenje i kontrolu projekta je fizička osoba imenovana od strane Naručitelja u čije ime priprema planove projekta i prati njihovu realizaciju. Zadatci Stručnjak za planiranje, praćenje i kontrolu projekta su sljedeći:

- Prisustvovanje sastancima
- Izrada master vremenskog plana projekta (mrežni plan, gantogram, struktura rada)
- analiza ponudbenih planova i usuglašavanje planova izvođača sa master planom projekta radi usvajanja ugovornog plana
- izrada i verifikacija plana troškova u vremenu prema ugovornom planu
- mjesečno izvještavanje o stanju izvršenja projekta na temelju izvršenja izvođača
- izrada posebnih izvještaja o mjerama za slučaj kašnjenja izvršenja
- izrada posebnih izvještaja o rizicima održanja roka
- sudjelovanje u radu JPP vezano za provedbu plana
- Voditi brigu o ostalim aktivnostima vezanim uz planiranje, praćenje i kontrolu projekta.
- Usko surađuje s Voditeljem projekta.

Administrator (Stručnjak konačnog korisnika)

Administrator odgovoran i na raspolaganju je Voditelju projekta i ostalim stručnjacima. Navedenima pomaže pri:

- komunikaciji (pošta, telefax, elektronska pošta i telefon) kao centralna osoba za protok komunikacija;
- organiziranje dokumentacije (tekuće i arhivske) vezane za provedbu projekta prema ISO 9001 sustavu;
- ukoliko se neka od zaprimljene dokumentacije izdaje na privremenu upotrebu članovima JPP-a obavezno je interno vođenje „na revers" jer ju je potrebno čuvati slijedećih 5 godina u slučaju „ex post" kontrole.
- Administrator je zadužen za komunikaciju, a sve mora biti dokumentirano u skladu s sustavima kvalitete (ISO sustav 9001).
- Prisustvovanje sastancima te izrada zapisnika sa sastanka.

Administrator (Vanjski stručnjaci, 2)

Administrator odgovoran i na raspolaganju je Voditelju projekta i ostalim stručnjacima. Navedenima pomaže pri:

- komunikaciji (pošta, telefax, elektronska pošta i telefon) kao centralna osoba za protok komunikacija;
- organiziranje dokumentacije (tekuće i arhivske) vezane za provedbu projekta prema ISO 9001 sustavu;
- ukoliko se neka od zaprimljene dokumentacije izdaje na privremenu upotrebu članovima JPP-a obavezno je interno vođenje „na revers" jer ju je potrebno čuvati slijedećih 5 godina u slučaju „ex post" kontrole.
- Administrator je zadužen za komunikaciju, a sve mora biti dokumentirano u skladu s sustavima kvalitete (ISO sustav 9001).
- Prisustvovanje sastancima te izrada zapisnika sa sastanka.

9.1.1.3 Informiranje i vidljivost

Sastavni dio projekta koji se provodi uz pomoć sredstava poreznih obveznika Europske Unije jesu mjere informiranja i vidljivosti tog projekta. Sve mjere moraju sadržavati pravilnikom propisane elemente vidljivosti. Mjere informiranja i vidljivosti projekta usmjerene su informiranju: korisnika, javnosti te medija o projektu koji se financira iz fondova Europske Unije. Mjere informiranja i vidljivosti su slijedeće:

- Pripremne aktivnosti u cilju informiranja i jačanja vidljivosti
  - Ulazno i izlazno anketno ispitivanje javnosti
  - Izrada komunikacijske strategije s jasno definiranim komunikacijskim ciljevima, ciljanim komunikacijskim ciljevima, ciljanom javnošću i porukama koji uključuje i komunikacijski plan s definiranim komunikacijskim alatima i kanalima za rad s dionicima.
- Promidžba projekta
  - Oblikovanje, izrada i dostava promotivno informativnih materijala u skladu s komunikacijskom strategijom Priručnika za komunikaciju i vidljivost za vanjske aktivnosti EU i uputama za Informiranje, komunikaciju i vidljivost projekata - Upute za korisnike za razdoblje 2014.-2020., a koji uključuje vizualni i grafički dizajn ukupnih projektnih materijala uključujući izradu koncepta i kompletnog sadržaja, dizajn i grafička priprema, tisak, koordinacija dobavljača te nabava, koordinacija produkcije (dotisak logotipa u skladu s EU Uputama za korisnike), kontrola kvalitete i isporuka promotivnih materijala o svrsi i ciljevima projekta i ulozi EU u njegovom sufinanciranju. Sadržaj mora biti predstavljen na jasan i razumljiv način, prilagođen lokalnoj zajednici i medijima. Sadržaj mora biti izrađen stručno i na visokoj profesionalnoj razini te mora obuhvaćati sve relevantne projektne informacije i ulogu EU u projektu. Izrada projektnih materijala mora biti u skladu

s procedurama nabave u postupku odabira dobavljača za projektne materijale u skladu s nacionalnim i EU pravilima te ispunjavati svrhu ugovora.

- Informiranje ciljnih javnosti s ciljem jačanja vidljivosti
  - Provedba komunikacijske strategije i komunikacijskog plana (radio, TV kampanje, ostale oglasne kampanje)
  - Internet stranica: Priprema, izrada i oblikovanje materijala za objavu te nadzor komunikacije sadržaja za internetsku stranicu Naručitelja sa svim relevantnim informacijama o projektu, u skladu s tijekom razvoja projekta (za cijelo vrijeme trajanja projekta), te ažuriranje podataka min jednom mjesečno tijekom trajanja projekta
  - Organizacija i priprema događanja u okviru kojih će Naručitelj, projektni partneri i ostali dionici upoznati svoje korisnike, opću javnost i medije s aktivnostima projekta, jačanja vidljivosti projekta, educiranja ciljne skupine o važnosti vodno-komunalne infrastrukture te doprinosa ostvarenju ciljeva projekta. Organizacija i priprema obuhvaća sveukupnu organizaciju: definiranje agende, izlagača, prezentatora (izlagači i prezentatori obuhvaćaju dionike koji provode ovaj projekt i aktivnosti unapređenja vodno-komunalne infrastrukture kao što je nositelj ovog projekta) i posjetitelja, najam prostora, podjela promotivnih materijala, prezentacija medijima, izrada poziva i drugih materijala i sl.)
- Odnosi s medijima s ciljem jačanja vidljivosti i Evaluacija provedenih aktivnosti i izrada izvješća u skladu sa zadanim EU procedurama

Sve mjere informiranja i vidljivosti za ovaj projekt moraju biti na hrvatskom jeziku. Prema pravilima infrastrukturni projekti vrijednosti iznad 500.000 EUR-a moraju biti označeni privremenim pločama na gradilištu (izrada/postavljanje/uklanjanje sukladno odredbama Priručnika za komunikaciju i vidljivost za vanjske aktivnosti EU i uputama za Informiranje, komunikaciju i vidljivost projekata - Upute za korisnike za razdoblje 2014.-2020. Ploče moraju biti postavljene na vidljivom mjestu, sigurno utemeljene i otporne na atmosferske uvjete. U slučaju oštećenja ploče, Izvršitelj će ju zamijeniti o svom trošku.) te spomen pločama nakon završetka gradnje prema propisima opisanim u vodiču o vidljivosti projekata. Oprema nabavljena uz pomoć sredstava iz Kohezijskog fonda mora biti označena na način propisan Vodičem o vidljivosti projekta (naljepnice). Što se ostalih mjera informiranja tiče, ove mjere bira sam naručitelj projekta, a sve u svrhu što boljeg informiranja budućih korisnika vodnokomunalne infrastrukture. Korištene mjere također moraju biti u skladu sa pravilima navedenim u vodiču o vidljivosti projekta.

Tablica 9.3. Troškovnik za usluge informiranja i vidljivosti

			Ukupni trošak HRK
1	Pripremne aktivnosti u cilju informiranja i jačanja vidljivosti	Anketno ispitivanje javnosti, izrada komunikacijske strategije	300.000
	Promidžba projekta		
2	Oblikovanje, izrada i dostava promotivno informativnih materijala	Izrada vizualnog identiteta, Privremene i trajne informacijske ploče, Promo materijali	2.250.000
	Informiranje ciljnih javnosti s ciljem jačanja vidljivosti		
3	Provedba komunikacijske strategije i komunikacijskog plana	Radio, TV, tiskane objave, Jumbo plakati	1.850.000
4	Internet promocija projekta	Izrada i ažuriranje web stranice	250.000
5	Organizacija i priprema događanja	Predstavljanje projekta, Posjeta gradilišta, Tiskovne konferencije	1.400.000
	Ostale aktivnosti		
6	Odnosi s medijima s ciljem jačanja vidljivosti i Evaluacija provedenih aktivnosti i izrada izvješća u skladu sa zadanim EU procedurama		950.000
	Ukupni trošak HRK		**7.000.000**

9.2 Plan nabave

9.2.1 Vrste ugovora i plan nabave

Svi radovi u sklopu projekta sufinanciranog sredstvima EU moraju se izvoditi u skladu sa standardima Međunarodnog udruženja savjetodavnih inženjera (Fédération Internationale des Ingénieurs - Conseils – FIDIC). Tipovi FIDIC ugovora, koji dođe u obzir kod ovog projekta su opisane dole.

Ugovori o projektiranju i izgradnji (Žuta knjiga) obično se primjenjuju za kompleksne i visoke investicije na osnovu fiksnog ili paušalnog iznosa.

Odgovornost za projektiranje prenosi se na izvođača što izvođačima radova dozvoljava korištenje njihovog znanja o pitanjima postrojenja, procesa i građenja za pripremanje projekata u skladu za zahtjevima natječaja, i to takvih projekata koji će biti isplativiji financijski od onih koji bi bili predloženi od strane naručitelja ili njegovih savjetnika. Ovo može dovesti do značajnih ušteda za naručitelja što nadvisuje svaki dodatni trošak u vezi s zahtjevom izvođača da podnese rizik projektiranja i paušalnog iznosa cijene. Stavljanje odgovornosti za projektiranje na izvođača ima značajnu prednost i u tome što on postaje odgovoran za usklađivanje građevinskih sa mehaničkim i elektrotehničkim projektima. Uočljiva nepogodnost pristupa u kojem projektiranje provodi Izvođač je kompliciranija procjena ponuda strana koje sudjeluju u nabavi, što oduzima vrijeme a zahtjeva i osobitu stručnost procjenitelja. Osim toga Naručitelj ima ograničenu kontrolu nad finalnim projektom. Ovo se može riješiti jasnim određivanjem zahtjeva Naručitelja unutar dokumenata ugovora. Vrijeme koje je potrebno za pripremu dokumenata o nabavi Žute knjige kraće je od onoga potrebnog za dokumente Crvene knjige, što dovodi do ranije nabave i dodjele ugovora. Zbog navedenih razloga ugovori Žute knjige su najprihvatljiviji za radove sa značajnim udjelom mehaničkog, elektrotehničkog ili procesnog projektiranja uz jasno odredljive zahtjeve Naručitelja.

Ugovori o gradnji (Crvena knjiga) obično se primjenjuju za niže investicije sa standardnim dizajnom, nakon što je savjetnička agencija dovršila konačni projekt Naručitelja. Osobita izvedba radova za zgrade, ceste ili cjevovode i kanalizacije definirana je u dokumentaciji finalnog projekta te knjigama nabave.

Finalna ugovorna cijena je izvedena nakon ponovnog mjerenja količina u odnosu na jedinične cijene u ponudi Izvođača. Stavljanje odgovornosti za projektiranje na Naručitelja (tj. njegovog Savjetnika) ima značajnu prednost u ukupnoj kontroli nad projektom i materijalima. Glavna je nepogodnost izvedbe u kojoj projektiranje provodi Naručitelj rizik od dodatnih troškova za pogreške u planiranju ili izmjene projekta. Ovo se inače može riješiti odabirom iskusnih i specijaliziranih Savjetničkih agencija te dodjelom dovoljnog vremena za projektiranje i nabavu.

Ugovori Crvene knjige najviše odgovaraju poslovima s određenom vrstom standardnih projekata, sa precizno definiranim specifikacijama Naručitelja te popisom količina. Ovo zahtjeva glavne projekte za sve relevantne dijelove sustava javne odvodnje koji se mogu pripremiti od strane Naručitelja do početka faze nabave.

Jednostavna nabava je nabava do vrijednosti 200.000,00 kuna. Za nabavu se ne primjenjuje ZJN. Pravila, uvjete i postupke jednostavne nabave utvrđuje naručitelj općim aktom, uzimajući u obzir načela javne nabave te mogućnost primjene elektroničkih sredstava komunikacije. Općim aktom se određuje način postupanja, obveze i odgovornosti organizacijskih jedinica naručitelja u procesu (javne) nabave (u planiranju, pripremi i o provođenju postupaka nabave, ugovaranju i praćenju realizacije ugovorenog).

9.2.2 Predloženi postupak nabave

Preporuka je da se izradi 7 dokumentacija o nabavi:

A. Radovi (izgradnja i rekonstrukcija vodoopskrbnog sustava)
B. Radovi (projektiranje i izgradnja postrojenja za kondicioniranje vode)
C. Dobava opreme za održavanje sustava vodoopskrbe, OPREMA i NUS
D. Usluge (nadzor za ugovore A i B)
F. Usluge (upravljanje projektom)
E. Usluge (informiranje i vidljivost) te
G. Usluge procjene rizika i unaprjeđenje monitoringa

U nastavku se daje opis dokumentacije o nabavi za provedbu investicijskih mjera predloženih ovom Studijom izvedivosti.

Tablica 9.4. Specifikacija postupka nabave za Radove (izgradnja i rekonstrukcija vodoopskrbnog sustava)

Naslov	A. Radovi (Izgradnja i rekonstrukcija vodoopskrbnog sustava)
Vrsta dokumentacije o nabavi:	Dokumentaciju o nabavi treba pripremiti u skladu s RH regulativom, naročito Zakonom o javnoj nabavi.
Vrsta ugovora:	Radovi (na sustavu vodoopskrbe) koje treba izvesti moraju biti uređeni Uvjetima ugovora za izvođenje građevinskih radova visokogradnje i niskogradnje koje projektira Naručitelj (Crvena knjiga), prvo izdanje 1999., izdavač: Fédération Internationale des Ingénieurs – Conseils (FIDIC), P.O. Box 86, CH - 1000 Lausanne 12 (The Conditions of Contract for Construction for building and engineering Works designed by the Employer (Red Book), First Edition 1999, published by: Fédération Internationale des Ingénieurs – Conseils (FIDIC), P.O. Box 86, CH - 1000 Lausanne 12).
Opis ulaganja:	**Lot 1 Investicije u vodoopskrbni sustav – cjevovodi dionice na kopnu**
	Lot 2 Investicije u vodoopskrbni sustav – cjevovodi dionice na otocima
	Lot 3 Investicije u vodoopskrbni sustav – podmorski cjevovodi
	Lot 4 Investicije u vodoopskrbni sustav dogradnja VS Milanci i rekonstrukcija CS Dolac
Procijenjena vrijednost ulaganja:	**1.243.356.295 HRK**

Tablica 9.5. Specifikacija postupka nabave za Radove (projektiranje i izgradnja UKPV i desalinizatora)

Naslov	B. Radovi (postrojenje za kondicioniranje vode)
Vrsta dokumentacije o nabavi:	Dokumentaciju o nabavi treba pripremiti u skladu s RH regulativom, naročito Zakonom o javnoj nabavi.
Vrsta ugovora:	Radovi koje treba izvesti moraju biti uređeni Uvjetima ugovora za postrojenja i projektiranje za električna i strojarska postrojenja i za građevinske i inženjerske radove koje projektira Izvođač (Žuta knjiga), prvo izdanje 1999., izdavač Fédération Internationale des Ingénieurs – Conseils (FIDIC), P.O. Box 86, CH - 1000 Lausanne 12 (The Conditions of Contract for Plant and Design-Build for Electrical and Mechanical Plant, and for Building and Engineering Works, designed by the Contractor (Yellow Book), First Edition 1999, published by Fédération Internationale des Ingénieurs – Conseils (FIDIC), P.O. Box 86, CH - 1000 Lausanne 12).
Opis ulaganja:	**Lot 1 Projektiranje, izgradnja i puštanje u rad postrojenja za kondicioniranje vode, kapaciteta 1.307 l/s**
	Lot 2 Projektiranje, izgradnja i puštanje u rad postrojenja za desaliniziranje vode, 3 kom
Procijenjena vrijednost ulaganja:	**157.241.569 HRK**

Tablica 9.6. Specifikacija postupka nabave za Opremu (OPREMA i NUS)

Naslov	C. Dobava opreme za održavanje sustava vodoopskrbe, OPREMA i NUS
Vrsta dokumentacije o nabavi:	Dokumentaciju o nabavi treba pripremiti u skladu s RH regulativom, naročito Zakonom o javnoj nabavi.
Vrsta ugovora:	Ugovor o nabavi robe izradit će se u skladu s Zakonom o javnoj nabavi
Opis ulaganja:	**Lot 1 Opreme za održavanje sustava vodoopskrbe**
	Lot 2 NUS
Procijenjena vrijednost ulaganja:	**14.360.000 HRK**

Tablica 9.7. Specifikacija postupka nabave za Usluge (nadzor za ugovore A i B)

Naslov	D. Usluge (nadzor za ugovore A i B)
Vrsta dokumentacije o nabavi:	Dokumentaciju o nabavi treba pripremiti u skladu s RH regulativom, naročito Zakonom o javnoj nabavi.
Vrsta ugovora:	Ugovor o nabavi usluga izradit će se u skladu s Zakonom o javnoj nabavi
Opis ulaganja:	Konzultant će voditi i nadzirati ugovore o izvođenju radova i imat će ulogu Inženjera u skladu s Uvjetima ugovora iz FIDIC-ove Crvene i Žute knjige Konzultant će osigurati zadovoljavajuće izvršenje nadzora radova i osigurati da su ugovoreni radovi izvedeni u skladu s tehničkim specifikacijama, u utvrđenom roku i unutar ugovorenog proračuna. Ako se Radovi ne odvijaju na zadovoljavajući način zbog razloga na koje Konzultant ne može utjecati, Konzultant će savjetovati Ugovaratelja o svim mjerama potrebnima za prevladavanje takve situacije i ispunjavanje ciljeva ugovora o izvođenju radova.
Procijenjena vrijednost ulaganja:	**56.200.000 HRK**

Tablica 9.8. Specifikacija postupka nabave za Usluge upravljanja projektom

Naslov	F. Usluge upravljanja projektom - JPP
Vrsta dokumentacije o nabavi:	Dokumentaciju o nabavi treba pripremiti u skladu s RH regulativom, naročito Zakonom o javnoj nabavi.
Vrsta ugovora:	Ugovor o nabavi usluga izradit će se u skladu s Zakonom o javnoj nabavi
Opis ulaganja:	Usluga upravljanja projektom za i u ime Naručitelja
Procijenjena vrijednost ulaganja:	**46.200.000 HRK**

Tablica 9.9. Specifikacija postupka nabave za Usluge informiranje i vidljivost

Naslov	E. Usluge informiranje i vidljivost
Vrsta dokumentacije o nabavi:	Dokumentaciju o nabavi treba pripremiti u skladu s RH regulativom, naročito Zakonom o javnoj nabavi.
Vrsta ugovora:	Ugovor o nabavi usluga izradit će se u skladu s Zakonom o javnoj nabavi
Opis ulaganja:	Mjere informiranja i vidljivosti projekta usmjerene su informiranju: korisnika, javnosti te medija o projektu koji se financira iz fondova Europske Unije. Zahtjevi i obveze vezane uz informiranje i komunikaciju definirane su u dokumentu „Informiranje, komunikacija i vidljivost projekata – Upute za korisnike za razdoblje 2014. – 2020.“
Procijenjena vrijednost ulaganja:	**7.000.000 HRK**

Tablica 9.10. Specifikacija postupka nabave za Usluge procjene rizika i unaprjeđenje monitoringa

Naslov	G. Usluge procjene rizika i unaprjeđenje monitoringa
Vrsta dokumentacije o nabavi:	Dokumentaciju o nabavi treba pripremiti u skladu s RH regulativom, naročito Zakonom o javnoj nabavi.
Vrsta ugovora:	U skladu sa Zakonom o javnoj nabavi
Opis ulaganja:	Usluga izrade procjene rizika i unaprjeđenje monitoringa
Procijenjena vrijednost ulaganja:	**3.000.000 HRK**

9.2.3 Dinamika realizacije projekta

Tablica 9.11. Prikaz dinamike realizacije investicije za Razvoj sustava vodoopskrbe Vodovoda d.o.o. Zadar

#	Opis troška	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.	2026.
A	Vodoopskrba sustav				30%	30%	40%
B	Uređaj za kondicioniranje				50%	50%	
C	oprema					50%	50%
D	Usluge			10%	30%	30%	30%
E	Pripremne aktivnosti	20%	40%	40%			

10 FINANCIJSKA ANALIZA

Svrha financijske analize je procijeniti generira li novčani tijek budućeg projekta odgovarajuću i održivu dobit, što se mjeri rezultirajućom financijskom internom stopom povrata (FRR), i odgovarajućom financijskom neto sadašnjom vrijednošću (FNPV). Dok analiza troškova i koristi (CBA) obuhvaća više od pukog razmatranja financijske dobiti projekta, većina podataka o troškovima i koristima projekta dobiva se financijskom analizom. Ta analiza daje ocjenu s osnovnim informacijama o ulazima i izlazima, njihovim cijenama i cjelokupnom vremenskom okviru prihoda i rashoda. Financijska se analiza sastoji od niza tablica koje kombiniraju sve financijske tijekove koji odgovaraju ulaganju, a raščlanjuje se prema ukupnom ulaganju, pogonskim troškovima i prihodima, izvorima financiranja i analizi novčanog tijeka radi financijske održivosti.

Financijski se model koristi kao alat za predviđanje financijske uspješnosti i razvoja cijena te vodoopskrbe na projektnom području. Model se bavi svim glavnim ulaganjima i njihovim učinkom na npr. cijene ili dostatnosti novca za očuvanje poslovanja održivim. Prognoze dobivene modelom odražavaju operativne i financijske ciljeve projekta i koriste se za cjenovne scenarije.

Različiti radni listovi (worksheets) u modelu su međusobno povezani i smjesta se proizvode cjelovite financijske prognoze. Proračuni se rade u ćelijama proračunskih tablica, radnim listovima i pratećim tablicama. Model ima mogućnost simulirati različite financijske i ekonomske scenarije kako bi se otkrile i analizirale najosjetljivije komponente.

Model je razvijen pomoću računalnog programa za proračunske tablice Microsoft Excel, a sastoji se od međusobno povezanih radnih listova. Radni listovi uključuju ćelije za pojedine pretpostavke, radne listove i gotove proračunske tablice za potrebe ulaza/izlaza, pokazatelje i grafikone. Svi ulazi se rade na godišnjoj osnovi.

Osnovica za izračun dodatne cijene vodoopskrbe (u nastavku samo „cijena“) je puno pokriće troškova što uključuje:

- troškove pogona i održavanja
- amortizaciju imovine

Model proizvodi niz financijskih pokazatelja koji se prikazuju vezano uz odgovarajuće izlazne tablice. Standardni financijski pokazatelji koji se dobivaju iz modela su sljedeći:

- Financijska neto sadašnja vrijednost
- Financijska interna stopa povrata

10.1 Pretpostavke financijske analize

Financijska analiza provodi se na temelju tehnike inkrementalnog neto novčanog toka. Neto novčani tok se odnosi na razliku između novčanih priljeva i novčanih odljeva (bez obzira da li novčani odljevi predstavljaju investicijski ili operativni trošak). Projekcije novčanog toka se prikazuju za svaku pojedinu godinu tijekom referentnog razdoblja projekta.

Inkrementalni neto novčani tokovi određuju se usporedbom neto novčanih tokova u scenarijima „s projektom“ i „bez projekta“. Taj je pristup relevantan za projekte koji uključuju širenje, nadogradnju ili modernizaciju postojećih sustava / postojećih projekta. Isto tako je u primjeru promatranog projekta. Zbog toga predstavlja scenarij „s projektom“ projekcije budućih prihoda i troškova pod pretpostavkom da će se projekt koji financira EU provesti. Scenarij „bez projekta“ u ovoj financijskoj analizi odnosi se na stanje kad se ništa ne realizira, to u ovom primjeru znači da su investicijski i reinvesticijski troškovi 0.

Scenarij „s projektom“ uključuje investicijske i reinvesticijske troškove povezane s projektom izgradnje i punim djelovanjem vodoopskrbnog sustava sukladno odabranoj opciji tehničkog rješenja iz opcijske analize.

Pretpostavke financijske analize su sljedeće:

- Projekt se ocjenjuje uz pomoć analize troškova i koristi.
- Analiza troškova i koristi provodi se na temelju: Vodiča za analizu troškova i koristi investicijskih projekata (Europska komisija, prosinac 2014.) (Guide to cost-benefit analysis of investment projects, European Commission, december 2014) i Vodiča za pripremu analize troškova i koristi vodno - komunalnih projekata u RH, listopad 2012. te uputa asistencije JASPERS.
- Financijska analiza je napravljena na temelju podataka iz postojeće projektne dokumentacije i podataka projektanata.
- Predviđeni prihodi su izračunati na temelju prosječnih predviđenih količina prodane vode za piće za kućanstva i gospodarstvo za idućih 30 godina. Rast broja stanovnika je također uzet u obzir i uračunat je u prihode. Konačne cijene vodnih usluga uključuju postojeće cijene vodnih usluga i troškove novog ulaganja u sustav vodoopskrbe. Konačna cijena vodnih usluga krajem projekta izračunata je metodologijom punog pokrića troškova (cijena pokrije sve troškove održavanja i amortizaciju), što znači da nova cijena uključuje troškove novog ulaganja.
- Amortizacija za svu strojarsku opremu i instalacije obračunata je po godišnjoj stopi amortizacije od 6,67 %; za elektroopremu i mjernu opremu obračunata je po godišnjoj stopi amortizacije od 5 %; za građevinski dio obračunata je po godišnjoj stopi amortizacije od 2 %.
- Financijski preostatak vrijednosti određen je izračunom neto sadašnje vrijednosti novčanih tokova u preostalim godinama vijeka projekta. Dodatni vijek projekta izračunat je ponderiranom aritmetičkom sredinom različitih vijeka trajanja prema pojedinoj imovini nakon izgradnje. Za izračun financijskog preostatka vrijednosti se u obzir uzme dodatne 23 godine neto novčanog toka krajem ekonomskog vijeka projekta.
- Primijenjena osnovna financijska diskontna stopa za izračun sadašnje vrijednosti projekta je 4 %.
- Ekonomski vijek projekta je 30 godina. Premda se ekonomski vijek obično izračunava na temelju najslabije investicijske stavke, u slučaju izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i sustava odvodnje te sustava vodoopskrbe postoji veliki raspon u pogonskom razdoblju pojedinih elemenata ulaganja, pa se realističnija slika dobiva ako se pokazatelji izračunavaju na temelju ekonomskog vijeka od 30 godina.
- Kod izrade novčanog toka projekta uzeta je u obzir zamjena građevina potrebnih za pogon.
- Izgradnja projekta koja će se financirati iz Kohezijskog fonda vršiti će se između 2021. i 2026. Puni pogon novog sustava očekuje se u 2027.

10.2 Vremenski horizont

Referentno razdoblje je broj godina za koje se u Analizi troškova i koristi rade prognoze. Projektne prognoze bi trebale obuhvaćati razdoblje koje odgovara njegovom ekonomski korisnom vijeku i koje je dovoljno dugo da obuhvati njegove vjerojatne dugoročnije učinke. Vijek varira ovisno o prirodi ulaganja. U nastavku se navodi referentni vremenski horizont po sektorima, utemeljen na međunarodno prihvaćenoj praksi i preporučen od strane Komisije.

Tablica 10.1. Referentni vremenski horizont po sektorima

Sektor	Ekonomski vijek
Energetika	15-25 godina
Ceste	25-30 godina
Voda i okoliš	30 godina
Industrija	10 godina
Željeznice	30 godina
Ostale usluge	15 godina
Luke i zračne luke	25 godina

U financijskoj analizi razmatran je ekonomski vijek projekta od 2021. do 2050.

10.3 Realna financijska diskontna stopa

Radni dokument Europske komisije objašnjava da diskontna stopa korištena u financijskoj analizi treba odražavati povoljnost troška kapitala investitora. To se može smatrati predviđenom dobiti najboljeg alternativnog projekta. Prema uputama za financijsku diskontnu stopu korištena je **diskontna stopa od 4 %.**

10.4 Korekcija cijena radi inflacije

U financijskoj i ekonomskoj analizi korištene su stalne cijene. Korekcija cijena radi inflacije nije uzeta u obzir.

10.5 Postojeći operativni prihodi i rashodi

Operativni prihodi i rashodi uzeti su iz Računa dobiti i gubitka javnog isporučitelja vodnih usluga Vodovod Zadar d.o.o. za 2019. Prikaz postojećih operativnih prihoda i rashoda razvit je iz računa dobiti i gubitka koji se prikazuje u donjoj tablici.

Tablica 10.2. Račun dobiti i gubitka za scenarij „bez projekta“ (HRK)

	2019	2021	2030	2040	2045	2050
I. POSLOVNI PRIHODI	**90.200.847**	**90.200.847**	**90.200.847**	**90.200.847**	**90.200.847**	**90.200.847**
1. Prihodi od prodaje	62.986.120	62.986.120	62.986.120	62.986.120	62.986.120	62.986.120
Prihodi od prodaje vode	58.612.218	58.612.218	58.612.218	58.612.218	58.612.218	58.612.218
Prihodi od izvršenja usluga	4.373.902	4.373.902	4.373.902	4.373.902	4.373.902	4.373.902
2. Ostali poslovni prihodi	27.214.727	27.214.727	27.214.727	27.214.727	27.214.727	27.214.727
II. POSLOVNI RASHODI	**92.032.894**	**92.032.894**	**92.032.894**	**92.032.894**	**92.032.894**	**92.032.894**
1. Materijalni troškovi	33.411.879	33.411.879	33.411.879	33.411.879	33.411.879	33.411.879
2. Troškovi osoblja	31.581.044	31.581.044	31.581.044	31.581.044	31.581.044	31.581.044
3. Amortizacija	19.458.260	19.458.260	19.458.260	19.458.260	19.458.260	19.458.260
4. Ostali troškovi	1.530.706	1.530.706	1.530.706	1.530.706	1.530.706	1.530.706
5. Vrijednosno usklađivanje	3.596.716	3.596.716	3.596.716	3.596.716	3.596.716	3.596.716
6. Ostali poslovni rashodi	1.185.095	1.185.095	1.185.095	1.185.095	1.185.095	1.185.095
7. Rezerviranja	1.269.194	1.269.194	1.269.194	1.269.194	1.269.194	1.269.194
III. FINANCIJSKI PRIHODI	**2.244.217**	**2.244.217**	**2.244.217**	**2.244.217**	**2.244.217**	**2.244.217**
1. Kamate, tečajne razlike, dividende, sl.	2.243.977	2.243.977	2.243.977	2.243.977	2.243.977	2.243.977
2. Ostali financijski prihodi	240	240	240	240	240	240
IV. FINANCIJSKI RASHODI	**75.253**	**75.253**	**75.253**	**75.253**	**75.253**	**75.253**
1. Kamate, tečajne razlike i drugi rashodi	70.870	70.870	70.870	70.870	70.870	70.870
2. Ostali financijski rashodi	4.383	4.383	4.383	4.383	4.383	4.383
V. UDIO U DOBITI OD PRIDRUŽENIH PODUZETNIKA	0	0	0	0	0	0
VI. UDIO U GUBITKU OD PRIDRUŽENIH PODUZETNIKA	0	0	0	0	0	0
VII.IZVARENDNI - OSTALI PRIHODI	0	0	0	0	0	0
VIII. IZVANREDNI - OSTALI RASHODI	0	0	0	0	0	0
IX. UKUPNI PRIHODI	**92.445.064**	**92.445.064**	**92.445.064**	**92.445.064**	**92.445.064**	**92.445.064**
X. UKUPNI RASHODI	**92.108.147**	**92.108.147**	**92.108.147**	**92.108.147**	**92.108.147**	**92.108.147**
XI. DOBIT I GUBITAK PRIJE OPOREZIVANJA	**336.917**	**336.917**	**336.917**	**336.917**	**336.917**	**336.917**
XII. POREZ NA DOBIT	52.565	52.565	52.565	52.565	52.565	52.565
XIII. DOBIT ILI GUBITAK RAZDOBLJA	**284.352**	**284.352**	**284.352**	**284.352**	**284.352**	**284.352**

U nastavku se prikazuju i troškovi sustava vodoopskrbe iz kojih se i računa minimalna cijena vodnih usluga na uslužnom području:

Tablica 10.3. Fiksni i varijabilni troškovi sustava vodoopskrbe (HRK)

	2019	2021	2030	2040	2045	2050
1. Ukupni troškovi javne vodoopskrbe	**55.534.235**	**55.534.235**	**55.534.235**	**55.534.235**	**55.534.235**	**55.534.235**
a. Fiksni troškovi	10.204.252	10.204.252	10.204.252	10.204.252	10.204.252	10.204.252
b. Varijabilni troškovi	45.329.983	45.329.983	45.329.983	45.329.983	45.329.983	45.329.983

10.6 Troškovi investiranja

Kratkoročni program investiranja predstavlja prioritetne investicije identificirane u okviru ovog projekta, prvenstveno sa ciljem poboljšanja kakvoće pitke vode; pružanje veće sigurnosti kod vodoopskrbe (hidraulično poboljšanje sustava); smanjenje vodnih gubitaka mreže sve u svrhu usklađenja projektnog područja isporučitelja Vodovoda Zadar s Direktivom o vodi za piće 1998/83/EZ s osnovnim ciljem poboljšanja uvjeta života postojećih i novo-priključenih stanovnika na projektnom području, te zaštite okoliša.

10.6.1 Kratkoročna investicija i plan investiranja

Ukupni investicijski troškovi koji su promatrani u CBA analizi iznose 1.752.349.350 HRK bez PDV-a.

Predstavljeni troškovi ulaganja obračunati su prema stalnim cijenama. Osnovica za određivanje troškova ulaganja za izgradnju sustava vodoopskrbe te sustava odvodnje ukupno sa projektiranjem, izgradnju i probnim radom UKPV je postojeća situacija u skladu s projektnom dokumentacijom. Investicija je podijeljena u sljedeće komponente koje su predstavljene u prethodnim poglavljima:

Sustav vodoopskrbe:

- Vodoopskrba: Planirani cjevovodi
- Vodoopskrba: Rekonstrukcije cjevovoda
- Vodoopskrba: Planirani vodospremnici
- Vodoopskrba: CS - Rekonstrukcija CS Dolac
- Vodoopskrba: CS - Planirane crpne stanice
- Vodoopskrba: Desalinizatori
- Probni rad: Desalinizatori
- Vodoopskrba: Priključci
- Dodatna unaprjeđenja temeljnog sustava

Uređaj za kondicioniranje:

- UKPV Zadar-Dolac
- Probni rad: UKPV

Procjena rizika crpilišta i unaprjeđenje monitoringa

Oprema:

- Oprema za održavanje
- NUS: vodoopskrba

Kod određivanja preostalih troškova ulaganja u obzir su uzete sljedeće pretpostavke:

- **Trošak jedinice za provedbu projekta**
  Trošak vođenja projekta procjenjuje se prema kalkulaciji potrebnih stručnjaka te planiranom vremenskom rasporedu na projektu. U obzir se uzima trošak savjetovanja pojedinog stručnjaka prema tržišnim cijenama savjetovanja. Izračun troška jedinice za provedbu projekta predstavljen je u poglavlju Plan provedbe.

- **Trošak inženjerskog nadzora**
  Nadzor nad izvođenjem radova i opremanjem predstavlja trošak menadžmenta i koordinacije građevinskih radova zbog zahtjevnih investicija koje podrazumijevaju usklađivanje više struka i radova (pr. konzervatorski radovi, infrastruktura, gradnja,…). Nadzor predstavlja eksterni trošak građevinskog, projektantskog i konzervatorskog nadzora u slučaju kulturne baštine. Izračun troška inženjerskog nadzora predstavljen je u poglavlju Plan provedbe.

- **Trošak odnosa s javnošću (promidžba)**
  Trošak promidžbe uključuje čitavi dizajn projekta. Mjere informiranja i vidljivosti projekta usmjerene su informiranju: korisnika, javnosti te medija. Prema dokumentu Informiranje, komunikacija i vidljivost projekta – Upute za korisnike za razdoblje 2014. – 2020. alati promidžbe se definiraju kao obavezni alati za infrastrukturne projekte u vrijednosti iznad 500.000 EUR.

S obzirom na spremnost projekta, izrađena je i procjena potrebnih pripremnih aktivnosti za završetak projektno studijske i natječajne dokumentacije. Troškovi uključuju sljedeće kategorije:

Pripremne aktivnosti:

- Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa
- Projektno tehnička I natječajna dokumentacija
- Elektroenergetski priključak
- Vodni doprinos

Sukladno Pravilniku o prihvatljivosti izdataka procijenjeni su i nepredviđeni troškovi. Nepredviđeni troškovi na projektu se procjenjuju na 10 % vrijednosti projekta.

Prema navedenom, tablica u nastavku prikazuje prihvatljive troškove projekta.

Tablica 10.4. Definirane investicijske mjere (HRK)

#	Opis troška	Karakteristike (m/kom/(l/s))	Investicijski trošak
A	Vodoopskrba: Planirani cjevovodi	488.632	997.567.993
	Vodoopskrba: Rekonstrukcije cjevovoda	51.644	85.506.702
	Vodoopskrba: Planirani vodospremnici	24	87.116.000
	Vodoopskrba: CS - Rekonstrukcija CS Dolac	1	25.000.000
	Vodoopskrba: CS - Planirane crpne stanice	31	15.875.000
	Vodoopskrba: Desalinizatori	3	16.200.000
	Probni rad - desalinizatori		1.046.669
	Vodoopskrba: Priključci	6.429	25.716.000
	Dodatna unaprjeđenja temeljnog sustava		6.574.600
B	UKPV Zadar-Dolac	1.307	137.795.000
	Probni rad - UKPV		2.199.900
C	Oprema za održavanje		10.000.000
	NUS: vodoopskrba		4.360.000
D	Stručni nadzor		56.200.000
F	Upravljanje projektom		46.200.000

#	Opis troška	Karakteristike (m/kom/(l/s))	Investicijski trošak
E	Informiranje i vidljivost		7.000.000
G	Procjena rizika crpilišta I unaprjeđenje monitoringa		3.000.000
H	Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa		14.000.000
I	Projektno tehnička I natječajna dokumentacija		42.000.000
J	Elektroenergetski priključak		7.687.000
K	Vodni doprinos		2.000.000
	UKUPNO		**1.593.044.864**
	Nepredviđeni troškovi		159.304.486
	UKUPNO s nepredviđenim troškovima		**1.752.349.350**

Prema definiranom terminskom planu, provedba investicije je planirana u razdoblju 2021.-2026., prve tri godine obuhvaćaju pripremne aktivnosti izrade projektno tehničke dokumentacije, a druge tri godine izgradnju sustava vodoopskrbe te popratne aktivnosti.

Tablica 10.5. Terminski plan provedbe investicije (HRK)

#	Opis troška	2021	2022	2023	2024	2025	2026
A	Vodoopskrba: Planirani cjevovodi	0	0	0	299.270.398	299.270.398	399.027.197
	Vodoopskrba: Rekonstrukcije cjevovoda	0	0	0	25.652.011	25.652.011	34.202.681
	Vodoopskrba: Planirani vodospremnici	0	0	0	26.134.800	26.134.800	34.846.400
	Vodoopskrba: CS - Rekonstrukcija CS Dolac	0	0	0	7.500.000	7.500.000	10.000.000
	Vodoopskrba: CS - Planirane crpne stanice	0	0	0	4.762.500	4.762.500	6.350.000
	Vodoopskrba: Desalinizatori	0	0	0	4.860.000	4.860.000	6.480.000
	Probni rad - desalinizatori	0	0	0	314.001	314.001	418.668
	Vodoopskrba: Priključci	0	0	0	7.714.800	7.714.800	10.286.400
	Dodatna unaprjeđenja temeljnog sustava	0	0	0	1.972.380	1.972.380	2.629.840
B	UKPV Zadar-Dolac	0	0	0	68.897.500	68.897.500	0
	Probni rad - UKPV						2.199.900
C	Oprema za održavanje	0	0	0	0	5.000.000	5.000.000
	NUS: vodoopskrba	0	0	0	0	2.180.000	2.180.000
D	Stručni nadzor	0	0	5.620.000	16.860.000	16.860.000	16.860.000
F	Upravljanje projektom	0	0	4.620.000	13.860.000	13.860.000	13.860.000
E	Informiranje i vidljivost	0	0	700.000	2.100.000	2.100.000	2.100.000
G	Procjena rizika crpilišta I unaprjeđenje monitoringa					3.000.000	
H	Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa	2.800.000	5.600.000	5.600.000	0		
I	Projektno tehnička I natječajna dokumentacija	8.400.000	16.800.000	16.800.000	0		
J	Elektroenergetski priključak					7.687.000	
K	Vodni doprinos				2.000.000		
	UKUPNO	**11.200.000**	**22.400.000**	**33.340.000**	**481.898.389**	**497.765.389**	**546.441.086**
	Nepredviđeni troškovi	1.120.000	2.240.000	3.334.000	48.189.839	49.776.539	54.644.109
	UKUPNO s nepredviđenim troškovima	**12.320.000**	**24.640.000**	**36.674.000**	**530.088.228**	**547.541.928**	**601.085.194**

10.6.2 Trošak amortizacije

Sukladno preporuci Vodiča za pripremu analize troškova i koristi vodno-komunalnih projekata u Republici Hrvatskoj (MP, HV, listopad 2012. te računovodstvenim standardima i zakonu) kod proračuna troška amortizacije uzete su u obzir sljedeće amortizacijske stope za:

- građevinski dio investicije na sustavu vodoopskrbe i sustavu odvodnje 2,0 %
- strojarska oprema 6,67 %
- elektro opremu 5,0 %

Trošak amortizacije se obračunava u skladu s Hrvatskim zakonima. Amortizacija nije uračunata u novčani tok.

Tablica 10.6. Trošak amortizacije planirane investicije u sustav vodoopskrbe, opremu (HRK)

Amortizacija - Sustav vodoopskrbe	INVESTICIJSKA VRIJEDNOST	%	Sum (AM)	OSTATAK VRIJEDNOSTI	AMORTIZACIJA
Građevine	1.268.404.895	2,00%	608.834.350	659.570.545	25.368.098
Strojarska oprema	101.597.300	6,67%	101.597.300	0	6.773.153
Elektro oprema	34.529.100	5,00%	34.529.100	0	1.726.455
UKUPNO	**1.404.531.295**		**744.960.750**	**659.570.545**	
reinvestiranje strojarske opreme	101.597.300	6,67%	60.958.380	40.638.920	6.773.153
reinvestiranje elektro opreme	34.529.100	5,00%	6.905.820	27.623.280	1.726.455
UKUPNO	**1.540.657.695**		**812.824.950**	**727.832.745**	

10.6.3 Zamjena kratkotrajne opreme

U financijskoj i ekonomskoj analizi razmatrana je zamjena kratkotrajne opreme u iznosu od 153.226.400 HRK. Taj iznos će pokriti troškove za novu opremu te za membrane na desalinizatorima. Vrijednost je procijenjena prema današnjoj cijeni opreme u troškovima ulaganja u 100%-nom iznosu kako bi se u potpunosti poštivao princip *full cost recovery*. Troškovi reinvestiranja po godinama su prikazani u tablici u nastavku:

Tablica 10.7. Trošak reinvestiranja

Troškovi reinvestiranja	2026	2035	2040	2045	2050
Sustav vodoopskrbe			25.399.325	8.632.275	
Desalinizator Olib					
Troškovi zamjene	0	637.500	0	637.500	0
Desalinizator Premuda					
Troškovi zamjene	0	637.500	0	637.500	0
Desalinizator Silba					
Troškovi zamjene	0	862.500	0	862.500	0
UKUPNI TROŠKOVI REINVESTIRANJA	**2026**	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**
Sustav vodoopskrbe - UKUPNO	-	2.137.500	25.399.325	10.769.775	-

10.7 Pogonski troškovi i troškovi održavanja

Troškovi održavanja i pogona sustava vodoopskrbe nakon njegove izgradnje u cijelosti će biti pokriveni kroz cijenu vodoopskrbe. Pogonski troškovi su procijenjeni za čitav projekt za razdoblje do 2050., počevši u 2020. Svi se troškovi tiču osnovnih područja za:

- Desalinizatori
- Uređaja za pročišćavanje pitke vode Dolac
- Sustav vodoopskrbe uključujući opremu za održavanje sustava vodoopskrbe

U nastavku se prikazuju troškovi rada tri desalinizatora, troškovi zamjene membrana su promatrani u troškovima reinvestiranja. Troškovi rada desalinizatora uključuju troškove električne energije, kemikalija, servis, troškove rada te analize i monitoringe. Troškovi su procijenjeni prema količinama potrebne vode.

Tablica 10.8. Trošak rada desalinizatora (HRK)

OPERATIVNI TROŠKOVI	7	10	15	20	25	30
	2027	2030	2035	2040	2045	2050
Desalinizator Olib (morska voda)	**20.555**	**20.522**	**20.439**	**20.336**	**20.222**	**20.122**
Električna energija	215.824	215.476	214.614	213.527	212.327	211.276
Kemikalije	16.033	16.007	15.943	15.862	15.773	15.695
Servis	35.354	35.297	35.156	34.978	34.781	34.609

OPERATIVNI TROŠKOVI	7	10	15	20	25	30
	2027	2030	2035	2040	2045	2050
Troškovi rada	112.868	112.868	112.868	112.868	112.868	112.868
Analize i monitorinzi	12.400	12.400	12.400	12.400	12.400	12.400
Ukupno Olib	**392.478**	**392.047**	**390.980**	**389.634**	**388.148**	**386.848**
Desalinizator Premuda (morska voda)	**7.077**	**7.128**	**7.212**	**7.297**	**7.381**	**7.469**
Električna energija	165.124	166.330	168.288	170.258	172.232	174.283
Kemikalije	12.266	12.356	12.501	12.648	12.794	12.947
Servis	27.049	27.246	27.567	27.890	28.213	28.549
Troškovi rada	112.868	112.868	112.868	112.868	112.868	112.868
Analize i monitorinzi	12.400	12.400	12.400	12.400	12.400	12.400
Ukupno Premuda	**329.707**	**331.200**	**333.625**	**336.063**	**338.507**	**341.047**
Desalinizator Silba (morska voda)	**49.106**	**49.289**	**49.560**	**49.821**	**50.068**	**50.334**
Električna energija	257.809	258.768	260.188	261.558	262.857	264.253
Kemikalije	38.303	38.445	38.657	38.860	39.053	39.260
Servis	19.643	19.716	19.824	19.928	20.027	20.134
Troškovi rada	112.868	112.868	112.868	112.868	112.868	112.868
Analize i monitorinzi	12.400	12.400	12.400	12.400	12.400	12.400
Ukupno Silba	**441.022**	**442.196**	**443.936**	**445.614**	**447.205**	**448.914**
UKUPNE KOLIČINE						
Električna energija	638.756	640.573	643.090	645.343	647.416	649.812
Kemikalije	66.602	66.808	67.101	67.370	67.620	67.902
Servis	82.045	82.259	82.547	82.796	83.022	83.292
Troškovi rada	338.603	338.603	338.603	338.603	338.603	338.603
Analize i monitorinzi	37.200	37.200	37.200	37.200	37.200	37.200
SVEUKUPNO	**1.163.207**	**1.165.443**	**1.168.540**	**1.171.311**	**1.173.861**	**1.176.808**

Ulazni podaci za procjenu troška održavanja i pogonskog troška uređaja za kondicioniranje su prikazani u tablici u nastavku:

Tablica 10.9. Pogonski troškovi i troškovi održavanja UKPV (HRK)

Godišnji troškovi pogona i održavanja	Jedinična cijena (HRK/jed.)	Gravitacijska filtracija	
		Potrošnja	Trošak (HRK/god.)
Električna energija (kWh/god.)		68.800	58.500
proces pripreme pitke vode	0,85	68.800	58.500
Kemikalije			703.900
Fericol (kg/god.)	4	147.000	588.000
Cl_2 (kg/god.)	11	8.540	93.900
PE (kg/god.)	40	550	22.000
Ispust otpadnih voda (m^3/god.)	0,2	420.400	84.100
Mulj (t/god.)	450	643	289.400
Radna snaga - tehnolog			1.064.000
voditelj	254.000	1	254.000
tehnolog	234.000	1	234.000
strojar - održavanje	144.000	2	288.000
električar - održavanje	144.000	2	288.000
Godišnje održavanje			1.412.700
Građevinski radovi (HRK)	0,50%	70.225.000	351.100
Strojna oprema i instalacije (HRK)	1,50%	44.820.000	672.300
Elektro oprema i instalacije (HRK)	2,50%	15.570.000	389.300
Sveukupno (HRK/god.)			**3.612.600**

Troškovi sustava vodoopskrbe i opreme su prikazani u prethodnim poglavljima, a u nastavku se prikazuju ukupni pogonski i operativni troškovi:

Tablica 10.10. Pogonski troškovi i troškovi održavanja sustava vodoopskrbe

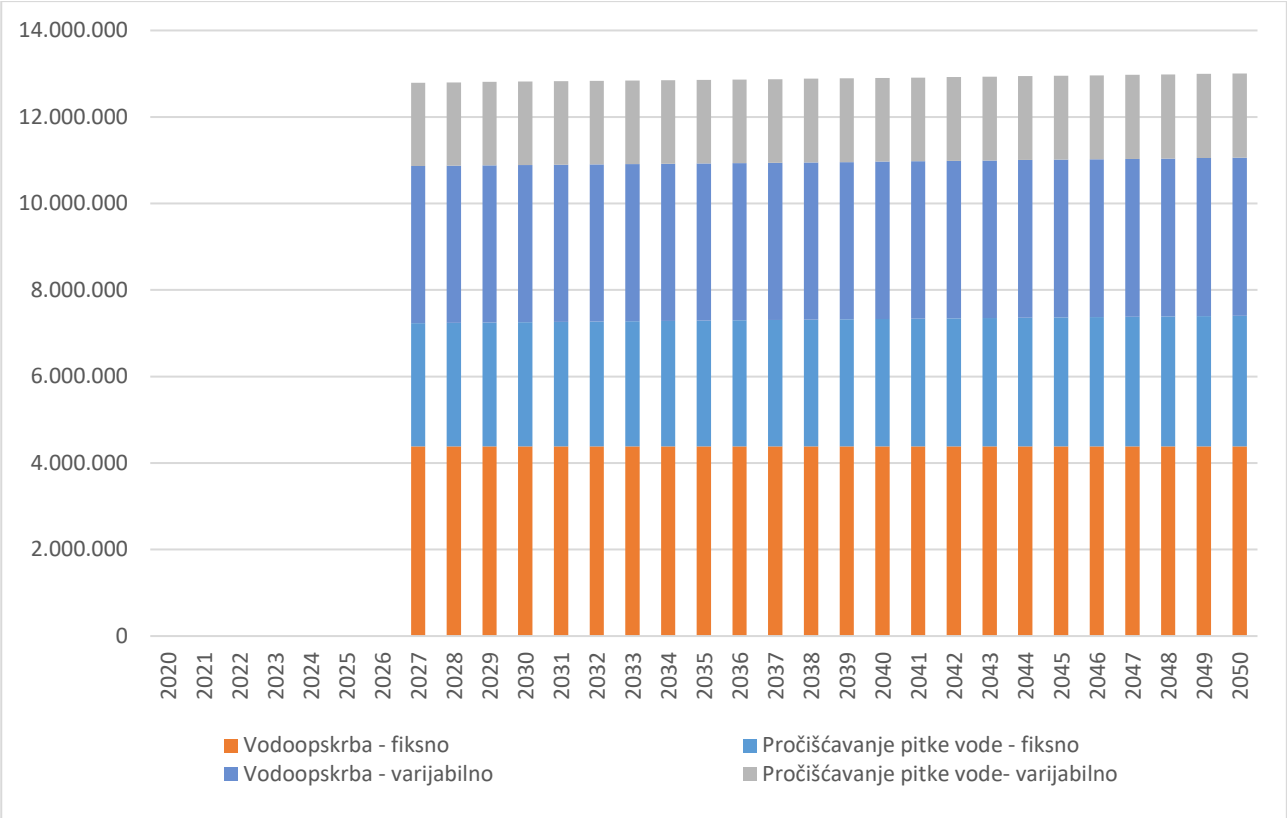
Opis troška	O&P troškovi
Vodoopskrba: Planirani cjevovodi	3.664.741
Vodoopskrba: Rekonstrukcije cjevovoda	0
Vodoopskrba: Planirani vodospremnici	3.633.132
Vodoopskrba: CS - Rekonstrukcija CS Dolac	0
Vodoopskrba: CS - Planirane crpne stanice	621.505
Vodoopskrba: Priključci	0
Dodatna unaprjeđenja temeljnog sustava	23.225
Oprema za održavanje	500.000
NUS: vodoopskrba	218.000
UKUPNO	**8.660.602**

Sukladno prezentiranim ulaznim podacima, tablica i graf u nastavku prikazuje inkrementalne troškove održavanja i pogonske troškove kroz čitavo referentno razdoblje.

Tablica 10.11. Inkrementalni troškovi održavanja i pogonski troškovi sustava (HRK)

INKREMENTALNI GODIŠNJI TROŠKOVI	2021	2027	2030	2035	2040	2045	2050
FIKSNI DIO TROŠKA	**0**	**7.235.243**	**7.256.388**	**7.292.339**	**7.329.198**	**7.366.988**	**7.405.733**
Vodoopskrba - fiksno	**0**	**4.382.741**	**4.382.741**	**4.382.741**	**4.382.741**	**4.382.741**	**4.382.741**
Sustav vodoopskrbe		3.664.741	3.664.741	3.664.741	3.664.741	3.664.741	3.664.741
Oprema za održavanje sustava vodoopskrbe		718.000	718.000	718.000	718.000	718.000	718.000
Pročišćavanje pitke vode - fiksno	**-**	**2.852.503**	**2.873.647**	**2.909.598**	**2.946.458**	**2.984.248**	**3.022.992**
Desalinizatori	**0**	**375.803**	**380.907**	**389.586**	**398.484**	**407.607**	**416.961**
Troškovi rada*		338.603	343.707	352.386	361.284	370.407	379.761
Analize i monitorinzi		37.200	37.200	37.200	37.200	37.200	37.200
UPKV	**-**	**2.476.700**	**2.492.740**	**2.520.012**	**2.547.973**	**2.576.640**	**2.606.031**
Radna snaga - osoblje		1.064.000	1.080.040	1.107.312	1.135.273	1.163.940	1.193.331
Godišnji trošak održavanja		1.412.700	1.412.700	1.412.700	1.412.700	1.412.700	1.412.700
VARIJABILNI DIO TROŠKA	**0**	**5.556.535**	**5.560.674**	**5.565.637**	**5.572.739**	**5.587.962**	**5.599.888**
Vodoopskrba - varijabilno	**0**	**3.633.536**	**3.634.556**	**3.635.609**	**3.639.195**	**3.645.280**	**3.652.146**
Sustav vodoopskrbe		3.633.536	3.634.556	3.635.609	3.639.195	3.645.280	3.652.146
Pročišćavanje pitke vode- varijabilno	**-**	**1.922.999**	**1.926.118**	**1.930.028**	**1.933.543**	**1.942.682**	**1.947.741**
Desalinizatori		**787.404**	**789.641**	**792.738**	**795.508**	**798.058**	**801.006**
Električna energija		638.756	640.573	643.090	645.343	647.416	649.812
Kemikalije		66.602	66.808	67.101	67.370	67.620	67.902
Servis		82.045	82.259	82.547	82.796	83.022	83.292
UPKV		**1.135.595**	**1.136.478**	**1.137.290**	**1.138.035**	**1.144.624**	**1.146.736**
Struja (kWh/god.)		58.484	58.530	58.572	58.610	58.949	59.058
Mulj i ispust		373.400	373.690	373.957	374.202	376.369	377.063
Kemikalije		703.711	704.258	704.762	705.223	709.306	710.615
UKUPNO - FIKSNI dio troška (HRK/god)		**7.235.243**	**7.256.388**	**7.292.339**	**7.329.198**	**7.366.988**	**7.405.733**
UKUPNO - VARIJABILNI dio troška a (HRK/god)		**5.556.535**	**5.560.674**	**5.565.637**	**5.572.739**	**5.587.962**	**5.599.888**
UKUPNI GODIŠNJI TROŠAK (HRK)		**12.791.779**	**12.817.062**	**12.857.976**	**12.901.937**	**12.954.951**	**13.005.620**

* Inkrementalni troškovi rada uključuju povećanje od 0,5% godišnje.



Slika 10.1. Inkrementalni troškovi održavanja i pogonski troškovi

10.8 Financijska preostala vrijednost ulaganja

Ostatak vrijednosti izračunan je na osnovu novčanog toka do kraja uslužnog potencijala dugotrajne materijalne imovine čiji ekonomski vijek još uvijek nije u cijelosti iscrpljen.

Za izračun razdoblja do kojeg će se imovina do kraja iscrpiti uzeli smo prosjek „životnih doba“ investicija (građevinski radovi, strojarska oprema i elektro oprema) i to na način da smo umnožili udio svake od kategorija ulaganja u investiciji s „životnom dobom“ pojedinačne kategorije ulaganja. Prosjek „životnih doba“ investicija iznosi 47 godina što predstavlja dodatne 23 godine ekonomskog razdoblja.

Ukupni izračunati financijski preostatak vrijednosti iznosi **374.548.101 HRK**, a izračun je predstavljen u nastavku:

Tablica 10.12. Izračun financijskog preostatka vrijednosti

NOVČANI TOK "SA PROJEKTOM"	2050	2051	2060	2070	2072
1. Priljevi	**421.421.428**	**46.873.327**	**46.873.327**	**46.873.327**	**46.873.327**
a. Poslovni prihodi	**46.873.327**	**46.873.327**	**46.873.327**	**46.873.327**	**46.873.327**
Prihodi od prodaje					
Dodatni prihodi zbog projekta	46.873.327	46.873.327	46.873.327	46.873.327	46.873.327
Ostali poslovni prihodi					
b. Financijski prihodi					
Financijski prihodi					
c. Izvanredni prihodi					
Izvanredni ostali prihodi					
d. Financijski preostatak vrijednosti	**374.548.101**				
Financijski preostatak vrijednosti	374.548.101				
2. Odljevi	**12.981.180**	**12.981.180**	**12.981.180**	**12.981.180**	**12.981.181**

NOVČANI TOK "SA PROJEKTOM"	2050	2051	2060	2070	2072
a. Poslovni rashodi	**12.981.180**	**12.981.180**	**12.981.180**	**12.981.180**	**12.981.180**
Materijalni troškovi					
a. Dodatni trošak održavanja - sustav vodoopskrbe	12.981.180	12.981.180	12.981.180	12.981.180	12.981.180
Troškovi osoblja					
Ostali troškovi					
Ostali poslovni rashodi					
b. Trošak reinvestiranja					
Trošak reinvestiranja					
c. Troškovi ulaganja					
Vodoopskrba sustav					
Uređaj za kondicioniranje					
oprema					
Usluge					
Pripremne aktivnosti					
d. Financijski rashodi					
Financijski rashodi					
e. Izvanredni rashodi					
Izvanredni ostali rashodi					
3. Neto novčani tok	**408.440.247**	**33.892.146**	**33.892.146**	**33.892.146**	**33.892.145**
Neto novčani tok	408.440.247	33.892.146	33.892.146	33.892.146	33.892.145

10.9 Izračun nove cijene vodnih usluga

Sadašnja cijena vodnih usluga

Tablica 10.13. Postojeća cijena vodnih usluga Vodovoda d.o.o. Zadar

GRAD ZADAR	Mjerne jedinice	STAMBENI PROSTORI		POSLOVNI PROSTORI		
		PRIKLJUČAK NA JAVNU ODVODNJU				
		DA	NE	DA		NE
				S NAKNADOM ZA ZAŠTITU	BEZ NAKNADE ZA ZAŠTITU	
FIKSNI DIO VODNE USLUGE						
FIKSNI DIO CIJENE VODE	kn/mjesec	13,38		19,89	19,89	
FIKSNI DIO CIJENE ODVODNJE	kn/mjesec	4,62		5,52	5,52	
PDV NA FIKSNI DIO VODNE USLUGE - 13%		2,34		3,30	3,30	
VARIJABILNI DIO VODNE USLUGE						
VARIJABILNI DIO CIJENE VODE	kn/m^3	4,46		6,63	6,63	
VARIJABILNI DIO CIJENE ODVODNJE						
1. SKUPLJANJE OTPADNIH VODA	kn/m^3	1,54		1,84	1,84	
2. PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA	kn/m^3	2,33		2,33	2,33	
PDV NA VARIJABILNI DIO VODNE USLUGE - 13%		1,08		1,40	1,40	
NAKNADE						
NAKNADA ZA KORIŠTENJE VODA	kn/m^3	2,85		2,85	2,85	
NAKNADA ZA ZAŠTITU VODA	kn/m^3	0,41		0,41		
NAKNADA ZA RAZVOJ - VODOOPSKRBA	kn/m^3	0,27		0,40	0,40	
NAKNADA ZA RAZVOJ - ODVODNJA	kn/m^3	1,32		1,32	1,32	
UKUPNI FIKSNI DIO VODNE USLUGE SA PDV-om	kn/mjesec	**20,34**		**28,71**	**28,71**	
UKUPNI VARIJABILNI DIO VODNE USLUGE SA PDV-om	kn/m^3	**14,26**		**17,18**	**16,77**	

Nova cijena vodnih usluga krajem izgradnje projekta

U nastavku se prikazuju ulazni podaci za izračun nove cijene: dodatni operativni troškovi i amortizacija te postojeće i buduće količine.

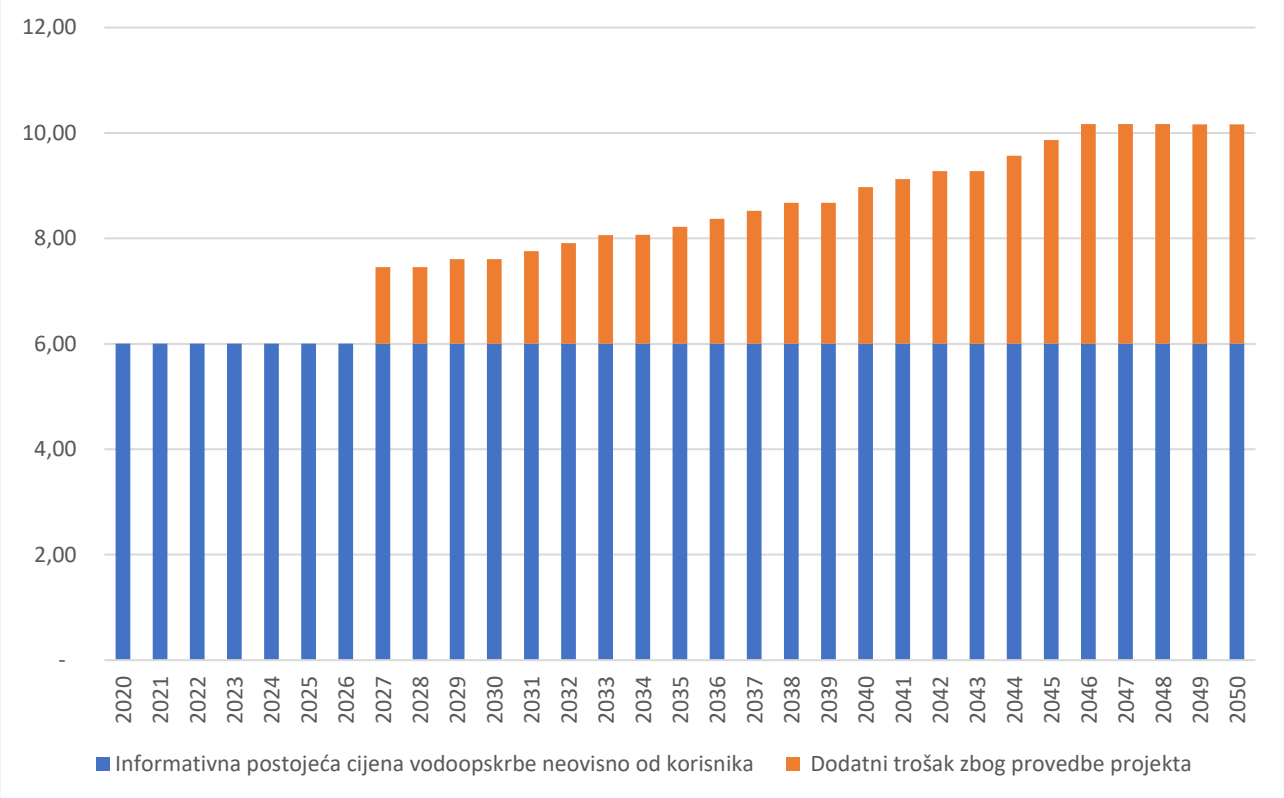
Tablica 10.14. Ulazni troškovi za definiranje dodatne cijene vodnih usluga

TROŠKOVI - VODOOPSKRBA	2021	2030	2035	2040	2045	2050
FIKSNI TROŠKOVI - amortizacija		5.080.156	11.853.697	20.320.624	30.480.936	33.867.706
VARIJABILNI TROŠKOVI - op. troškovi		12.817.062	12.857.976	12.901.937	12.954.951	13.005.620
UKUPNO	**0**	**17.897.218**	**24.711.673**	**33.222.561**	**43.435.886**	**46.873.327**

Predložena informativna povećanja cijena su jednaka za sve kategorije potrošača. Nova cijena izračunata je kao jedinična cijena za sve potrošače na uslužnom području isporučitelja. Predviđeni dodatni trošak je izračunat na temelju prosječnih predviđenih količina vode za kućanstva i gospodarstvo za idućih 30 godina. Kretanje broja stanovnika je također uzeto u obzir. Konačna cijena za vodoopskrbu (HRK/m3) uključuje cijenu vodnih usluga izračunato prema full cost recovery metodologiji te troškove novog ulaganja (dodatni troškovi održavanja i amortizacije) po 1 m3 otpadnih voda te po priključku. Informativna nova cijena vidljiva je u nastavku.

Tablica 10.15. Izračun dodatne cijene vodnih usluga zbog provedbe projekta

VARIJABILNI DIO I FIKSNI DIO CIJENE IZAČUNAN NA m3	2021	2030	2035	2040	2045	2050
Informativna postojeća cijena vodoopskrbe neovisno od korisnika	6,01	6,01	6,01	6,01	6,01	6,01
Dodatni trošak zbog provedbe projekta		1,60	2,21	2,96	3,86	4,16
UKUPNO	**6,01**	**7,61**	**8,22**	**8,97**	**9,87**	**10,17**



Slika 10.2. Kretanje cijene

10.10 Prihodi od vodnih usluga

Uslijed dodatnih troškova pogona i održavanja te amortizacije doći će do dodatnih prihoda zbog povećanja cijena vodoopskrbe.

Prihod se obračunava na temelju izmjerene potrošnje vode od strane kućanstava i gospodarstva umnoženo s cijenom vodnih usluga u ekonomskom vijeku projekta. U obzir je uzeto i kretanje broja stanovništva koje je uračunato u prihod putem količine fakturirane vode. Konačna cijena vodoopskrbe uključuje postojeće troškove isporučitelja vodnih usluga i troškove novog ulaganja.

Financijska analiza u obzir uzima samo dodatne prihode zbog projekta, koji su dio scenarija „sa projektom“. Projekcija dodatnih prihoda vodoopskrbe projekta vidljiva je iz slijedećih tablica u kojima su prikazani račun dobiti i gubitka.

Tablica 10.16. Račun dobiti i gubitka „S PROJEKTOM“

	2021	2030	2035	2040	2045	2050
I. POSLOVNI PRIHODI	**90.200.847**	**136.885.615**	**136.926.529**	**136.970.490**	**137.023.504**	**137.074.174**
1. Prihodi od prodaje	62.986.120	62.986.120	62.986.120	62.986.120	62.986.120	62.986.120
a. Dodatni prihodi		17.897.218	24.711.673	33.222.561	43.435.886	46.873.327
2. Ostali poslovni prihodi	27.214.727	27.214.727	27.214.727	27.214.727	27.214.727	27.214.727
3. Odgođeni prihodi	0	28.787.550	22.014.009	13.547.082	3.386.771	0
II. POSLOVNI RASHODI	**92.032.894**	**138.717.662**	**138.758.576**	**138.802.537**	**138.855.551**	**138.906.221**
1. Materijalni troškovi	33.411.879	33.411.879	33.411.879	33.411.879	33.411.879	33.411.879
a. Dodati troškovi održavanja	0	12.817.062	12.857.976	12.901.937	12.954.951	13.005.620
2. Troškovi osoblja	31.581.044	31.581.044	31.581.044	31.581.044	31.581.044	31.581.044
3. Amortizacija	19.458.260	19.458.260	19.458.260	19.458.260	19.458.260	19.458.260
a. Dodatna amortizacija	0	33.867.706	33.867.706	33.867.706	33.867.706	33.867.706
4. Ostali troškovi	1.530.706	1.530.706	1.530.706	1.530.706	1.530.706	1.530.706
5. Vrijednosno usklađivanje	3.596.716	3.596.716	3.596.716	3.596.716	3.596.716	3.596.716
6. Ostali poslovni rashodi	1.185.095	1.185.095	1.185.095	1.185.095	1.185.095	1.185.095
7. Rezerviranja	1.269.194	1.269.194	1.269.194	1.269.194	1.269.194	1.269.194
III. FINANCIJSKI PRIHODI	**2.244.217**	**2.244.217**	**2.244.217**	**2.244.217**	**2.244.217**	**2.244.217**
1. Kamate, tečajne razlike, dividende, sl.	2.243.977	2.243.977	2.243.977	2.243.977	2.243.977	2.243.977
2. Ostali financijski prihodi	240	240	240	240	240	240
IV. FINANCIJSKI RASHODI	**75.253**	**75.253**	**75.253**	**75.253**	**75.253**	**75.253**
1. Kamate, tečajne razlike i drugi rashodi	70.870	70.870	70.870	70.870	70.870	70.870
2. Ostali financijski rashodi	4.383	4.383	4.383	4.383	4.383	4.383
V. UDIO U DOBITI OD PRIDRUŽENIH PODUZETNIKA	0	0	0	0	0	0
VI. UDIO U GUBITKU OD PRIDRUŽENIH PODUZETNIKA	0	0	0	0	0	0
VII.IZVARENDNI - OSTALI PRIHODI	0	0	0	0	0	0
VIII. IZVANREDNI - OSTALI RASHODI	0	0	0	0	0	0
IX. UKUPNI PRIHODI	**92.445.064**	**139.129.832**	**139.170.746**	**139.214.707**	**139.267.721**	**139.318.391**
X. UKUPNI RASHODI	**92.108.147**	**138.792.915**	**138.833.829**	**138.877.790**	**138.930.804**	**138.981.474**
XI. DOBIT I GUBITAK PRIJE OPOREZIVANJA	**336.917**	**336.917**	**336.917**	**336.917**	**336.917**	**336.917**
XII. POREZ NA DOBIT	52.565	52.565	52.565	52.565	52.565	52.565
XIII. DOBIT ILI GUBITAK RAZDOBLJA	**284.352**	**284.352**	**284.352**	**284.352**	**284.352**	**284.352**

Kako bi se dodatno prikazao utjecaj projekta, u nastavku se prikazuje inkrementalni račun dobiti i gubitka.

Tablica 10.17. Račun dobiti i gubitka „INKREMENTALNO“

	2021	2030	2035	2040	2045	2050
I. POSLOVNI PRIHODI	**0**	**46.684.768**	**46.725.682**	**46.769.643**	**46.822.657**	**46.873.327**
1. Prihodi od prodaje	0	17.897.218	24.711.673	33.222.561	43.435.886	46.873.327
a. Dodatni prihodi	0	17.897.218	24.711.673	33.222.561	43.435.886	46.873.327
2. Ostali poslovni prihodi	0	0	0	0	0	0
3. Odgođeni prihodi	0	28.787.550	22.014.009	13.547.082	3.386.771	0
II. POSLOVNI RASHODI	**0**	**46.684.768**	**46.725.682**	**46.769.643**	**46.822.657**	**46.873.327**
1. Materijalni troškovi	0	0	0	0	0	0

	2021	2030	2035	2040	2045	2050
a. Dodati troškovi održavanja - sustav vodoopskrbe	0	12.817.062	12.857.976	12.901.937	12.954.951	13.005.620
2. Troškovi osoblja	0	0	0	0	0	0
3. Amortizacija	0	0	0	0	0	0
a. Dodatna amortizacija - sustav vodoopskrbe	0	33.867.706	33.867.706	33.867.706	33.867.706	33.867.706
4. Ostali troškovi	0	0	0	0	0	0
5. Vrijednosno usklađivanje	0	0	0	0	0	0
6. Ostali poslovni rashodi	0	0	0	0	0	0
7. Promjene vrijednosti zaliha proizvodnje u tijeku i gotovih proizvoda	0	0	0	0	0	0
III. FINANCIJSKI PRIHODI	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
1. Kamate, tečajne razlike, dividende, sl	0	0	0	0	0	0
2. Ostali financijski prihodi	0	0	0	0	0	0
IV. FINANCIJSKI RASHODI	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
1. Kamate, tečajne razlike i drugi rashodi	0	0	0	0	0	0
2. Ostali financijski rashodi	0	0	0	0	0	0
V. UDIO U DOBITI OD PRIDRUŽENIH PODUZETNIKA	0	0	0	0	0	0
VI. UDIO U GUBITKU OD PRIDRUŽENIH PODUZETNIKA	0	0	0	0	0	0
VII.IZVARENDNI - OSTALI PRIHODI	0	0	0	0	0	0
VIII. IZVANREDNI - OSTALI RASHODI	0	0	0	0	0	0
IX. UKUPNI PRIHODI	**0**	**46.684.768**	**46.725.682**	**46.769.643**	**46.822.657**	**46.873.327**
X. UKUPNI RASHODI	**0**	**46.684.768**	**46.725.682**	**46.769.643**	**46.822.657**	**46.873.327**
XI. DOBIT I GUBITAK PRIJE OPOREZIVANJA	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
XII. POREZ NA DOBIT						
XIII. DOBIT ILI GUBITAK RAZDOBLJA	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

10.11 Analiza diskontiranog novčanog toka

U Prilogu Studije izvodljivosti nalaze se tablice financijske održivosti projekta, financijskog povrata kapitala i financijskog povrata od ulaganja. Iz tih tablica očito je da je projekt održiv.

10.11.1 Financijski povrat investicije - FNSV(C) i FRR(C)

Izračun financijske uspješnosti je ključni dio financijske analize projekta zato što ti indikatori daju informacije o financijskoj profitabilnosti projekta. Općenito sredstva EU imaju za cilj pružiti potporu onim projektima koji nisu financijski profitabilni. Argumentacija iza tog pristupa je da financijski profitabilni projekti ne trebaju sufinanciranje iz sredstava EU.

Najvažniji indikatori financijske uspješnosti koji se koriste za projekte koje financira EU su:

- Financijska neto sadašnja vrijednost (FNSV) – sadašnja vrijednost neto koristi projekta kroz korišteno referentno razdoblje, i
- Financijska interna stopa povrata (FRR) – stopa povrata na investirani kapital svedena na godišnju razinu

Da bi se izračunali indikatori financijske uspješnosti za projekt potrebno je koristiti prognoze inkrementalnih troškova i prihoda povezanih s provedbom projekta.

Jedna od tehnika procjene financijske vitalnosti ovog projekta prikazuje se kroz financijsku neto sadašnju vrijednost investicije (FNSV/C) i kroz financijsku stopu povrata investicije (FRR/C). Kod takvog pristupa se u novčanim tokovima projekta za izračun indikatora uspješnosti u obzir uzimaju ukupni investicijski troškovi. U ovakvim slučajevima indikatori se nazivaju financijska neto sadašnja vrijednost investicije FNSV(C) (ili FNSV/C) i financijska stopa povrata investicije FRR(C) ili (FRR/C). Taj pristup promatra profitabilnost projekta prije nego što se razmotri kako se on financira, tj. ne uzima u obzir bespovratna sredstva EU.

U Prilogu nalazi se tablica o financijskom povratu investicije za cijelo razdoblje do 2050. Slijedeća tablica prikazuje samo izračun indikatora. Iz analize diskontiranog novčanog toka izračunate su neto sadašnja vrijednost i financijska stopa povrata radi ocjene isplativosti ulaganja sa sufinanciranjem iz Kohezijskog Fonda i bez njega.

Tablica 10.18. Indikatori financijske vitalnosti projekta (godine, HRK, %)

Financijski pokazatelj	BEZ doprinosa KF
Doba vraćanja (DV)	46,62
Neto sadašnja vrijednost (NSV)	- 1.112.928.822
Interna stopa rentabilnosti ulaganja (IRR)	-3,79%
Relativna neto sadašnja vrijednost (RNSV)	35,13%

Kada je FNSV(C) veća od nule projekt je komercijalno održiv i ne treba sufinanciranje sredstvima EU.

10.11.2 Financijski povrat kapitala – FNPV(K) i FRR(K)

Financijski povrat kapitala i financijska stopa povrata kapitala su također indikatori uspješnosti projekta. U tom pristupu u novčanom tijeku, za izračun indikatora uspješnosti u obzir se uzima samo dio investicijskih troškova koji se pokriva iz nacionalnih izvora. U tom slučaju indikatori se nazivaju financijska neto sadašnja vrijednost nacionalnog kapitala FNSV(K) (ili FNSV/K) i financijska stopa povrata nacionalnog kapitala FRR(K) ili (FRR/K).

Tablica 10.19. Indikatori uspješnosti projekta (HRK, %)

Diskontna stopa	4%
Financijska neto sadašnja vrijednost povrata nacionalnog kapitala - FNSV(K)	- 210.442.992
Financijska interna stopa povrata nacionalnog kapitala - FRR(K)	1,01%

10.11.3 Financijska održivost

Projekt se smatra financijski vitalnim kada je kumulativni novčani tok pozitivan u svakoj pojedinoj godini tijekom referentnog razdoblja. Neto novčani tok za neke godine može biti negativan. Međutim, dok je kumulativni novčani tok (tj. sav raspoloživi novac na kraju prethodne godine plus neto novčani tok za sadašnju godinu) pozitivan, projekt se smatra financijski održivim.

Samo financijski održivi projekti mogu se financirati iz sredstava EU. Projekt se smatra financijski održiv jer je kumulativni neto novčani tok u svakoj godini pozitivan. U prilogu studije prikazana je cijela tablica, međutim sljedeća tablica prikazuje kumulativni neto novčani tok do 2050.

Tablica 10.20. Prikaz financijske održivosti projekta (HRK) do 2050. (HRK), SA i BEZ PROJEKTA

NOVČANI TOK "SA - BEZ PROJEKTA"	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
1. Priljevi	**12.320.000**	**547.541.928**	**17.897.218**	**24.711.673**	**33.222.561**	**43.435.886**	**46.873.327**
a. Izvori financiranja	**12.320.000**	**547.541.928**					
EU Kohezijski fond	8.566.665	380.731.204					
Nacionalni izvori	3.753.335	166.810.724					
b. Poslovni prihodi	**-**	**-**	**17.897.218**	**24.711.673**	**33.222.561**	**43.435.886**	**46.873.327**
Prihodi od prodaje							
Dodatni prihodi zbog projekta			17.897.218	24.711.673	33.222.561	43.435.886	46.873.327
Ostali poslovni prihodi							
c. Financijski prihodi							
Financijski prihodi							

NOVČANI TOK "SA - BEZ PROJEKTA"	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
d. Izvanredni prihodi							
Izvanredni ostali prihodi							
2. Odljevi	**12.320.000**	**547.541.928**	**12.817.062**	**14.995.476**	**38.301.262**	**23.724.726**	**12.981.180**
a. Poslovni rashodi			**12.817.062**	**12.857.976**	**12.901.937**	**12.954.951**	**12.981.180**
Materijalni troškovi							
a. Dodatni trošak održavanja			12.817.062	12.857.976	12.901.937	12.954.951	12.981.180
Troškovi osoblja							
Ostali troškovi							
Ostali poslovni rashodi							
b. Trošak reinvestiranja			-	**2.137.500**	**25.399.325**	**10.769.775**	
Trošak reinvestiranja -				2.137.500	25.399.325	10.769.775	
c. Troškovi ulaganja	**12.320.000**	**547.541.**					
Vodoopskrba sustav		378.180.889					
Uređaj za kondicioniranje		68.897.500					
oprema		7.180.000					
Usluge		32.820.000					
Pripremne aktivnosti	11.200.000	10.687.000					
Nepredviđeni troškovi	1.120.000	49.776.539					
d. Financijski rashodi							
Financijski rashodi - kamate							
e. Izvanredni rashodi							
Izvanredni ostali rashodi							
f. Porez							
Porez							
3. Neto novčani tok			**5.080.156**	**9.716.197**	**- 5.078.701**	**19.711.161**	**33.892.146**
Neto novčani tok			5.080.156	9.716.197	- 5.078.701	19.711.161	33.892.146
4. Kumulativni neto novčani tok			**16.933.853**	**57.936.142**	**87.975.872**	**140.504.071**	**290.479.649**
ODRŽIVOST PROJEKTA?	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA

10.12 Priuštivost naknada sa strane stanovništva

Polazeći iz Strategije upravljanja vodama, između ostalog bitan cilj je uvođenje načela ekonomske cijene vode i punog povratka troškova uz ishodište da cijena vodnih usluga ne može pokrivati troškove neekonomičnog poslovanja isporučitelja vodnih usluga. U ovom smislu značajna je uloga Vijeća za vodne usluge i Uredbe o najnižoj cijeni vodnih usluga i troškova koje ona pokriva i Uredbe o mjerilima ekonomičnog poslovanja isporučitelja vodnih usluga koje je donijela Vlada Republike Hrvatske na njegov prijedlog. S tog aspekta važna je priuštivost vodnih usluga koja se definira udjelom izdataka u neto raspoloživom dohotku stanovništva. Procjena cijene vodnih usluga isporučitelja vodnih usluga na određenom području prije svega treba da polazi s trenutne razine raspoloživog dohotka stanovništva tog područja, odnosno trenutne razine dohotka i rashoda na području kojeg pokriva javni isporučitelj vodnih usluga.

U skladu s istraživanjem Europske komisije i Svjetske banke, cjenovna granica za vodne usluge procijenjena je na najviše 4% prosječnog mjesečnog prihoda kućanstva. Za Republiku Hrvatsku upotrijebio se konzervativan pristup te cijena vodnih usluga s naknadama i PDV-om može iznositi do između 2,5% i 3,0% prosječnog prihoda kućanstva. Što znači, da današnja priuštivost i priuštivost nakon izgradnje sustava vodoopskrbe ne bi smjela biti iznad od 2,5 % do 3,0 % prosječnog prihoda obitelji.

Izračun dohotka kućanstava na projektnom području s obzirom na turističku orijentiranost područja predstavlja vrlo kompleksan zadatak.

Podaci dobiveni od strane Porezne uprave ne prikazuju u cijelosti stvarno stanje tj. procijenjeni dohodak stanovništva je podcijenjen, razlog toga je „siva ekonomija“ koja nije uključena u neto prihode s kojima raspolaže Porezna uprava. Izračun udjela sive ekonomije ekonometrijskom metodom (The Shadow Economy in Europe, Kearney, 2013.) za Hrvatsku pokazuje iznos od ukupno 28,4 % sive ekonomije u ukupnom BDP-u 2013. Kako bi se prikazalo što realnije stanje na

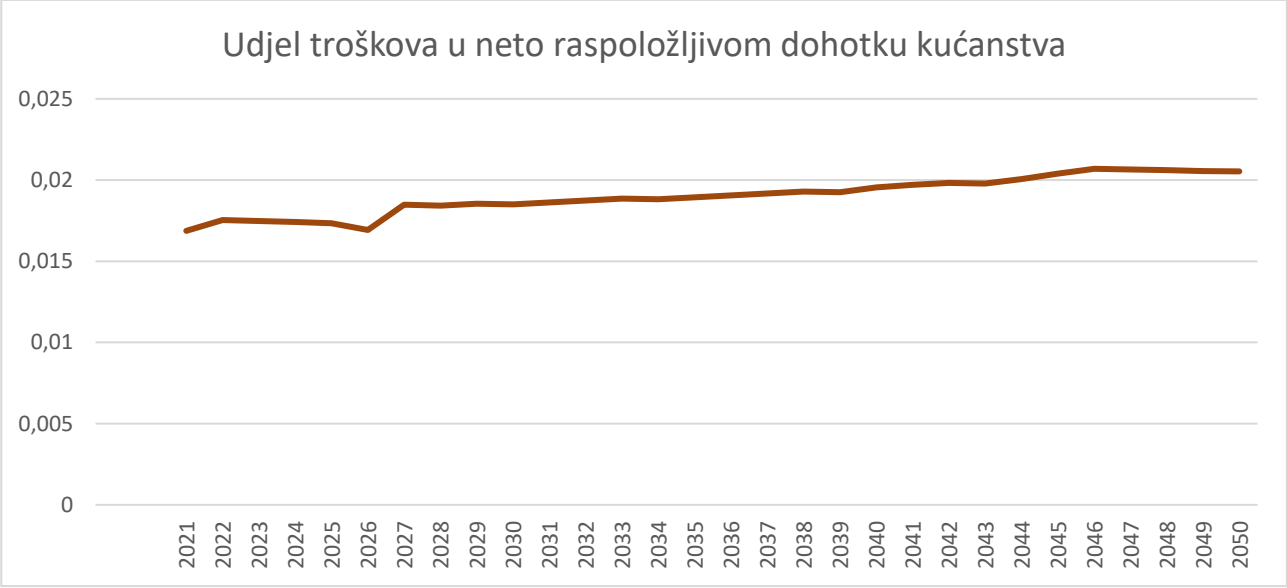
projektnom području za definiranje prosječnog dohotka koristit će se podaci Porezne uprave iz 2018. koji će se korigirati s iznosom od 15 % zbog „sive ekonomije“ te 0,5 % godišnji rast prihoda.

Stopa priuštivosti vodnih usluga (vodoopskrba, skupljanje i pročišćavanje) je razmatrana na temelju sljedećih pretpostavki:

- Konačna cijena vodnih usluga uključuje postojeće cijene za vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda i dodatno povećanje cijene vodoopskrbe na distribucijskom području Vodovoda Zadar te Odvodnje Zadar
- Smatra se da prosječnu obitelj čine 2,83 člana i da ona u prosjeku koristi 100 m3 vode godišnje
- Korišten je prosječni godišnji prihod kućanstva od 95.454 HRK u 2027.
- Stopa priuštivosti izrađena je za čitav ekonomski vijek projekta

Tablica 10.21. Analiza priuštivosti

ANALIZA PRIUŠTIVOSTI	2021	2030	2035	2040	2045	2050
Iznos za plaćanje cijene vodoopskrbe sa PDV	647	667	674	681	692	701
Utjecaj projekta vodoopskrba	0	174	244	332	442	484
Iznos za plaćanje cijene odvodnje sa PDV	224	230	233	235	239	242
Iznos za plaćanje cijene pročišćavanja sa PDV	243	254	257	261	267	271
Iznos za plaćanje javnih davanja	448	467	474	481	491	500
UKUPNI GODIŠNJI IZNOS ZA PLAĆANJE VODNIH USLUGA	**1.563**	**1.792**	**1.881**	**1.990**	**2.131**	**2.199**
Godišnji prihod kućanstva	92.640	96.893	99.340	101.849	104.420	107.057
Udjel troškova u neto raspoloživom dohotku kućanstva	**1,69%**	**1,85%**	**1,89%**	**1,95%**	**2,04%**	**2,05%**
Inkrementalni utjecaj	**0,00%**	**0,18%**	**0,25%**	**0,33%**	**0,42%**	**0,45%**
Priuštivost	**DA**	**DA**	**DA**	**DA**	**DA**	**DA**
Prag priuštivosti	**3,00%**	**3,00%**	**3,00%**	**3,00%**	**3,00%**	**3,00%**



Slika 10.3. Analiza priuštivosti vodne usluge

Uzevši sve navedeno u obzir, prosječno kućanstvo u županiji nakon provedbe projekta izdvojilo bi do 2,07 % svog mjesečnog prihoda za opskrbu vodom, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda.

S obzirom na nisku razinu, vidljivo je da postoji prostor za realizaciju ostalih EU investicija na području čitave Županije.

10.13 Izračun doprinosa Zajednice (Kohezijski Fond)

Iz analize diskontiranog novčanog toka izračunata je neto sadašnja vrijednost i financijska stopa povrata radi ocjene isplativosti ulaganja sa sufinanciranjem iz Kohezije i bez njega.

Ako projekt ne dobije financijsku pomoć iz Kohezije, morat će ostvariti bankovni zajam ili pronaći druge izvore financiranja. U tablici u nastavku prikazan je izračun financijskog manjka te stope sufinanciranja iz Kohezije. Doprinos Zajednice odnosi se na stopu sufinanciranja koja znači postotak koji određuje koliko je opravdanih troškova pokriveno financiranjem Europske unije kroz bespovratna sredstva – u našem primjeru kroz Kohezijski fond. Maksimalna stopa sufinanciranja prema uredbama (stopa sufinanciranja prema prioritetnoj osi) iznosi do 85 % ukupnog prihvatljivog troška.

Tablica 10.22. Izračun razmjerne primjene diskontiranog neto prihoda (HRK)

Glavni elementi i parametri		Nediskontirana vrijednost	Diskontirana vrijednost
Vremenski period (god)	30		
Financijska diskontna stopa (%), realna	4%		
Ukupni investicijski troškovi (u stalnim cijenama HRK, nediskontirano)		1.585.864.864	
Ukupni investicijski troškovi (u HRK, diskontirano)			1.360.458.266
Preostala vrijednosti (u HRK, nediskontirano)		374.548.101	
Preostala vrijednosti (u HRK, diskontirano)			120.099.379
Prihodi (u HRK, diskontirano)			357.770.668
Operativni troškovi (u HRK, diskontirano)			230.340.603
Neto prihodi (u HRK, diskontirano) = (7) - (8) + (6)			247.529.444
Opravdani troškovi (u HRK, diskontirano) = (4) - (9)			1.112.928.822
Financijski manjak (%) = (10) / (4)	**81,81%**		

Tablica 10.23. Izračun doprinosa Zajednice (HRK)

	Iznos
Opravdani troškovi (u KN, nediskontirano)	1.752.349.350
Financijski manjak (%)	81,81%
Vrijednost za koju važi stopa sufinanciranja poštujući maksimalni doprinos u skladu s propisima o državnim potporama)	1.433.517.034
Stopa sufinanciranja (%)	85%
Sredstva Zajednice EU (u KN) = (3)*(4)	1.218.489.479

10.14 Izvori financiranja

Investicijski troškovi u iznosu **od 1.752.349.350 HRK** financirat će se:

- Sredstvima iz programa Kohezijskog fonda, će se financirati 69,53 %, u iznosu od 1.218.489.479 HRK
- Nacionalnim sredstvima će se financirati 30,47% u iznosu od 533.859.871 HRK
  - Vodovod Zadar/JLS 177.988.881 HRK
  - Hrvatske vode 177.988.881 HRK
  - Nadležno Ministarstvo 177.988.881 HRK

Sukladno ocjenjivanju i razvrstavanju jedinica lokalne uprave prema razvijenosti godine Grad Zadar uvrštava se u posljednju skupinu JLS. JLS iz V. skupine sufinanciraju 1/3 nacionalne komponente.

Tablica 10.24. Struktura financiranja projekta

	Ukupno	%	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Opravdani troškovi investicije	**1.752.349.350**	**100,00%**	**12.320.000**	**24.640.000**	**36.674.000**	**530.088.228**	**547.541.928**	**601.085.194**
Kohezijski fond	1.218.489.479	69,53%	8.566.665	17.133.331	25.501.127	68.594.840	380.731.204	417.962.312
Nacionalni izvori	533.859.871	30,47%	3.753.335	7.506.669	11.172.873	161.493.388	166.810.724	183.122.883
Nacionalni izvori	**533.859.871**	**100,00%**	**3.753.335**	**7.506.669**	**11.172.873**	**161.493.388**	**166.810.724**	**183.122.883**
Vodovod Zadar	177.988.881	33,34%	1.251.362	2.502.724	3.725.036	53.841.895	55.614.695	61.053.169
Državni proračun	177.935.495	33,33%	1.250.986	2.501.973	3.723.919	53.825.746	55.598.014	61.034.857
Hrvatske vode	177.935.495	33,33%	1.250.986	2.501.973	3.723.919	53.825.746	55.598.014	61.034.857



Slika 10.4. Izvori financiranja

11 EKONOMSKA ANALIZA

Cilj analize troškova i koristi je odrediti ekonomsku održivost projekta izračunom dodatnih koristi nastalih kao rezultat provedbe projekta. Projekt ima različite neizravne ekonomske, socijalne i ekološke učinke. Takva se ulaganja mogu propisno procijeniti jedino kad se ti učinci uzmu u obzir, budući često imaju odlučujuću ulogu u odnosu na razvoj.

Element troškova uključuje troškove ulaganja, pogona i održavanja, kao i financijske troškove. Element ekonomskih koristi uključuje financijske prihode, preostalu vrijednost projekta i eksterne ekonomske koristi.

Ekonomskom se analizom ocjenjuje doprinos projekta ekonomskom blagostanju regije ili države. Opseg projekta trebao bi se promatrati u široj perspektivi, odnosno njegovi korisni učinci na čitavo društvo, a ne samo na vlasnika infrastrukture kao u financijskoj analizi.

Kao polazište ekonomske analize uzeti su novčani tokovi iz financijske analize. Pri određivanju pokazatelja ekonomske uspješnosti treba napraviti određene korekcije:

- Fiskalne korekcije: Moraju se odbiti neizravni porezi (npr. PDV), subvencije i obični transferi (npr. uplate za socijalno osiguranje). Međutim, cijene trebaju biti bruto s izravnim porezima. Uz to, ako se za korekciju eksternalija planiraju specifični neizravni porezi/subvencije, onda i oni trebaju biti uključeni.
- Korekcije za eksternalije: Mogu se stvoriti neki učinci koji prelaze s projekta na druge gospodarske subjekte bez ikakve nadoknade. Ti učinci mogu biti ili negativni (nova cesta koja povećava stupanj onečišćenja) ili pozitivni (nova željeznička pruga kojom se smanjuje zagušenje prometom na alternativnoj cestovnoj vezi). Budući da se, po definiciji, eksternalije javljaju bez monetarne nadoknade, one nisu prisutne u financijskoj analizi, pa ih je stoga potrebno procijeniti i vrednovati.
- Iz tržišnih u obračunske cijene (cijene u sjeni): Pored fiskalnih distorzija i eksternalija, cijene od konkurentne (učinkovite) tržišne ravnoteže mogu udaljiti i drugi faktori: monopolistički režimi, trgovinske zapreke, propisi o radu, nepotpune informacije itd. U svim takvim slučajevima zapažene tržišne (tj. financijske) cijene su zavaravajuće i umjesto njih treba koristiti obračunske cijene (cijene u sjeni) koje odražavaju oportunitetne troškove inputa i spremnost potrošača da plate za outpute. Obračunske se cijene izračunavaju primjenom faktora konverzije na financijske cijene.

Nakon što je spremna tablica za ekonomsku analizu, diskontiranje se vrši odabirom ispravne socijalne diskontne stope za izračun interne ekonomske stope povrata (ERR) od ulaganja.

Komisija preporučuje da se za socijalnu diskontnu stopu za države koje dobivaju sredstva iz Kohezijskih fondova koristi diskontna stopa od 5%.

11.1 Konverzija tržišnih u ekonomske cijene

Pretvorba investicijskih i operativnih troškova iz tržnih cijena u ekonomske, utječe na klasifikaciju troškova projekta u različite kategorije koje su navedene u nastavku i koje zahtijevaju posebne procjene:

- Proizvodi namijenjeni za prodaju: u to kategoriju spadaju proizvodi i usluge koji su namijenjeni domaćoj uporabi i koje se može ocjenjivati na temelji cijena u svijetu. U otvorenim ekonomijama sa međunarodnim raspisima za nabavu opreme, materijala i usluga ova kategorija obično pokriva veći dio troškova projekta.
- U takvim ekonomijama nema potrebe po pretvorbi (konverziji) cijena jer se pretpostavlja, da su tržne cijene jednake ekonomskim.

- Proizvodi koji nisu namijenjeni za prodaju: u ovu kategoriju spadaju proizvodi i usluge koji su namijenjeni za kućnu uporabu, na primjer: prijevoz za domaću uporabu, izgradnja, materijal, voda i struja. Konverzija ili pretvorba tržnih cijena u ekonomske obično se pravi putem standardnog konverzijskog faktora (Standard Conversion Factor (SCF)). SCF se navodno izračunava na temelju prosječne razlike između domaćih i međunarodnih cijena ovisno o prodajnim tarifama i preprekama.
- Kvalificirani radnici: ova kategorija sadržava troškove rada zaposlenika, koji predstavljaju rijedak resurs, zato je njihov trošak navodno jednak oportunitetnim troškovima. Korekcija nije potrebna jer su tržne cijene jednake ekonomskim.
- Nekvalificirani radnici: ova kategorija obuhvaća troškove rada kao višak (u smislu besposlenosti) i rezultira neprikladno novčano ocijenjenim.
- Ispravak je oportunitetni trošak koji predstavlja umnožak financijskih troškova nekvalificirane radne sile sa tako zvanim sjenčanim faktorom plaća (Shadow Wage Rate Factor (SWRF), koji se izračunava kao (1-u)*(1-t), gdje je u regionalna stopa besposlenosti i t stopa socijalne sigurnosti i važnijih poreza u troškovima rada. SWRF u praksi se pokazuje kao pozitivan utjecaj na projekt u regiji sa visokom stopom besposlenosti. SWRF (uvijek je manji od 0) smanjuje rast besposlenosti i stoga smanjuje ekonomske troškove i povećava ekonomsku stopu donosa.
- Transferna plaćanja: ova kategorija obuhvaća neizravne poreze (PDV), subvencije i čista transferna plaćanja, koja su uključena u tržišne cijene i koje se koristi za ocjenu troškova projekta. Svi ovi troškovi trebaju biti isključeni za namjene ekonomske analize.

11.1.1 Fiskalna korekcija

Od tokova financijske analize treba oduzeti sva transferna plaćanja koja nemaju stvarno korištenje resursa, poput subvencija i neizravnih poreza na input i output. Za izravne javne transfere, oni nisu uključeni u početnu tablicu za financijsku analizu u kojoj se razmatraju stvarni troškovi ulaganja i ne temelje se na financijskim resursima.

Tržišne cijene uključuju poreze i subvencije i neka transferna plaćanja, koja mogu djelovati na relativne cijene. I dok bi u nekim slučajevima bilo teško procijeniti neto cijene bez poreza, mogu se postaviti neka općenita pravila za korekciju takvih distorzija. Stoga u ovoj ekonomskoj analizi:

- Cijene inputa i outputa razmatrane za analizu troškova i koristi su neto bez PDV-a i ostalih neizravnih poreza
- Izostavljena su obična transferna plaćanja pojedincima, poput uplata za socijalno osiguranje
- Izostavljeni su nepredviđeni fizički i financijski troškovi

11.1.2 Korekcije korištenjem faktora konverzije

Cilj ove faze je odrediti stupac faktora konverzije za pretvaranje tržišnih cijena u obračunske cijene. Na taj se način pored financijskih troškova i koristi uzimaju u obzir i socijalni troškovi i koristi projekta.

Tekuće cijene inputa i outputa ne mogu odraziti njihovu socijalnu vrijednost zbog tržišnih distorzija. Može se dogoditi da tekuće cijene koje proizlaze iz nesavršenih tržišta i politike javnog sektora o određivanju ne uspiju odraziti oportunitetni trošak inputa. U nekim slučajevima to može biti važno za ocjenu projekata i financijski podaci, kao pokazatelji blagostanja, stoga mogu zavaravati.

Izračun standardnog faktora konverzija za distorziju cijena inputa i outputa proveden je u skladu s metodologijom propisanom u Vodiču za analizu troškova i koristi investicijskih projekata.

Za pretvaranje cijena iz financijske analize korišten je standardan faktor konverzije u visini 1.

Faktori konverzije omogućuju korekciju tržišnih cijena od distorzija koje vrijednost udaljuju od vrijednosti dugoročne ravnoteže (transferi, državna pomoć itd.). Faktori konverzije omogućuju izračun socijalnih troškova uslijed ulaganja, tekućih troškova i obnovu kratkotrajne opreme (vidi financijsku analizu).

11.1.3 Korekcija eksternalija

Cilj ove faze je odrediti eksterne koristi ili eksterne troškove koji nisu razmatrani u financijskoj analizi.

Vrijedno je truda barem nabrojati eksternalije koje se ne mogu kvantificirati kako bi se donositelju odluka dalo više elemenata za donošenje odluke ponderiranjem aspekata koji se mogu kvantificirati, izraženih kroz ekonomsku stopu povrata, nasuprot onih koji se ne mogu kvantificirati.

Eksternalije su iskazane u monetarnim vrijednostima koliko god je to moguće.

Analiza troškova i koristi ocjenjuje projekt uzimajući u obzir kvantificirane eksterne učinke. Jedino se dio eksternih učinaka može procijeniti u monetarnom smislu, kad su za izračun korištene važeće tržišne cijene. Ostale koristi povezane s projektom, koje se ne mogu jednostavno kvantificirati u monetarnom smislu, su izračunate uz pomoć cijena u sjeni.

11.1.4 Cijene u sjeni

Svrha korištenja cijena u sjeni je ukloniti tržišne poremećaje iz računovodstvenih (financijskih) cijena. Cijene u sjeni se koriste kao faktor za troškove (i koristi, gdje je primjenjivo). Mogu se koristiti ili primjenom jedinstvenog standardnog konverzijskog faktora ili se može koristiti razrađeniji pristup na razini sektora ili faktori konverzije komponente troška. Ovo potonje zahtijeva detaljno razumijevanje kapitalnih i redovitih (operativnih) troškova projekta, uključujući sastav troškova (kapitalni i operativni) između kvalificiranog i nekvalificiranog rada i uvezene i domaće robe. Takve su informacije rijetko dostupne, pa se stoga u fazi pripreme projekta pretpostavke korištene za ovakvu raščlambu često mogu smatrati izrazito subjektivnima. U većini država članica cijene u sjeni se ne koriste (koristi se faktor 1) uz argument pripadnosti jedinstvenom otvorenom konkurentnom tržištu koje omogućuje slobodan transfer dobara i usluga.

11.2 Ekonomski preostatak vrijednosti

Diskontirana vrijednost svake buduće koristi nakon vremenskog horizonta mora se uključiti u ekonomsku preostalu vrijednost prema metodologiji koju preporučuje Vodič za analizu troškova i koristi. Konkretno, to je sadašnja vrijednost u „n“ godini eksternih koristi, neto bez pogonskih troškova, koju će projekt moći ostvariti zbog preostalog uslužnog potencijala dugotrajne materijalne imovine čiji ekonomski vijek još uvijek nije u cijelosti iscrpljen. Dodatni vijek izračunat je kao ponderirana aritmetička sredina amortizacijskih doba različite imovine. Dodatan vijek kod projekta je izračunat na 23 godine.

Ekonomska preostala vrijednost se obračunava na temelju diskontiranih budućih neto prihoda i procjenjuje se na **1.218.472.728 HRK**.

Tablica 11.1. Izračun ekonomskog preostatka vrijednosti

	2050	2060	2070	2072
1. Eksterne koristi	**111.433.265**	**111.894.634**	**111.894.634**	**111.894.634**
a. Dostupnost bolje kvalitete pitke vode po stanovniku (350 HRK/osobu)	**51.115.960**	**51.115960**	**51.115.960**	**51.115.960**
Svi priključeni	*146.046*	*146.046*	*146.046*	*146.046*
b. Uštede troškova dovoza pitke vode cisternama	**21.966.002**	**21.966.002**	**21.966.002**	**21.966.002**
Novopriključena kućanstva na vodoopskrbni sustav	*5.632*	*5.632*	*5.632*	*5.632*
c. Manje crpljenje vode iz postojećih izvora (5,04 HRK/m3)	**1.805.032**	**1.805.032**	**1.805.032**	**1.805.032**
Smanjenje vodnih gubitka na sistemu	*404.716*	*404.716*	*404.716*	*404.716*
d. willingness to pay - turistički razvoj područja	**37.007.640**	**37.007.640**	**37.007.640**	**37.007.640**
Broj turističkih dolazaka 9.868.704 – procjena utjecaja 60%	*4.934.352*	*4.934.352*	*4.934.352*	*4.934.352*
e. CO2	**- 461.369**	**- 461.369**	**- 461.369**	**- 461.369**
2. Ekonomski preostatak vrijednosti				
Ekonomski preostatak vrijednosti				
3. Odljevi	**12.981.180**	**12.981.180**	**104.418.750**	**12.981.180**
a. Poslovni rashodi	**12.981.180**	**12.981.180**	**12.981.180**	**12.981.180**
Materijalni troškovi				
a. Dodatni trošak održavanja - sustav vodoopskrbe	12.981.180	12.981.180	12.981.180	12.981.180
Troškovi osoblja				
Ostali troškovi				
Ostali poslovni rashodi				
b. Trošak reinvestiranja			**91.437.570**	
Trošak reinvestiranja - odvodnja i pročišćavanje			91.437.570	
c. Troškovi ulaganja				
d. Financijski rashodi				
Financijski rashodi				
e. Izvanredni rashodi				
Izvanredni ostali rashodi				
3. Neto novčani tok	**98.452.085**	**98.913.454**	**7.475.884**	**98.913.454**
Neto novčani tok	98.452.085	98.913.454	7.475.884	98.913.454

11.3 Kvantifikacija društvenih koristi

Provođenje projekta rezultira i u sljedećima eksternim koristima:

U donjoj tablici prikazana je projekcija eksternih koristi projekta za razdoblje ekonomskog vijeka projekta a to je od 2026. do 50. godine po razdobljima od 5 godina.

a) Realiziranjem ulaganja **poboljšat će se kakvoća pitke vode**. Procijenjena korist za svakog stanovnika koji se opskrbljuje s pročišćenom pitkom vodom iz UPPV iznosi 350 HRK/kućanstvo/god. Korist je izračunata prema podatcima o trošku kojeg plati osoba godišnje za nabavu vode u bocama. Baza su svi priključeni na sustav vodoopskrbe kojima će se zbog izgradnje UPKV-a poboljšati sveukupna kvaliteta vode.
b) Korist **povećane dostupnosti pitke vode za kućanstva** koja danas nisu priključena na sustav vodoopskrbe, a biti će nakon izrade projekta. Korist se izračuna kao ušteda troškova dovoza pitke vode cisternama. U obzir je uzet direktni godišnji trošak kućanstva za dovoz pitke vode procijenjen na 2.000 HRK/kućanstvo. Baza su novopriključena kućanstva zbog provedbe predmetnog projekta.
c) **Rehabilitacija prirode zbog smanjenja vodnih gubitaka**. Korist se izračuna prema procijeni 5,04 HRK/m^3 inkrementalnog smanjenja gubitka. Iznos od 5,04 HRK/m^3 predstavlja postojeću varijabilnu cijenu za vodoopskrbu.
d) **Willingness to pay - turistički razvoj područja**. Korist je računata prema turističkim noćenjima u županiji (procjena 60%) te turistima koji su spremni platiti za sigurnu opskrbu vodom u svim područjima županije. Trošak je procijenjen na 1 euro (7,6 HRK).

e) **Stakleнички plinovi:** Ekonomska analiza sadrži u dijelu kvantifikacije koristi i procjenu eksternalija u smislu troška emisija stakleničkih plinova zbog projekta. Za izračun koristi uslijed niže emisije CO2 razmatrana je cijena monetiziranja utjecaja CO2.

Year	EUR / tCO_2e	Year	EUR / tCO_2e	Year	EUR / tCO_2e	Year	EUR / tCO_2e
		2021	42	2031	54	2041	80
		2022	43	2032	57	2042	84
		2023	44	2033	59	2043	89
		2024	45	2034	61	2044	94
2015	35	2025	46	2035	64	2045	98
2016	36	2026	47	2036	66	2046	103
2017	37	2027	49	2037	68	2047	107
2018	38	2028	50	2038	70	2048	112
2019	39	2029	51	2039	73	2049	117
2020	40	2030	52	2040	75	2050	121

Izvor: DG CLIMA's paper on Climate Change and Major Projects.

Tablica 11.2. Kretanje eksternih koristi

	NSV	SUM	2026	2030	2040	2050
1. Eksterne koristi	**1.265.654.936**	**2.725.517.335**	**109.561.686**	**109.462.820**	**108.960.279**	**108.368.143**
a. Dostupnost bolje kvalitete pitke vode po stanovniku (350 HRK/osobu/godinu)	**632.366.604**	**1.294.904.965**	**52.431.868**	**52.268.679**	**51.698.295**	**51.115.960**
Svi priključeni			*149.805*	*149.339*	*147.709*	*146.046*
b. Uštede troškova dovoza pitke vode cisternama (korist dostupa do pitke vode za nove stanovn	**154.442.506**	**286.582.671**	**11.654.081**	**11.603.293**	**11.432.386**	**11.264.616**
Novopriključena kućanstva na vodoopskrbni sustav			*5.827*	*5.802*	*5.716*	*5.632*
c. Manje crpljenje vode iz postojećih izvora (5,04 HRK/m3)	**18.322.308**	**41.573.736**	**1.260.180**	**1.395.887**	**1.729.382**	**2.039.767**
Smanjenje vodnih gubitka na sistemu			*250.036*	*276.962*	*343.131*	*404.716*
d. willingness to pay - turistički razvoj područja	**625.900.352**	**1.110.229.200**	**44.409.168**	**44.409.168**	**44.409.168**	**44.409.168**
9.868.704			*5.921.222*	*5.921.222*	*5.921.222*	*5.921.222*
e. CO2	**- 3.967.767**	**- 7.773.236**	**- 193.610**	**- 214.207**	**- 308.952**	**- 461.369**
			193.610	*214.207*	*308.952*	*461.369*
2. Ekonomski preostatak vrijednosti	**296.023.467**	**1.218.472.728**	-	-	-	**1.218.472.728**
Ekonomski preostatak vrijednosti			-	-	-	1.218.472.728

11.4 Rezultati ekonomske analize (ekonomske mjere)

Sljedeći su pokazatelji društveno ekonomskih rezultata (kako su definirani u nastavku) ključni pokazatelji ekonomske analize:

1. **Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV)** glavni je referentni pokazatelj ocjene projekta. Definira se kao razlika između ukupnih diskontiranih socijalnih koristi i troškova.
   Kako bi veliki projekt bio prihvaćen s ekonomskog stajališta, ekonomska neto sadašnja vrijednost treba biti pozitivna (ENPV>0), čime se dokazuje da je projekt pozitivan za društvo u određenoj regiji ili zemlji jer koristi projekta premašuju njegove troškove i stoga ga je potrebno provesti.
2. **Ekonomska stopa povrata (ERR)** unutarnja je stopa povrata izračunana upotrebom ekonomskih vrijednosti i izražavanjem socioekonomske profitabilnosti projekta.
   Ekonomska stopa povrata treba biti veća od socijalne diskontne stope (ERR>SDR) kako bi se opravdala potpora velikom projektu.
3. **Omjer koristi i troškova (B/C)** definira se kao neto sadašnja vrijednost koristi od projekta podijeljena s neto sadašnjom vrijednošću troškova projekta.
   Omjer koristi/troškova treba biti veći od jedan (B/C>

Tablica 11.3. Rezultati ekonomske analize

Ekonomski pokazatelj	
Doba vraćanja (DV)	33,66
Neto sadašnja vrijednost (NSV)	52.192.103
Interna stopa rentabilnosti ulaganja (IRR)	5,32%
Omjer troškova i koristi (B/C ratio)	1,04

Na temelju ekonomske analize, koja proizlazi od rezultata financijske analize, ali uzima u obzir i društvene koristi i razvojne učinke projekta, može se zaključiti da je projekt ekonomski opravdan.

Pri diskontnoj stopi od 5,0 % ekonomska neto sadašnja vrijednost projekta (ENPV) je 52.192.103 HRK. Ekonomska stopa povrata (ERR) iznosi 5,32 %, a i omjer troškova i koristi je veći od 1.

11.5 Ostali indirektni učinci

Kod ocjene društveno ekonomske efikasnosti projekta treba uzeti i efekte koji se ne mogu mjeriti, ali je evidentno njihovo djelovanje i pozitivan doprinos socio-ekonomskom razvoju područja. Izgradnja mnogih infrastrukturnih projekta ima osim financijskih učinaka, često i pozitivne društvene / socijalne učinke. To je u mnogim slučajevima nemoguće objektivno ocijeniti financijski, ali potrebno je uzeti u obzir jer može imati značajan utjecaj na poboljšanje kvalitete života. Ako su takvi učinci integrirani i ispravno vrednovani, može se vidjeti je li projekt zapravo prihvatljiv i iz socijalne perspektive. Investicija po financijskim pokazateljima ne može se izravno usporediti s investicijama koje su namijenjene prvenstveno za profit, postoje mnoge prednosti koje se ne mogu vrednovati. Iz ove perspektive, različiti izračuni dinamičkih pokazatelja uspješnosti projekta sa stanovišta ulaganja (kao što su neto sadašnja vrijednost, interna stopa povrata), ne pokazuje cijelu sliku, koju se može vidjeti kad se predstave i drugi učinci koji će imat značajan utjecaj.

Korist od projekta, koje se ne mogu objektivno vrednovati u novcu, u prvom redu utječe na istraživanje i razvoj kako bi se poboljšala kvaliteta životnih uvjeta u regiji i zemlji. Čimbenici koji će utjecati na kvalitetu života posebno su nove spoznaje o tehnologiji, zaštita okoliša, kvaliteta radnih mjesta, veća socijalna sigurnost, bolji obrazovni sustav. Pozitivni efekt koji možemo direktno identificirati je još dodatno zapošljavanje. Provedba projekta će imati pozitivan učinak na zaposlenost u fazi izgradnje zapošljavanjem u građevinskoj branši kao i u drugim indirektnim branšama (projektiranje, podizvođači…).

12 ANALIZA OSJETLJIVOSTI I RIZIKA

U skladu s člankom 101. stavkom 1. točkom (e) Uredbe (EU) br. 1303/2013 procjenu rizika mora se uključiti u analizu troškova i koristi. To je potrebno za rješavanje nesigurnosti koja uvijek okružuje investicijske projekte. Procjenom rizika omogućuje se nositelju projekta da bolje razumije način na koji će se procijenjeni utjecaji vjerojatno promijeniti ako se neke ključne varijable na projektu pokažu drukčijima od očekivanih. Detaljna analiza rizika čini osnovu čvrste strategije upravljanja rizicima koja je, pak, dio nacrta projekta.

Procjenu rizika čine dvije faze:

- U okviru analize osjetljivosti na temelju koje se određuju „ključne" varijable ili parametri modela, tj. oni čije pozitivne ili negativne promjene najviše utječu na pokazatelje uspješnosti projekta, u obzir se moraju uzeti u obzir sljedeći aspekti:
  - ključne su varijable one čija promjena od 1 % dovodi do više od 1 % promjene NPV-a,
  - analiza se provodi mijenjanjem vrijednosti jednog po jednog elementa i određivanjem učinka te promjene na NPV,
  - promjenjive vrijednosti definirane su kao promjena postotka ključne varijable koja je potrebna kako bi NPV bio jednak nuli.

- Kvalitativna analiza rizika, uključujući sprečavanje i ublažavanje rizika, koja uključuje sljedeće elemente:
  - popis rizika kojima je projekt izložen;
  - matricu rizika koja prikazuje za svaki utvrđeni rizik:
  - određivanje mjera za sprečavanje i ublažavanje, uključujući funkciju nadležnu za sprečavanje i ublažavanje glavnih rizika, standardne postupke, prema potrebi i uzimajući u obzir najbolje prakse, ako je moguće, koje će se primijeniti na smanjenje izloženosti riziku, ako se smatra potrebnim.
  - tumačenje matrice rizika, uključujući procjenu preostalih rizika nakon primjene mjera za sprječavanje i ublažavanje.

Osim toga, procjena rizika može, prema potrebi (ovisno o veličini projekta i dostupnosti podataka) i treba, ako je preostala izloženost riziku još uvijek znatna, uključiti vjerojatnošću analizu rizika koja uključuje sljedeće faze:

- distribucije vjerojatnosti za ključne varijable kojima se pružaju informacije o vjerojatnosti nastanka određene promjene postotka u ključnim varijablama. Izračun distribucije vjerojatnosti ključnih varijabli potreban je za provedbu kvantitativne analize rizika.
- kvantitativna analiza rizika temelji se na Monte Carlo simulaciji na temelju koje se određuju distribucije vjerojatnosti i statistički pokazatelji očekivanog rezultata, STD itd. pokazatelja financijskih i gospodarskih rezultata projekta.

12.1 Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti se sastoji od tri koraka, a rezultat svakog od njih mora biti odražen u aplikaciji za sredstva:

- Identifikacija ključnih varijabli: To u osnovi podrazumijeva izračun vrijednosti pokazatelja profitabilnosti nakon varijacija +/- 1 % u sljedećim varijablama:
  - Promjene u prihodima i eksternim koristim projekta
  - Promjene u troškovima održavanja i pogona
  - Promjene u investicijskim troškovima

Rezultati izračuna vrijednosti pokazatelja profitabilnosti (FNSV/C, ENPV) nakon varijacija od +/- 1 % prikazani su u donjim tablicama.

Tablica 12.1. Rezultati vrijednosti pokazatelja profitabilnosti financijske analize (FNPV/C) nakon varijacija +/- 1%

	Financijska neto sadašnja vrijednost FNPV ©			utjecaj	
	1%	baza	-1%	1%	-1%
Promjena prihoda	-1.109.351.116	-1.112.928.822	-1.116.506.529	-0,32%	0,32%
Promjena troškova održavanja	-1.114.542.249	-1.112.928.822	-1.111.315.396	0,14%	-0,14%
Promjena investicijskih troškova	**-1.126.533.405**	**-1.112.928.822**	**-1.099.324.240**	**1,22%**	**-1,22%**

Tablica 12.2. Rezultati vrijednosti pokazatelja profitabilnosti ekonomske analize (ENPV) nakon varijacija +/- 1%

	Ekonomska neto sadašnja vrijednost ENPV			utjecaj	
	1%	baza	-1%	1%	-1%
Promjena prihoda	64.245.959	52.192.103	40.138.246	23,10%	-23,10%
Promjena troškova održavanja	50.866.833	52.192.103	53.517.373	-2,54%	2,54%
Promjena investicijskih troškova	**39.708.176**	**52.192.103**	**64.676.030**	**-23,92%**	**23,92%**

U gornjim tablicama vidljivo je da varijabla promjena investicijskih troškova ima kritički utjecaj na FNPV te varijable promjena prihoda i promjena investicijskih troškova na ENPV.

- Uz rezultate iz gornjih tablica i sukladno Vodiču za analizu troškova i koristi investicijskih projekata, svaka varijabla za koju varijacija od 1% predstavlja varijaciju veću od 1% u vrijednosti FNPV/C ili ENPV iz osnovnog scenarija smatra se kritičnom varijablom.

U donjoj tablici vidi se da su kritične varijable promjena investicijskih troškova kod financijske analize te sve varijable kod ekonomske analize.

Tablica 12.3. Identifikacija kritičnih varijabli

	FNPV (C)		
	+1%	-1%	Kritična varijabla
Promjena prihoda	-0,32%	0,32%	NE
Promjena troškova održavanja	0,14%	-0,14%	NE
Promjena investicijskih troškova	**1,22%**	**-1,22%**	**DA**
	ENPV		
	+1%	-0,01	Kritična varijabla
Promjena eksternih koristi	**23,10%**	**-23,10%**	**DA**
Promjena troškova održavanja	**-2,54%**	**2,54%**	**DA**
Promjena investicijskih troškova	**-23,92%**	**23,92%**	**DA**

- Izračun promjenjivih vrijednosti za ključne varijable: Ključne varijable zahtijevaju izračun tzv. promjenjive vrijednosti, a to je najveće dopušteno odstupanje (u postotku) ključne varijable prije nego što FNPV ili ENPV (koja god bila relevantna za tu specifičnu ključnu varijablu) postane negativna.

Tablica 12.4. Izračun promjenjivih vrijednosti

Promjenjive vrijednosti	FNPV	ENPV
Promjena u troškovima održavanja	Nema utjecaja	40,00%
Promjena u investicijskim troškovima	-81,80%	4,50%
Promjena u prihodima i eksternim koristima	Nema utjecaja	-5,50%

12.2 Analiza rizika

Procjena učinka postotne promjene varijable pokazatelja uspješnosti projekta ne govori ništa o vjerojatnosti s kojom može doći do te promjene. Zato je napravljena Analiza rizika u skladu s Uputama o metodologiji za provedbu analize troškova i koristi, kao i Priručnika za izradu analize troškova i koristi investicijskih projekata.

Odabrana metodologija se provodi na temelju kritičnog parametra odabranog kroz analizu osjetljivosti, s kritičnom varijablom.

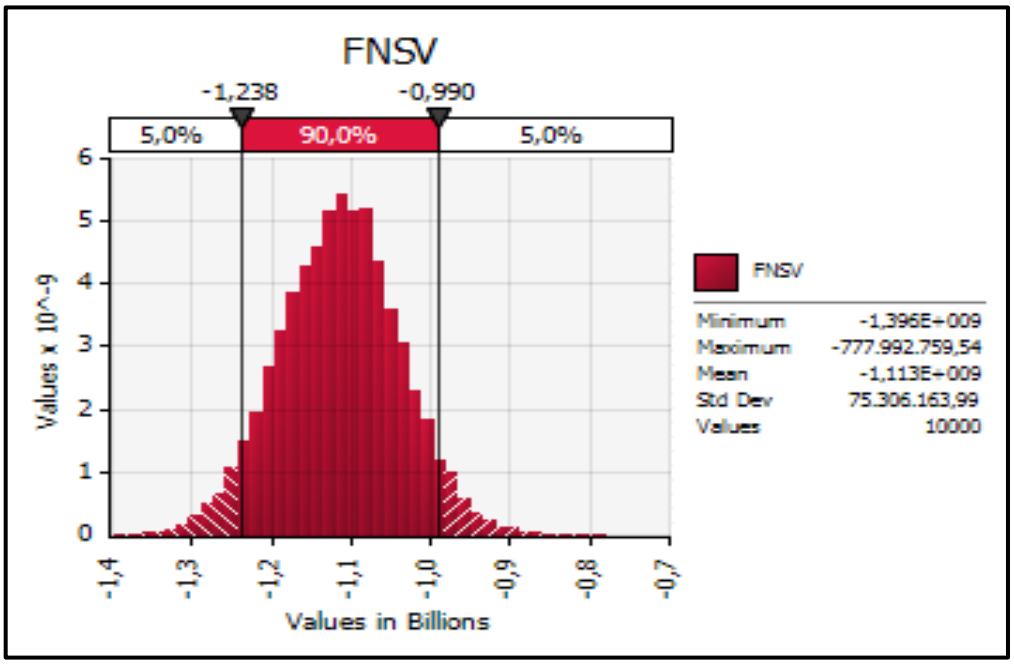
Koristili smo metodu Monte Carlo. Ta se metoda sastoji od dodjele nasumičnih vrijednosti svim ključnim varijablama istovremeno (uz pretpostavku normalne distribucije između maksimalne i minimalne moguće vrijednosti) za dovoljan broj ponavljanja kako bi se dobila distribucija vjerojatnosti za svaki od pokazatelja profitabilnosti. Potom će se svaki pokazatelj profitabilnosti iskazati kao srednja vrijednost i standardno odstupanje vrijednosti dobivenih nakon svih ponavljanja.

12.2.1 Rezultati Monte Carlo analize rizika

Rezultati analize korištenjem metode Monte Carlo u HRK za varijablu promjena troškova ulaganja s utjecajem na FNPV:

Summary Statistics for FNSV			
Statistics		**Percentile**	
Minimum	- 1.396.253.658	**5%**	- 1.238.225.534
Maximum	- 777.992.760	**10%**	- 1.209.448.866
Mean	- 1.112.927.195	**15%**	- 1.191.554.137
Std Dev	75.306.164	**20%**	- 1.177.221.194
Variance	5,67102E+15	**25%**	- 1.164.095.925
Skewness	-0,01265492	**30%**	- 1.152.335.897
Kurtosis	3,017600925	**35%**	- 1.141.581.276
Median	- 1.111.475.076	**40%**	- 1.130.917.242
Mode	- 1.106.901.768	**45%**	- 1.121.143.756
Left X	- 1.238.225.534	**50%**	- 1.111.475.076
Left P	5%	**55%**	- 1.102.454.415
Right X	- 990.099.399	**60%**	- 1.093.236.450
Right P	95%	**65%**	- 1.083.402.554
Diff X	248.126.135	**70%**	- 1.073.848.790
Diff P	90%	**75%**	- 1.063.478.951
#Errors	0	**80%**	- 1.050.495.473
Filter Min	Off	**85%**	- 1.036.055.594
Filter Max	Off	**90%**	- 1.017.385.767
#Filtered	0	**95%**	- 990.099.399

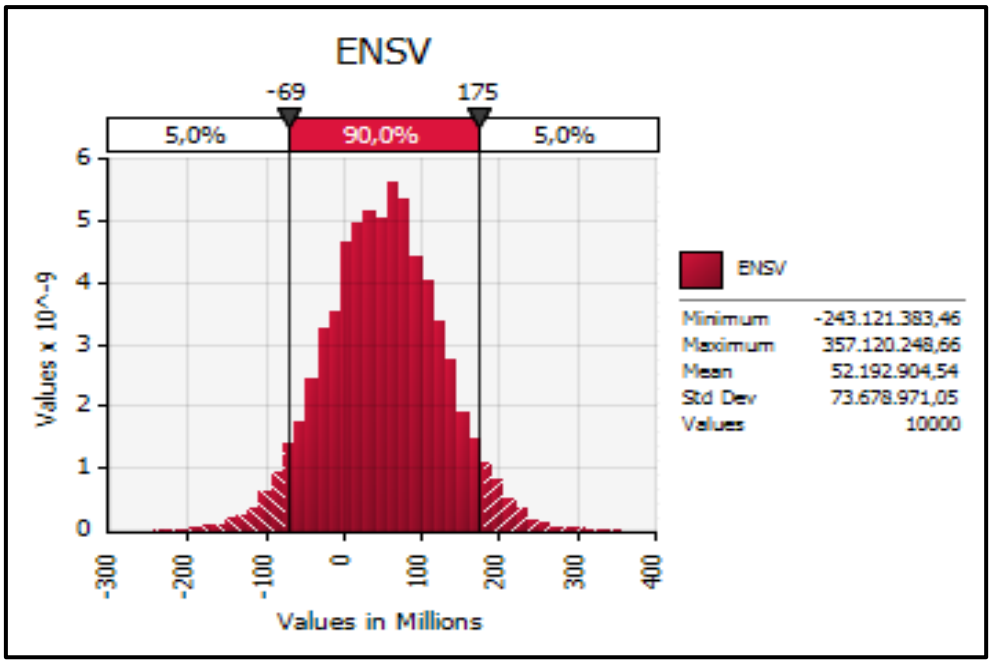
Na temelju gornje distribucije: Postoji 90% vjerojatnosti da će financijska neto sadašnja vrijednost (FNPV) biti između -766,3 mil HRK i -609, mil HRK.



Slika 12.1. Monte Carlo analiza - FNSV

Rezultati analize korištenjem metode Monte Carlo u HRK za sve varijable kod ekonomske analize.

Summary Statistics for ENSV			
Statistics		**Percentile**	
Minimum	- 243.121.383	**5%**	- 69.361.374
Maximum	357.120.249	**10%**	- 41.896.764
Mean	52.192.905	**15%**	- 24.002.030
Std Dev	73.678.971	**20%**	- 9.482.993
Variance	5,42859E+15	**25%**	2.116.974
Skewness	-0,0125713	**30%**	13.663.471
Kurtosis	3,025935037	**35%**	23.690.619
Median	52.900.102	**40%**	33.301.246
Mode	38.209.602	**45%**	43.109.049
Left X	- 69.361.374	**50%**	52.900.102
Left P	5%	**55%**	62.040.925
Right X	174.568.770	**60%**	71.098.824
Right P	95%	**65%**	80.238.972
Diff X	243.930.144	**70%**	89.704.635
Diff P	90%	**75%**	101.778.970
#Errors	0	**80%**	114.049.985
Filter Min	Off	**85%**	128.223.844
Filter Max	Off	**90%**	145.817.499
#Filtered	0	**95%**	174.568.770



Slika 12.2. Monte carlo analiza - ENSV

12.2.2 Upravljanje i smanjenje rizika

Pored rizika varijacije u investicijskim troškovima, prihodu i eksternim koristima, u projektu možemo identificirati i druge rizike koji prate projekt.

Predviđanje objektivnih rizika, na koje u trenutku pripreme projekta ne možemo utjecati, može spriječi nastanak rizika. Tako u nastavku identificiramo i objektivne rizike, a i preventivne / tekuće mjere s kojima bi se spriječio nastanak rizika, odnosno posljedice kako je vidljivo iz sljedeće tablice.

Tablica 12.5. Legenda matrice rizika

	Vjerojatnost rizika
A	Vrlo nevjerojatno
B	Nevjerojatno
C	Srednja vjerojatnost
D	Vjerojatno
E	Vrlo vjerojatno
	Klasifikacija jačine rizika
I	Nema značajnog utjecaja na socijalnu skrb
II	Manji gubitak socijalne skrbi koja se generira projektom; minimalno utječe na dugoročno izvođenje projekta; korektivne mjere su potrebne
II I	Umjereno: Gubitak socijalne skrbi postoji unutar projekta; uglavnom financijske štete za srednje-dugoročni plan projekta; korektivne mjere mogu ispraviti mogući problem
I V	Kritična: Visoki gubitak socijalne skrbi unutar projekta; pojava rizika uzrokuje gubitak primarnih funkcija projekta; korektivne mjere nisu dovoljne za sprečavanje ozbiljnog oštećenja
V	Katastrofalne: Neuspjeh projekta može dovesti do ozbiljnog ili čas potpunog gubitaka projekta.
	Razina rizika
	Neprihvatljiva
	Visoka
	Umjerena
	Niska

Prema Vodiču za analizu troškova i koristi investicijskih projekata (Europska komisija, prosinac 2014.) (Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 – 2020; European Commission, December 2014) razina rizika se definira kako prikazanu u donjoj tablici.

Tablica 12.6. Razina rizika

Jačina / Vjerojatnost	I	II	III	IV	V
A	Niska	Niska	Niska	Niska	Umjerena
B	Niska	Niska	Umjerena	Umjerena	Visoka
C	Niska	Umjerena	Umjerena	Visoka	Visoka
D	Niska	Umjerena	Visoka	Neprihvatljiva	Neprihvatljiva
E	Umjerena	Visoka	Neprihvatljiva	Neprihvatljiva	Neprihvatljiva

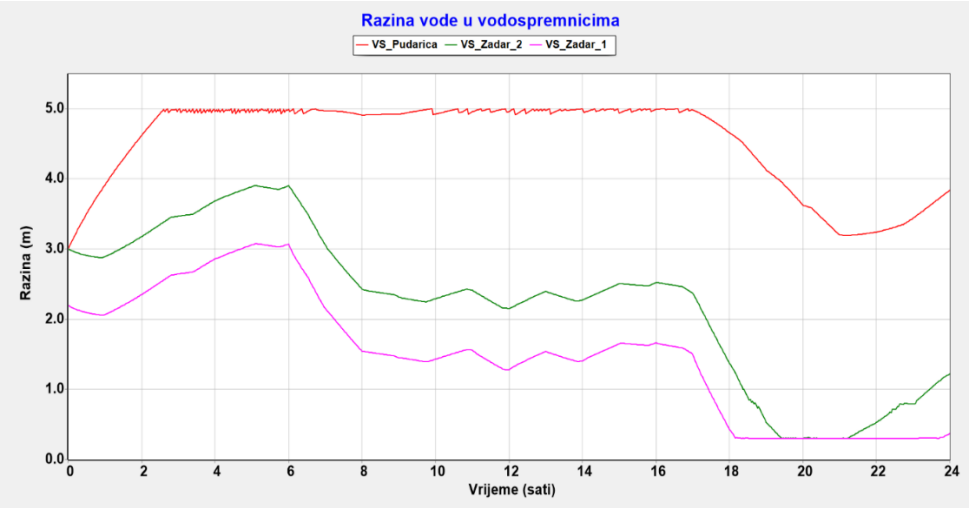
Tablica 12.7. Identifikacija rizika i mjere obrane od rizika

Opis rizika	Vjerojatnost	Učinak	Razina rizika	Aktivnosti prevencije/ublažavanja rizika	Razina rizika nakon mjera prevencije
RIZICI U POGLEDU POTRAŽNJE					
Količine potrošene i otpadne vode će biti manje od predviđenih	B	III	Umjerena	Ne predviđa se dodatno smanjene ni zbog povećanja cijena vodnih usluga. Promijene tarifa potrebno je napraviti uzimajući u obzir granicu priuštivosti. Nadležnost: zajedničke aktivnosti lokalne zajednice i isporučitelja vodnih usluga.	Niska
Stopa povezivanja na javni kanalizacijski sustav niža od predviđene	B	III	Umjerena	Zakonodavnim rješenjima potrošačima je uvjetovano priključenje na sustav Nadležnost: isporučitelj vodnih usluga	Niska
RIZICI U POGLEDU NACRTA					
Neodgovarajuća ispitivanja i istraživanja (netočne hidrološke prognoze)	B	III	Umjerena	Netočne hidrološke prognoze mogu utjecati na isporuku pitke vode u ljetnim mjesecima. Izdašnost postojećih vodnih izvora je poznata. U slučaju uključivanja novih izvorišta potrebni su vodoistražni radovi. Nadležnost: isporučitelj vodnih usluga.	Niska
Neodgovarajuće procjene troška nacrta	B	III	Umjerena	Greške u projektima koje se otkriju u fazi provedbe dovode do povećanih troškova i mogućeg probijanja budžeta i problema s rokovima. Druge greške u projektima mogu dovesti do neoptimalnog funkcioniranja sustava i potencijalnog dodatnog troška za ispravak problema nakon provedbe projekta. Potrebno je osigurati profesionalnu uslugu projektiranja kroz kvalitetne uvjete ugovora za projektiranje Nadležnost: isporučitelja vodnih usluga.	Niska
RIZICI U POGLEDU STJECANJA ZEMLJIŠTA					
Kašnjenja postupka	B	III	Umjerena	Osigurana sredstva za imovinsko pravne odnose. Nadležnost: lokalne zajednice	Niska
Troškovi zemljišta viši od predviđenih	B	II	Niska	Procjena potrebnog troška otkupa zemljišta napravljena je na temelju realnih cijena zemljišta na što su još dodatno stavljeni nepredviđeni troškovi od 10% Nadležnost: zajedničke aktivnosti lokalne zajednice i isporučitelja vodnih usluga.	Niska
RIZICI U POGLEDU ADMINISTRACIJE I NABAVE					
Kašnjenja postupka	C	II	Umjerena	Za izradu natječajne dokumentacije angažirat će se poduzeće s brojnim međunarodnim iskustvima na području izrade natječajne dokumentacije. Plan nabave i izgradnje napravljen je tako da ga je moguće provesti. Nadležnost: isporučitelj vodnih usluga	Niska
Dozvole za gradnju ili druge dozvole	B	II	Niska	Potrebno izraditi projektnu dokumentaciju Nadležnost: isporučitelj vodnih usluga	Niska
Odobrenja za spajanje na javnu mrežu	B	II	Niska	Isporučitelj vodnih usluga ima propisane opće i tehničke uvjete isporuke vodnih usluga javne odvodnje u kojima je javnost upoznata sa uvjetima spajanja na mrežu. Nadležnost: isporučitelj vodnih usluga	Niska

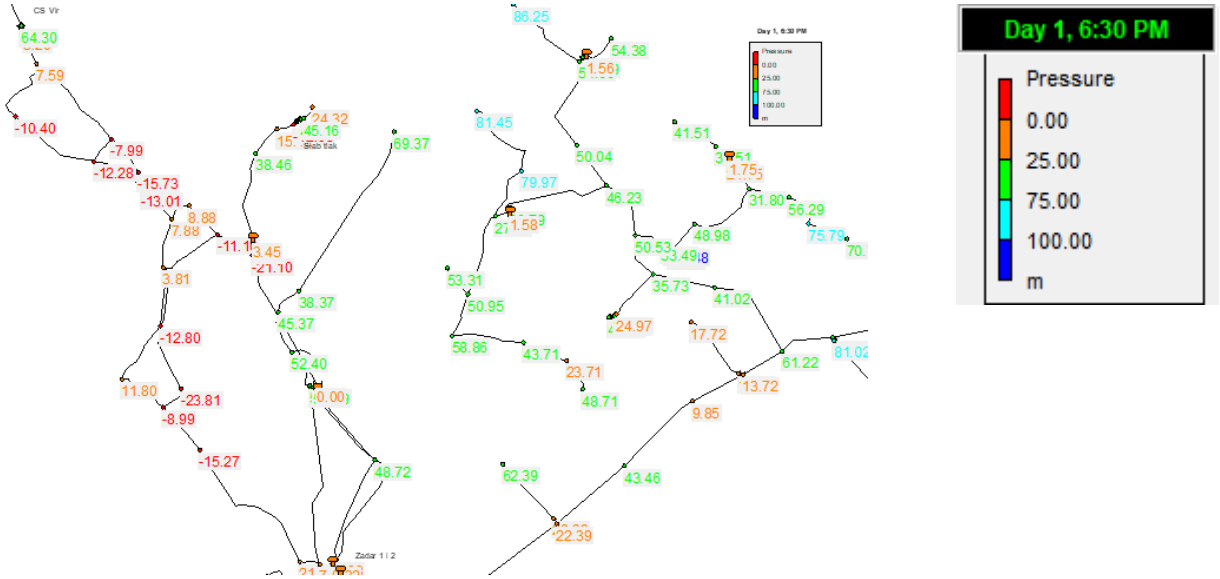
Opis rizika	Vjerojatnost	Učinak	Razina rizika	Aktivnosti prevencije/ublažavanja rizika	Razina rizika nakon mjera prevencije
Pravni postupci	C	III	Umjerena	Isporučitelj vodnih usluga ima iskustva s izgradnjom vodno-komunalne infrastrukture i u slučaju potrebe se angažiraju vanjski pravni stručnjaci Nadležnost: isporučitelj vodnih usluga	Niska
RIZICI U POGLEDU IZGRADNJE					
Prekoračenje troškova projekta	C	III	Umjerena	Porast troškova investicije se također pokazao kao kritičan u analizi osjetljivosti. Cijene korištene u studiji su na nivou cijena na sličnim projektima i uključuju 10% za nepredviđene radove. Potrebno je promatrati cijene na tržištu kako bi se izbjegnule krive procjene. Nadležnost: isporučitelj vodnih usluga	Niska
Rizici povezani s izvođačem (stečaj, nedostatak sredstava)	C	III	Umjerena	Strogi uvjeti natječaja i ocjenjivanje ponuda. Dobra kontrola nad izvođenjem radova u svim fazama izvođenja. Nadležnost: isporučitelj vodnih usluga	Niska
OPERATIVNI RIZICI					
Pouzdanost utvrđenih izvora vode	B	II	Niska	Izdašnost postojećih vodnih izvora je poznata. U slučaju uključivanja novih izvorišta potrebne su vodoistražni radovi. Nadležnost: isporučitelj vodnih usluga.	Niska
Troškovi održavanja i popravka viši su od predviđenih, nakupljanje tehničkih kvarova	B	II	Niska	. Stalno praćenje troškova i pregled opreme te drugih sredstava na sustavu može brzo otkriti probleme koji bi mogli povećavati troškove. Nadležnost: isporučitelj vodnih usluga	Niska
FINANCIJSKI RIZICI					
Povećanje tarifa sporije od predviđenog	B	IV	Umjerena	To je najkritičniji dio projekta za njegovu održivost. Lokalna zajednica potvrđuje cijene koje predlaže isporučitelj vodnih usluga. Potrebno je stalno surađivanje lokalne zajednice i isporučitelja vodnih usluga u vidu godišnjih korekcija cijena vodnih usluga i provjeravanje količina potrošene vode. Dozvoljena je korekcija cijene vodnih usluga do 3,0% prihoda kućanstva. Nadležnost: zajedničke aktivnosti lokalne zajednice i isporučitelja vodnih usluga	Niska
Naplata tarifa manja od predviđene	B	III	Umjerena	Financijska disciplina se poboljšala u zadnjim godinama tako da je plaćanje računa na zadovoljavajućem nivou. Tarife se neće dizati iznad 3,0 % prihoda kućanstva zbog čega se ne očekuje znatno povećanje broja neplatiša. Nadležnost: isporučitelj vodnih usluga	Niska
REGULATORNI RIZICI					
Neočekivani politički ili regulatorni čimbenici koji utječu na cijene vode	A	I	Niska	U vezi s obavezama JLS koje utječu na tekuće poslovanje Društva problemi se mogu javiti kod nepotvrđivanja novih cijena, ali pravovremena reakcija i komunikacija sa svim dionicima može ublažiti ovaj rizik. Nadležnost: zajedničke aktivnosti lokalne zajednice i isporučitelja vodnih usluga	Niska
OSTALI RIZICI					
Protivljenje javnosti	A	II	Niska	Javnost je upoznata s projektom od početka. Dio troška investicije se za smanjenje mogućnosti tog rizika odnosi na PR kako bi javnost bila već u fazi planiranja projekta obaviještena o namjeri JLS o investicijama. Nadležnost: zajedničke aktivnosti lokalne zajednice i isporučitelja vodnih usluga Nadležnost: isporučitelj vodnih usluga	Niska

13 PRILOZI

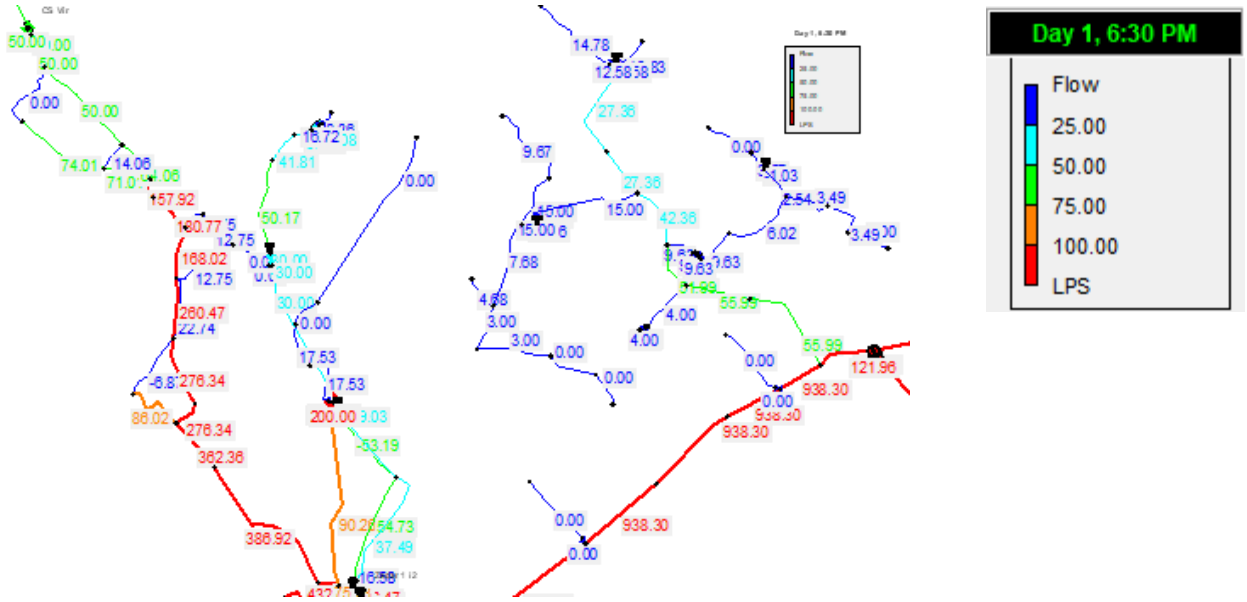
13.1 Izvodi iz matematičkog modela



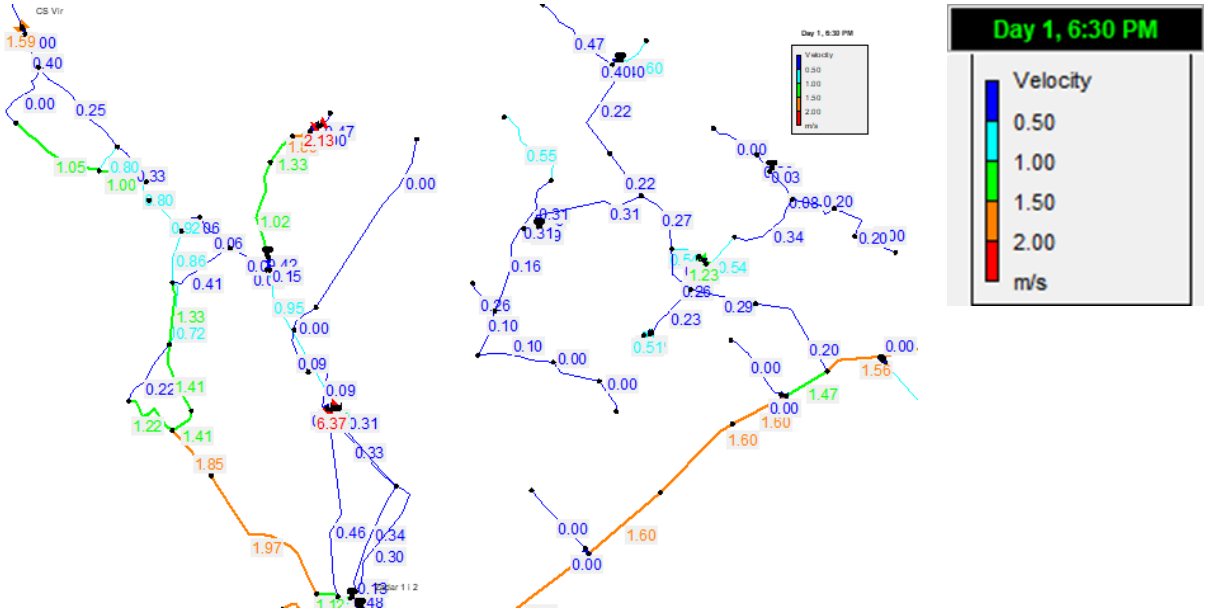
Slika 13.1. Usporedba razina u vodospremnicima Pudarica, te Zadar 1 i 2, danas



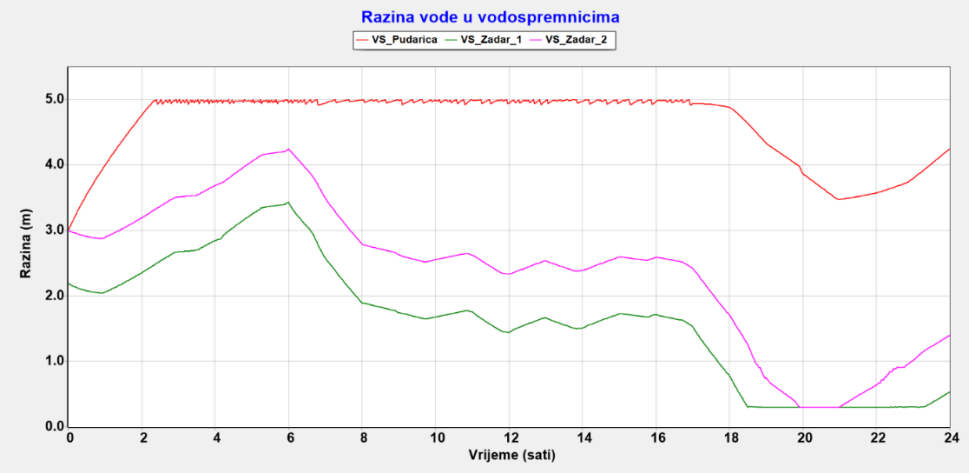
Slika 13.2. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijedenosti tlaka (m), danas



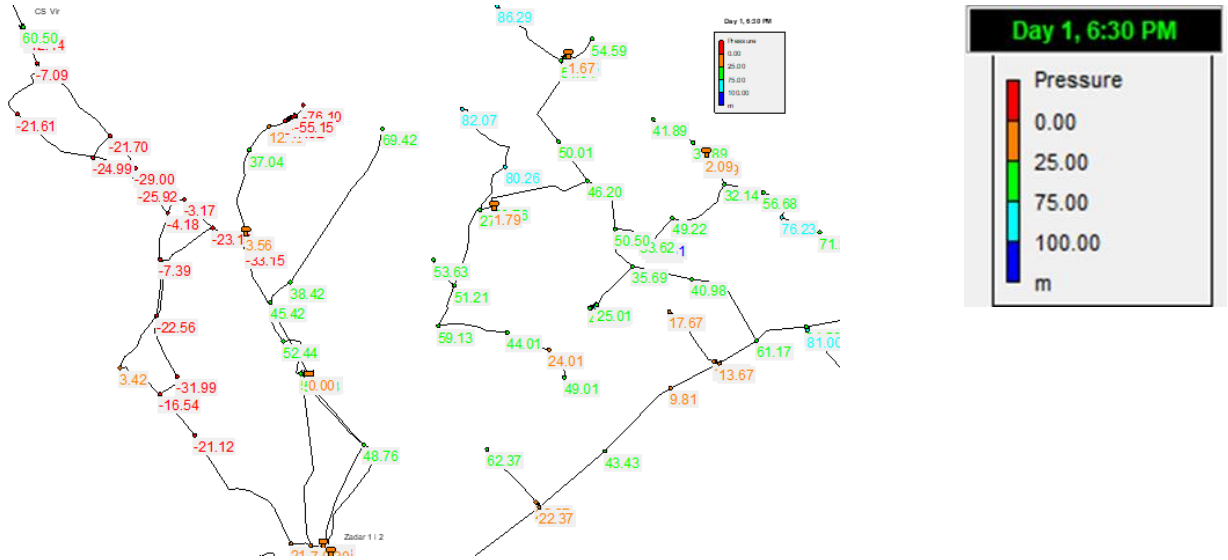
Slika 13.3. Rezultati simulacije u satu vršne potronje, vrijednosti protoka (l/s), danas



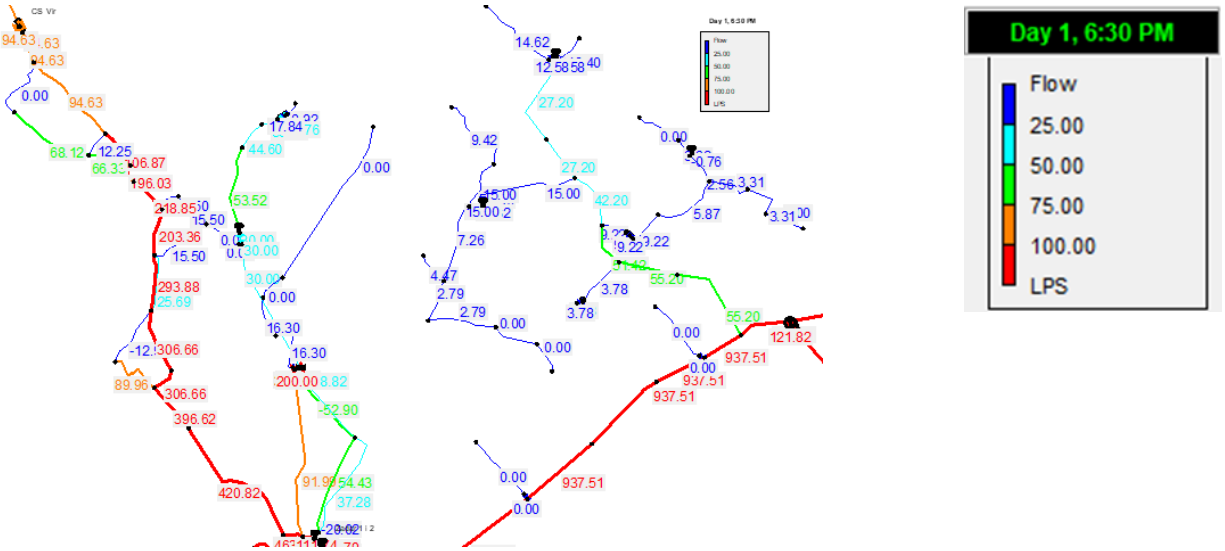
Slika 13.4. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti brzine (m/s), danas



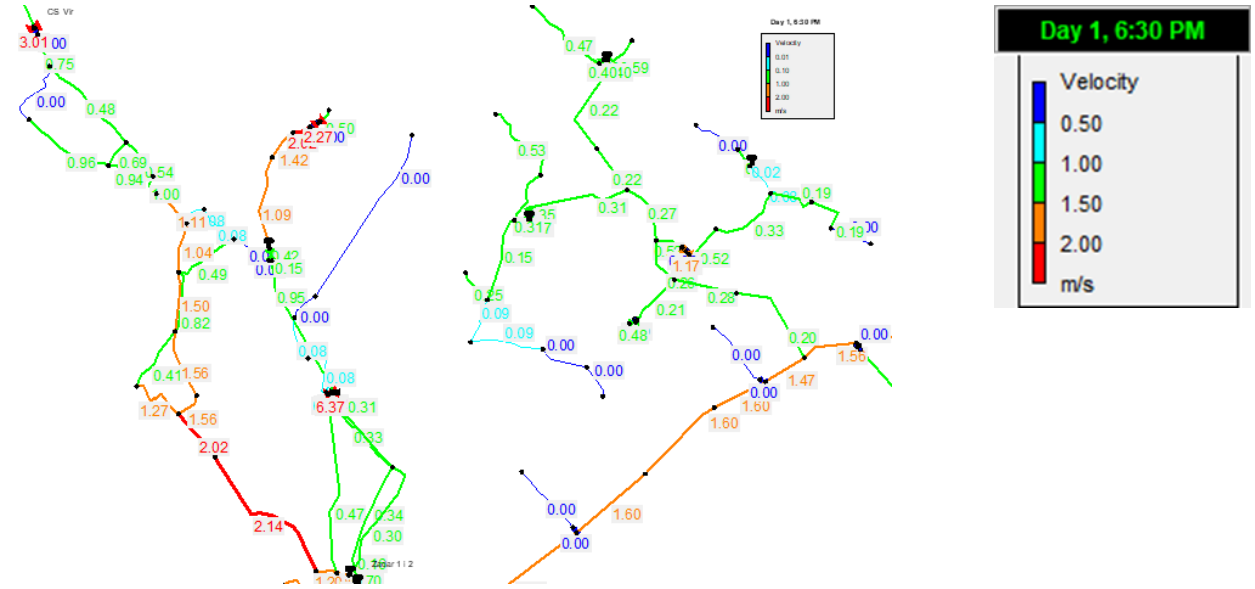
Slika 13.5. Usporedba razina u vodospremnicima Pudarica, te Zadar 1 i 2 u scenariju „bez projekta“ za 2025.



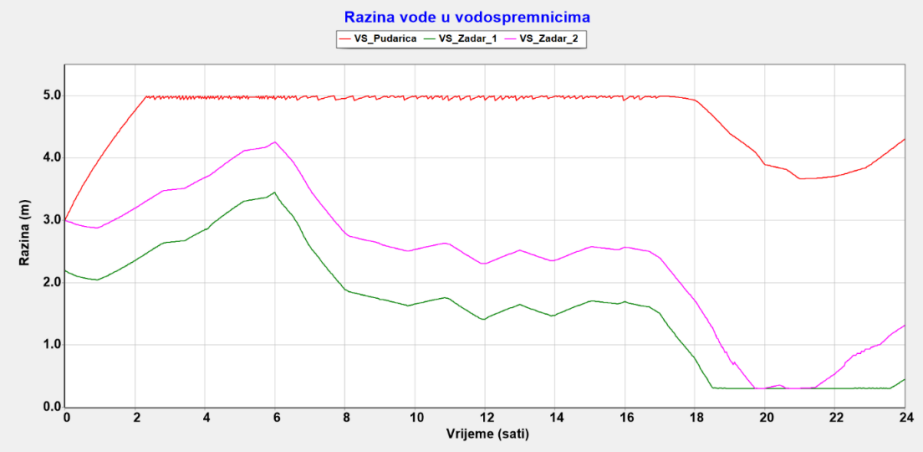
Slika 13.6. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti tlaka (m) u scenariju „bez projekta“ za 2025.



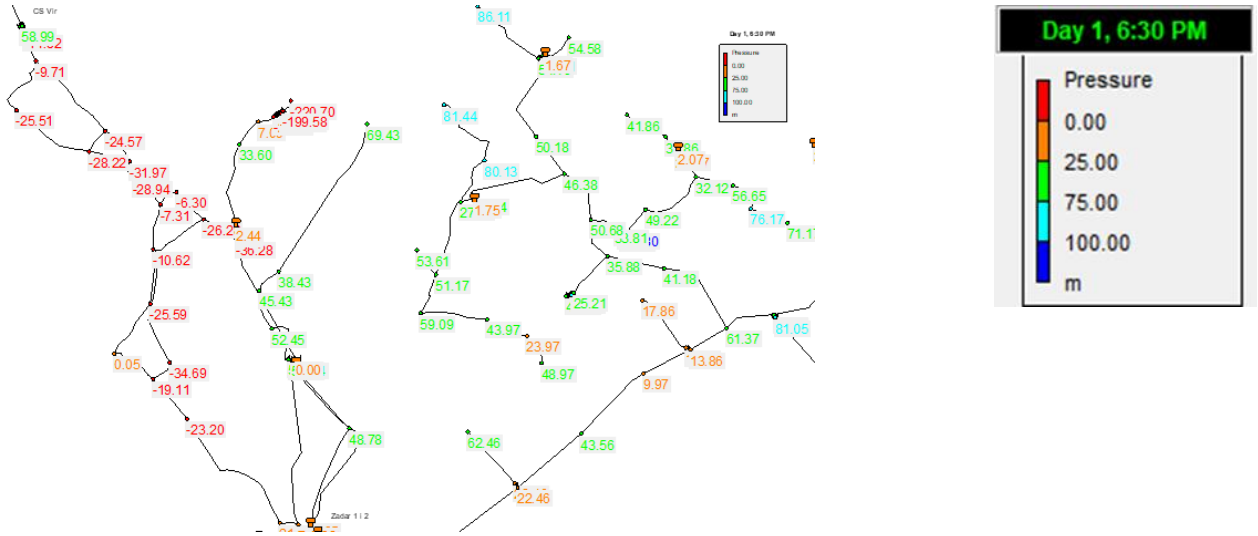
Slika 13.7. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti protoka (l/s) u scenariju „bez projekta“ za 2025.



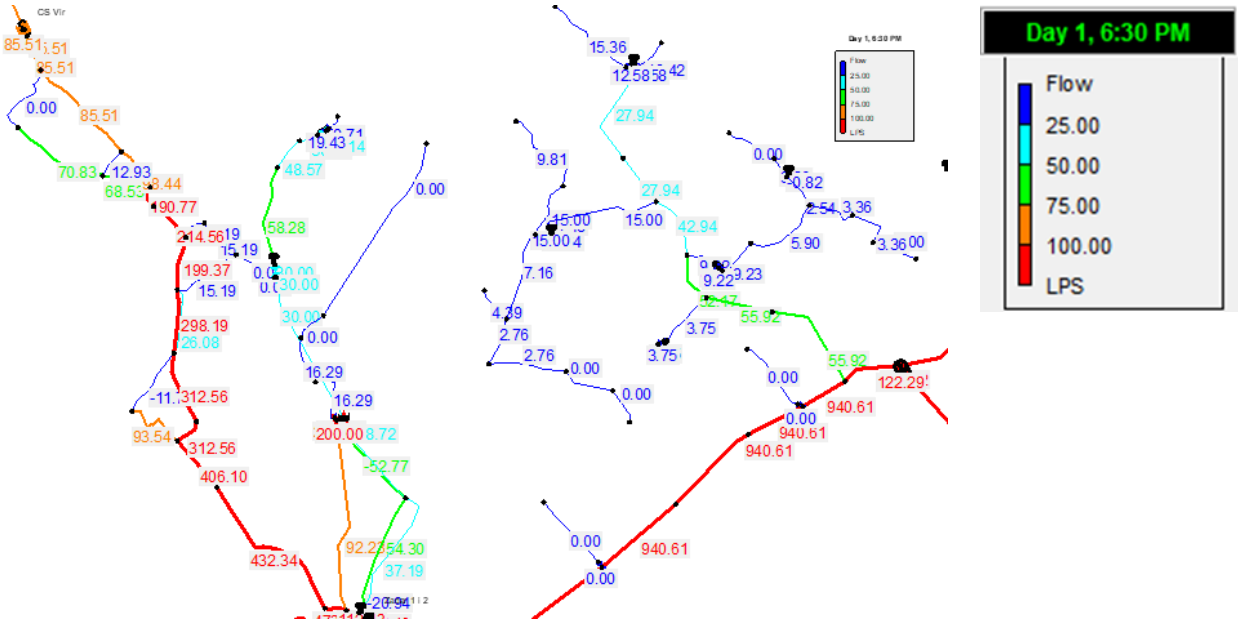
Slika 13.8. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti brzine (m/s) u scenariju „bez projekta“ za 2025.



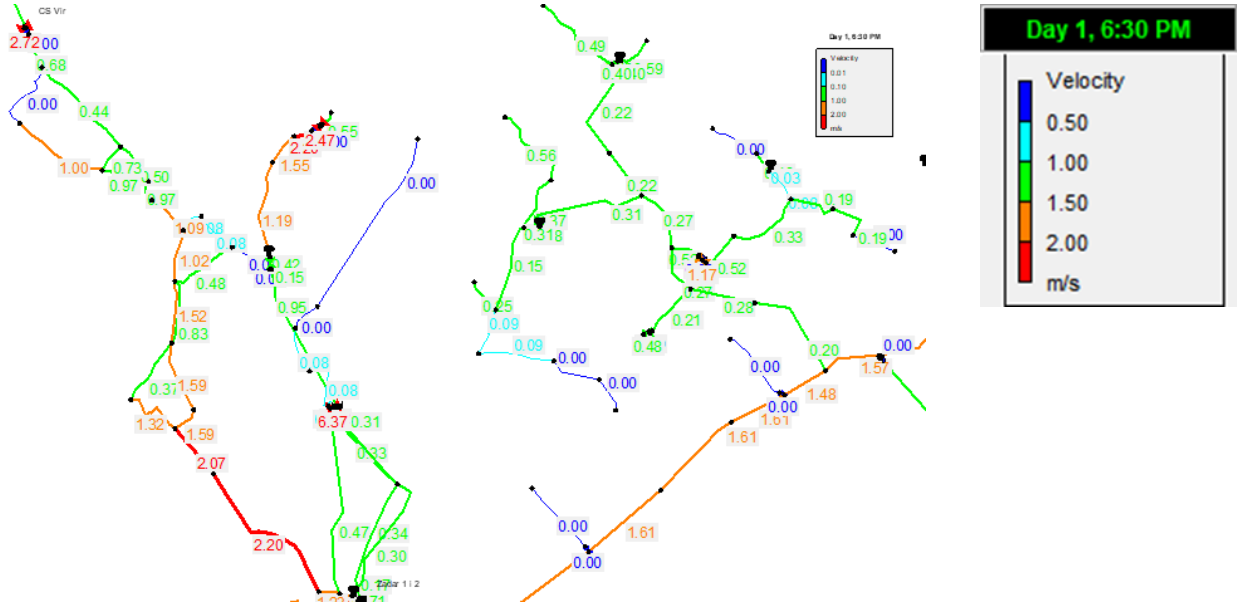
Slika 13.9. Usporedba razina u vodospremnicima Pudarica, te Zadar 1 i 2 u scenariju „bez projekta“ za 2049.



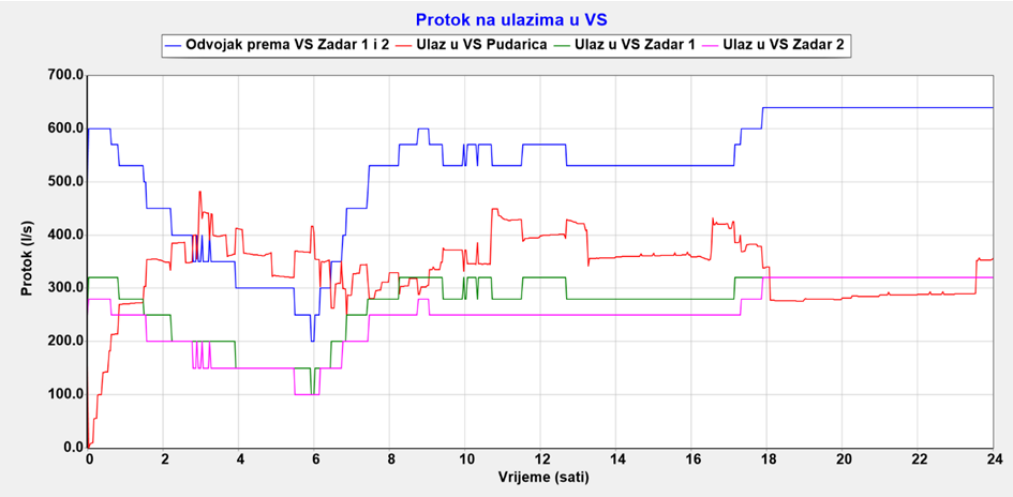
Slika 13.10. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti tlaka (m) u scenariju „bez projekta“ za 2049.



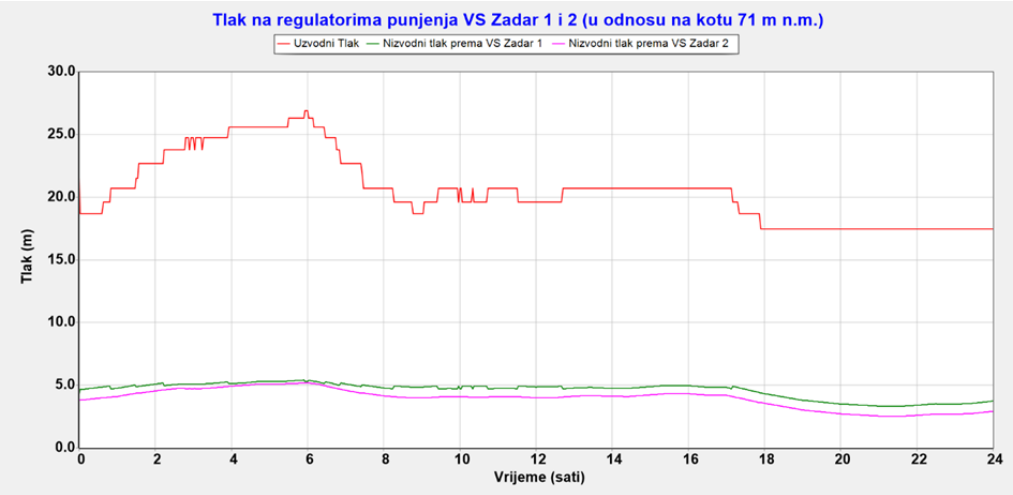
Slika 13.11. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti protoka (l/s) u scenariju „bez projekta“ za 2049.



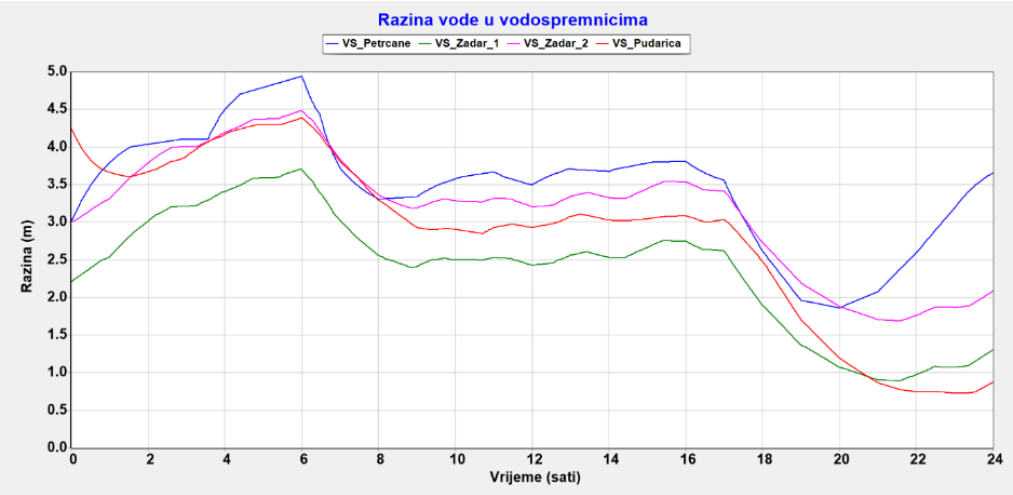
Slika 13.12. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti brzine (m/s) u scenariju „bez projekta“ za 2049.



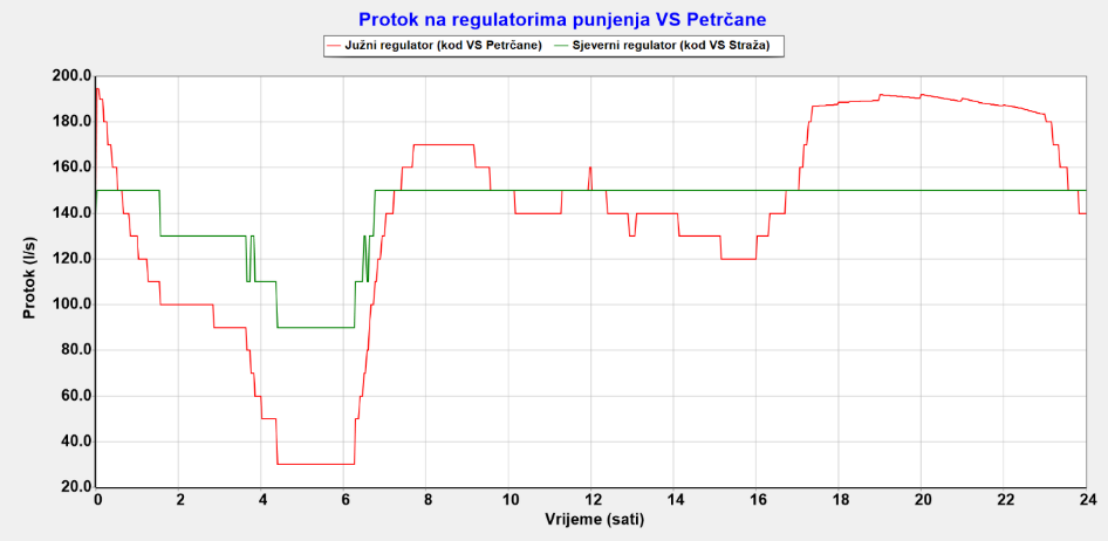
Slika 13.13. Protoci na ulazima u vodospremnike Pudarica, te Zadar 1 i 2



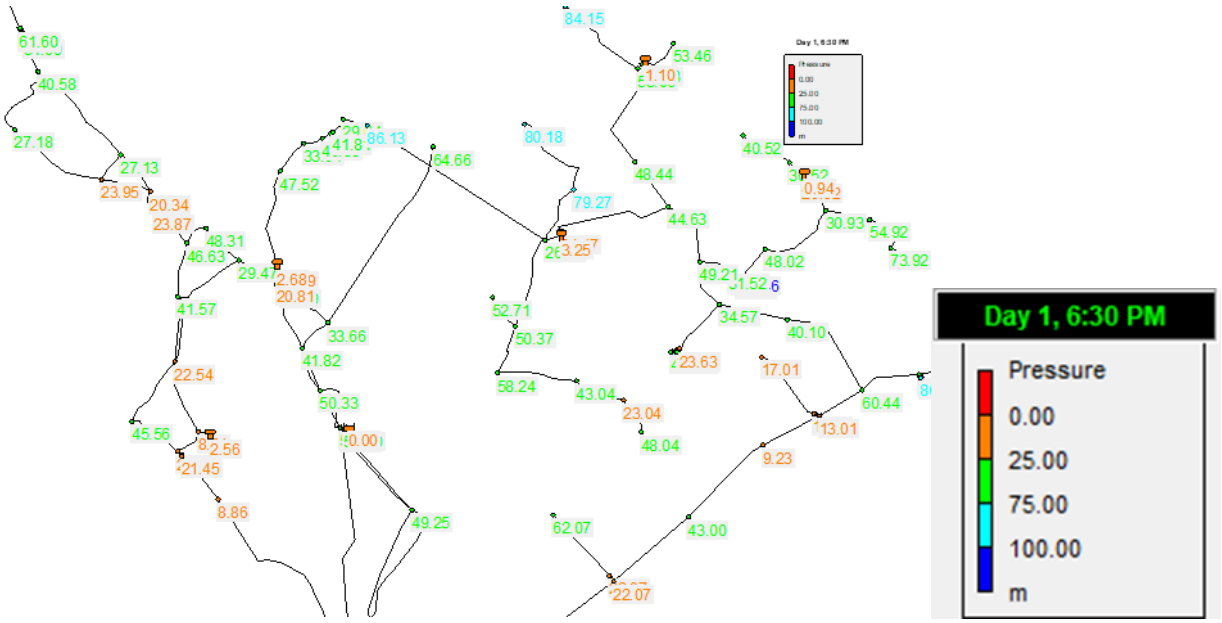
Slika 13.14. Tlakovi na regulatorima punjenja vodospremnika Zadar 1 i 2



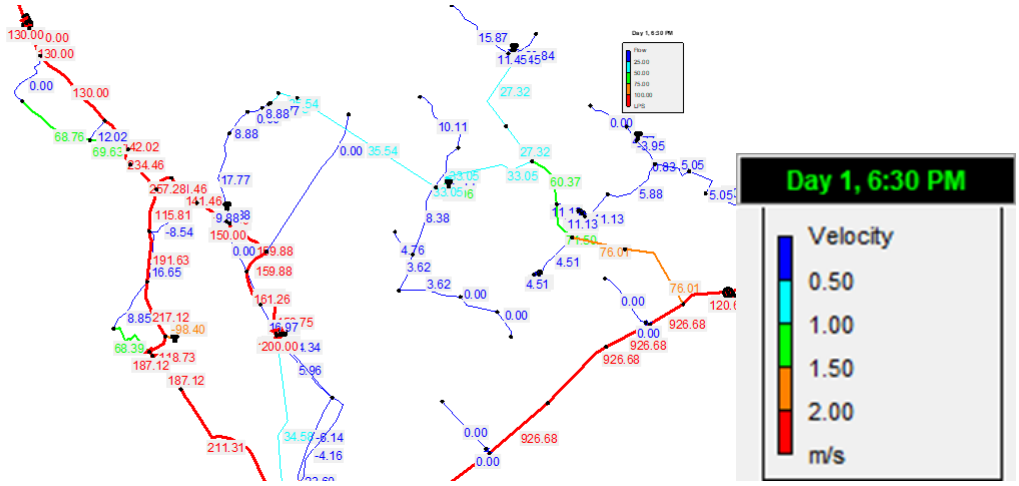
Slika 13.15. Razine u vodospremnicima Pudarica, Petrčane te Zadar 1 i 2



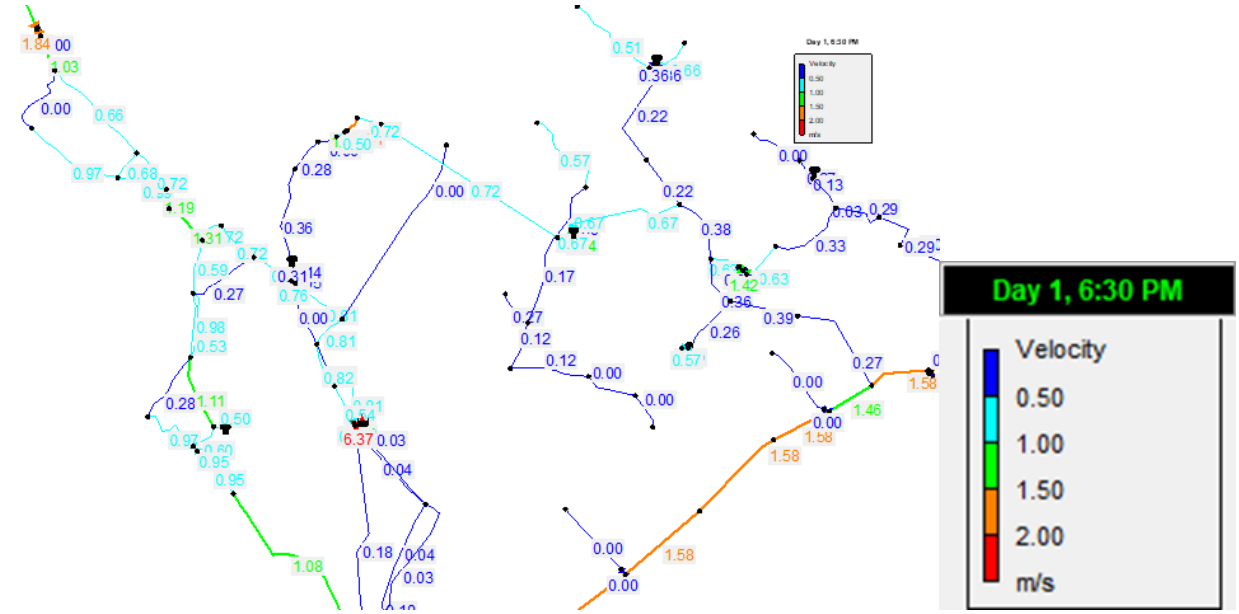
Slika 13.16. Protoci na regulatorima punjenjea VS Petrčane



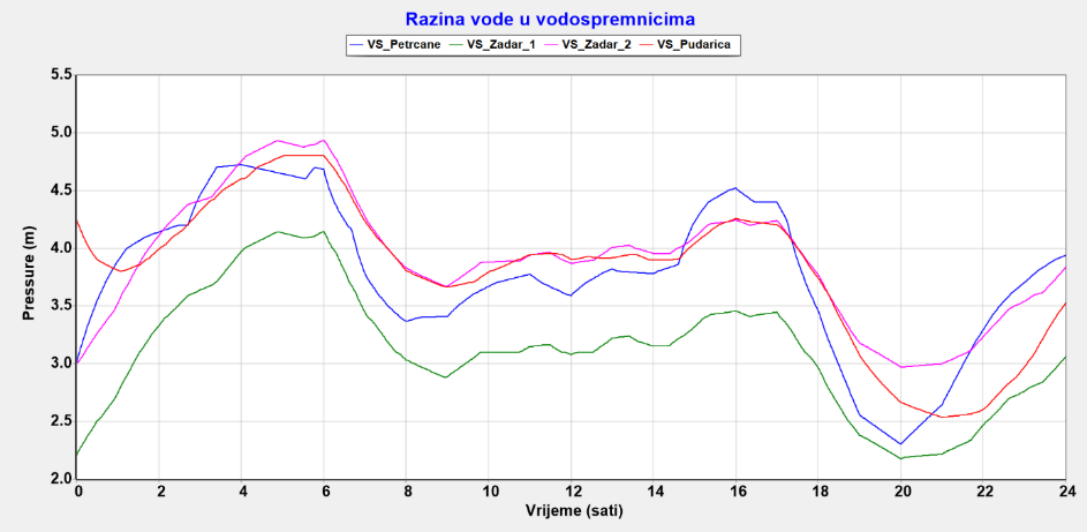
Slika 13.17. U satu vršne potrošnje, vrijednosti tlaka (m) u scenariju „s projektom“ za 2025.



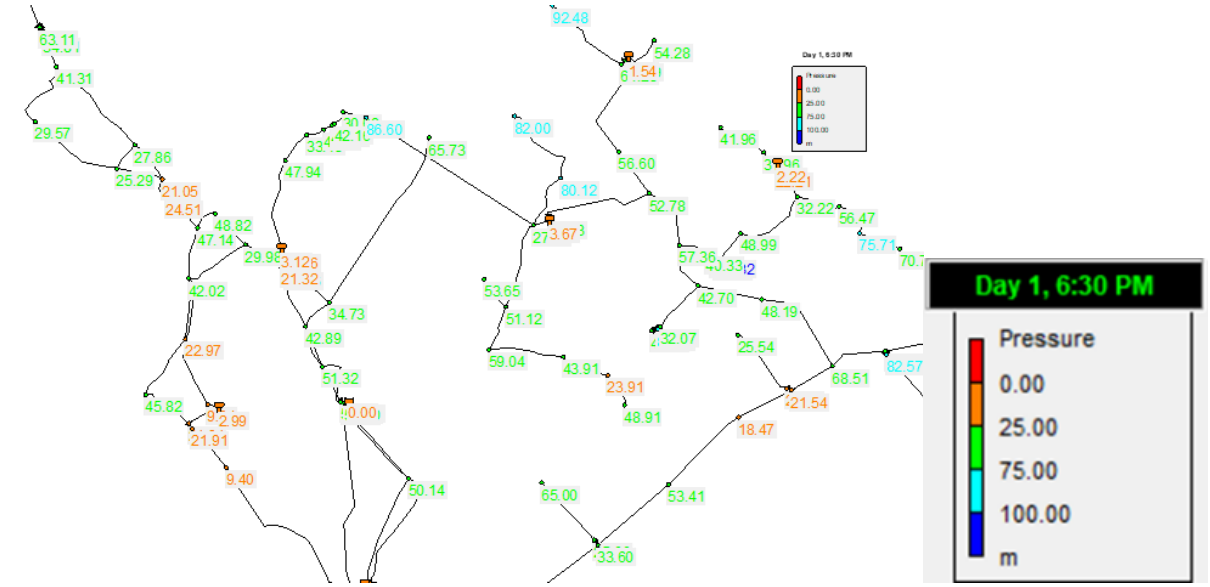
Slika 13.18. U satu vršne potrošnje, vrijednosti protoka (l/s) u scenariju „s projektom“ za 2025.



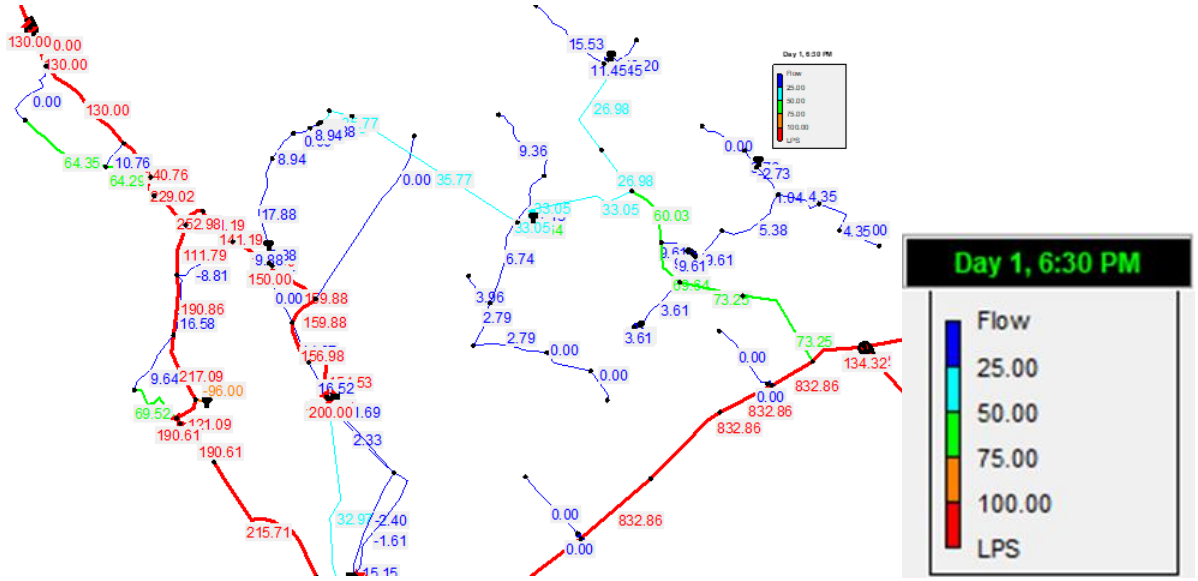
Slika 13.19. U satu vršne potrošnje, vrijednosti brzina (m/s) u scenariju „s projektom“ za 2025.



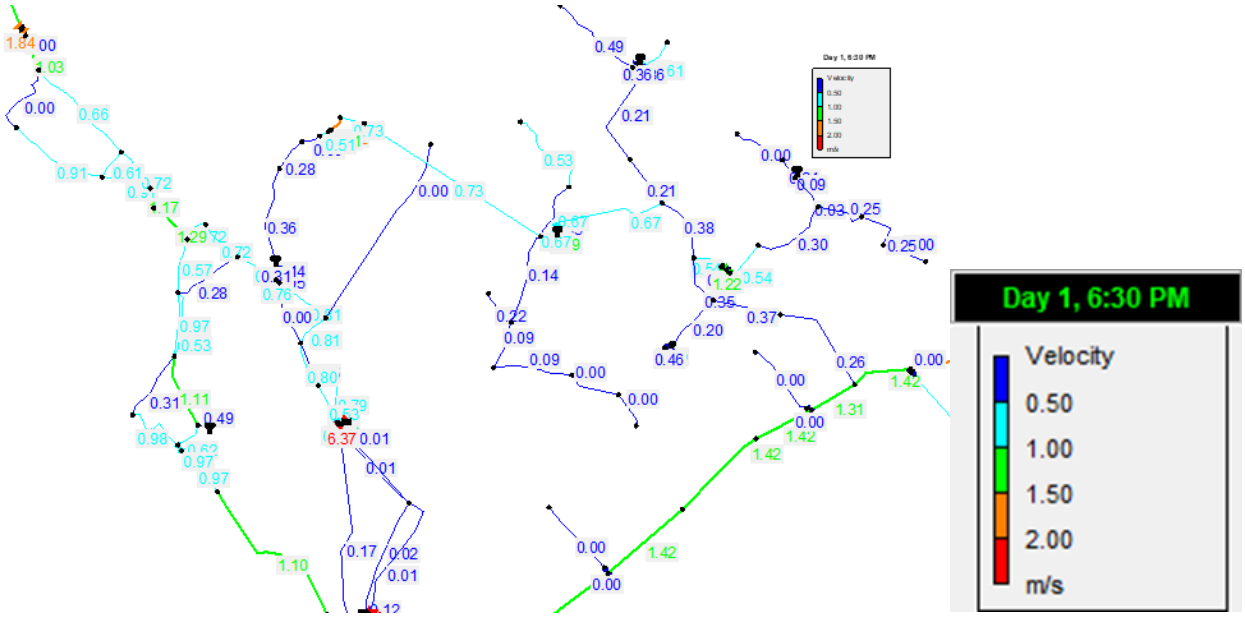
Slika 13.20. U vodospremnicima Pudarica, Petrčane te Zadar 1 i 2 s projeciranom potrošnjom 2049.



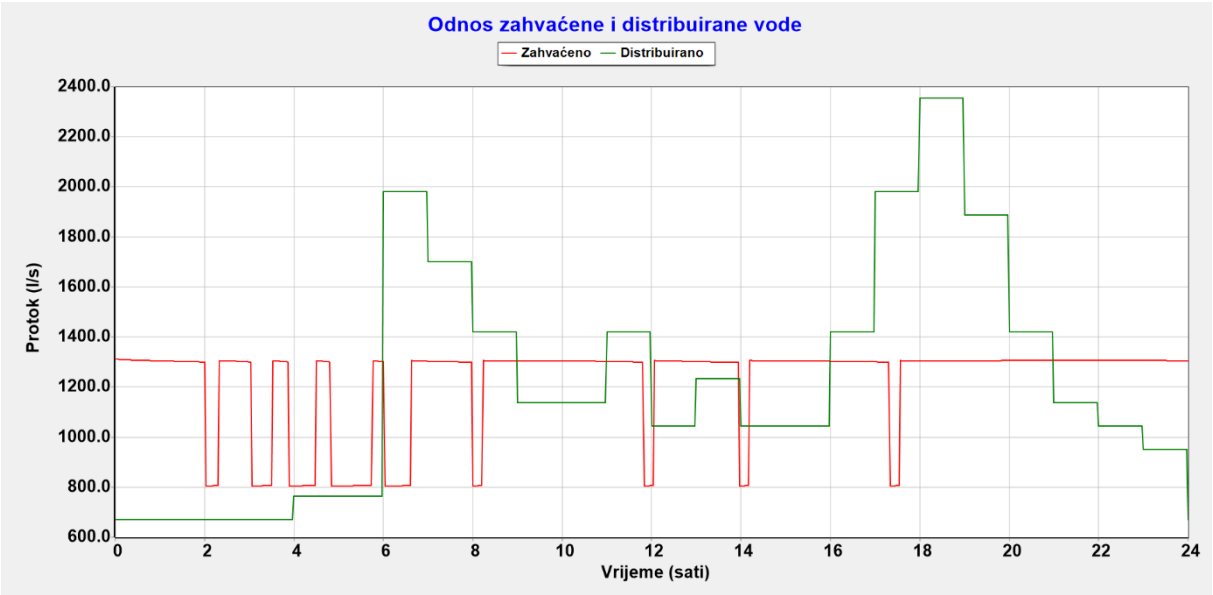
Slika 13.21. U satu vršne potrošnje – vrijednosti tlaka (m) u scenariju „s projektom“ za 2049.



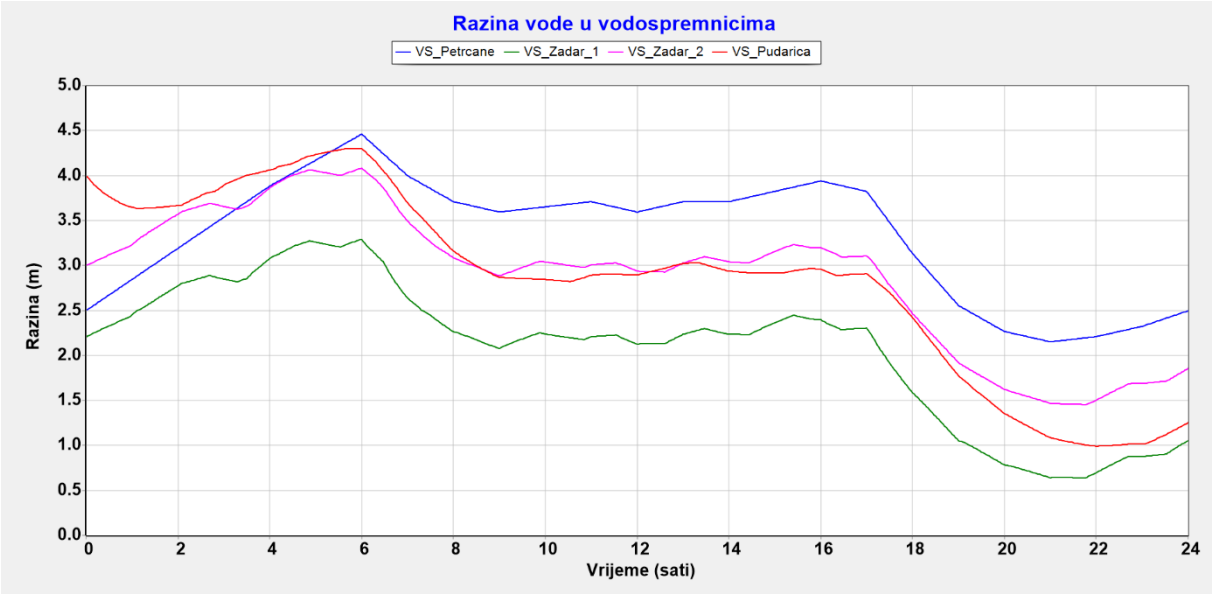
Slika 13.22. U satu vršne potrošnje, vrijednosti protoka (l/s) u scenariju „s projektom“ za 2049.



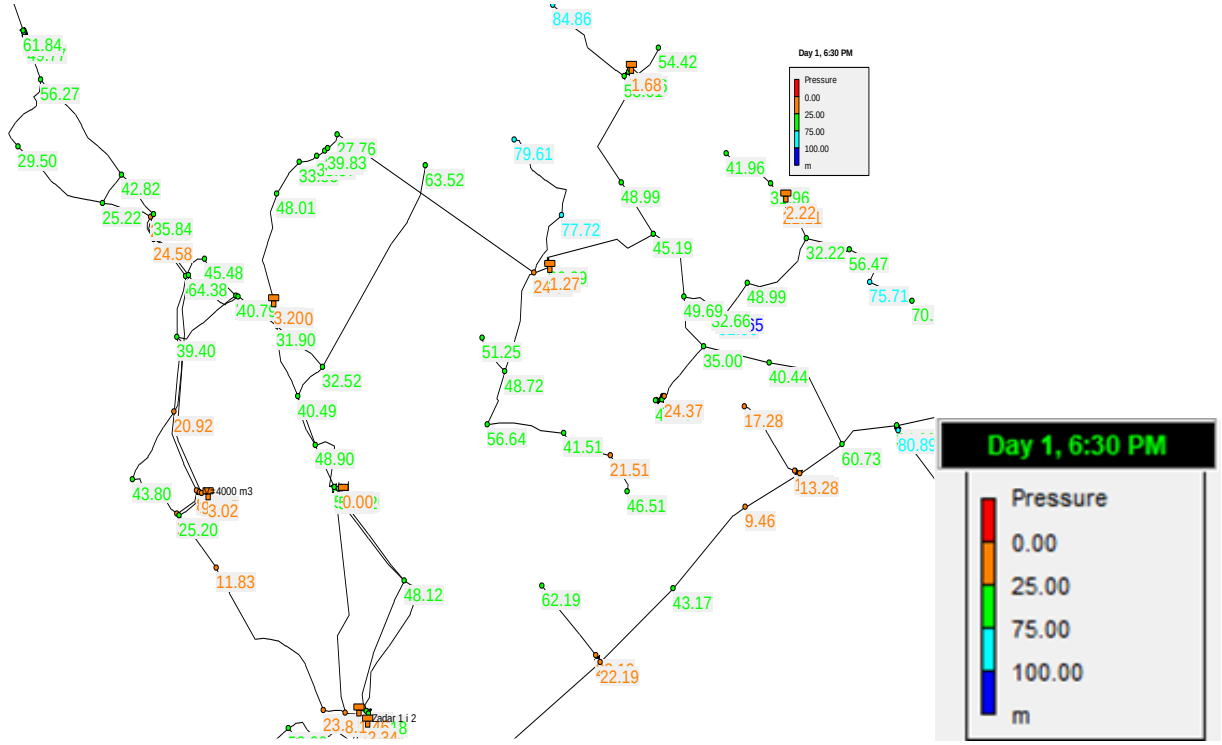
Slika 13.23. U satu vršne potrošnje, vrijednosti brzina (m/s) u scenariju „s projektom“ za 2049.



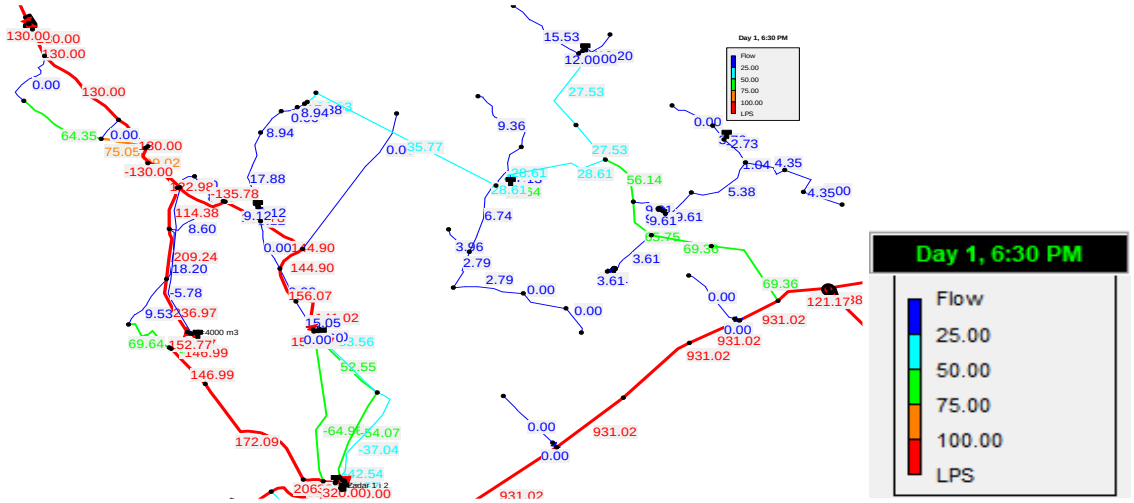
Slika 13.24. Odnos zahvaćene i distribuirane vode u danu vršne potrošnje u dugoročnom scenariju



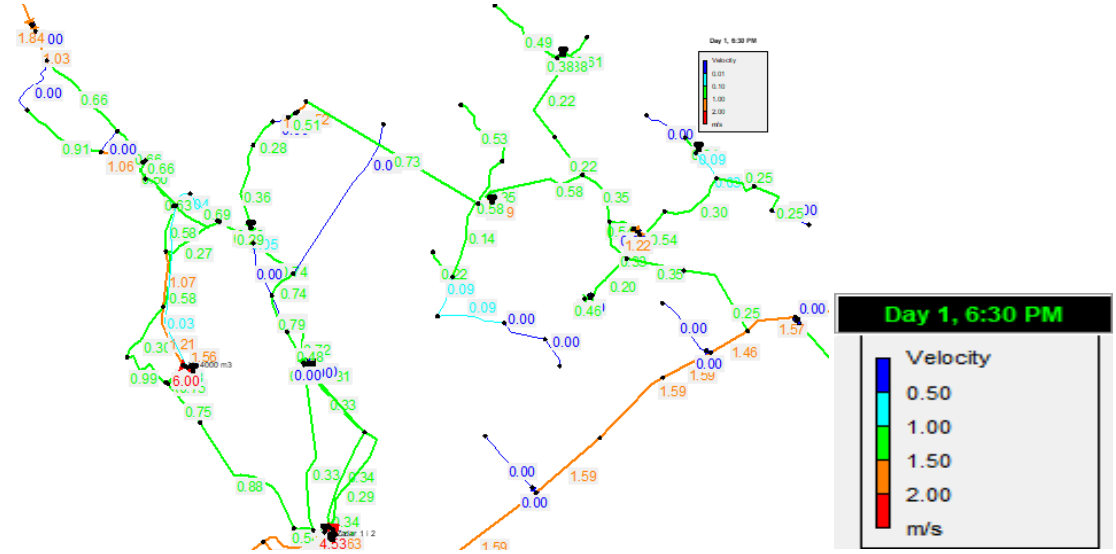
Slika 13.25. Razine u vodospremnicima Pudarica, Petrčane te Zadar 1 i 2 s projiciranom potrošnjom 2049



Slika 13.26. U satu vršne potrošnje, vrijednosti tlaka (m) u dugoročnom scenariju za 2049.



Slika 13.27. U satu vršne potrošnje, vrijednosti protoka (l/s) u dugoročnom scenariju za 2049.

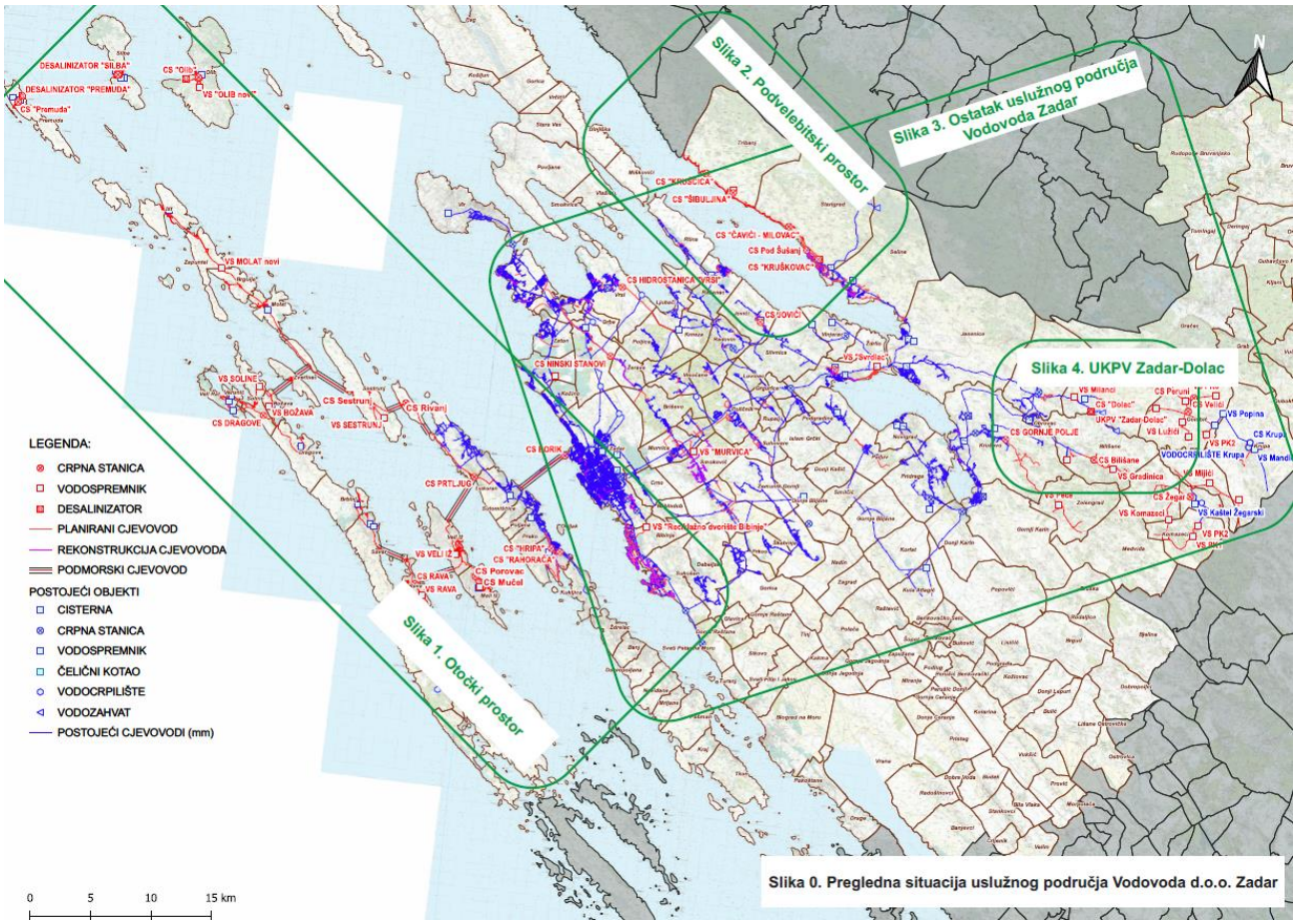


Slika 13.28. U satu vršne potrošnje, vrijednosti brzina (m/s) u dugoročnom scenariju za 2049.

13.2 Detaljan pregled investicija s kartama

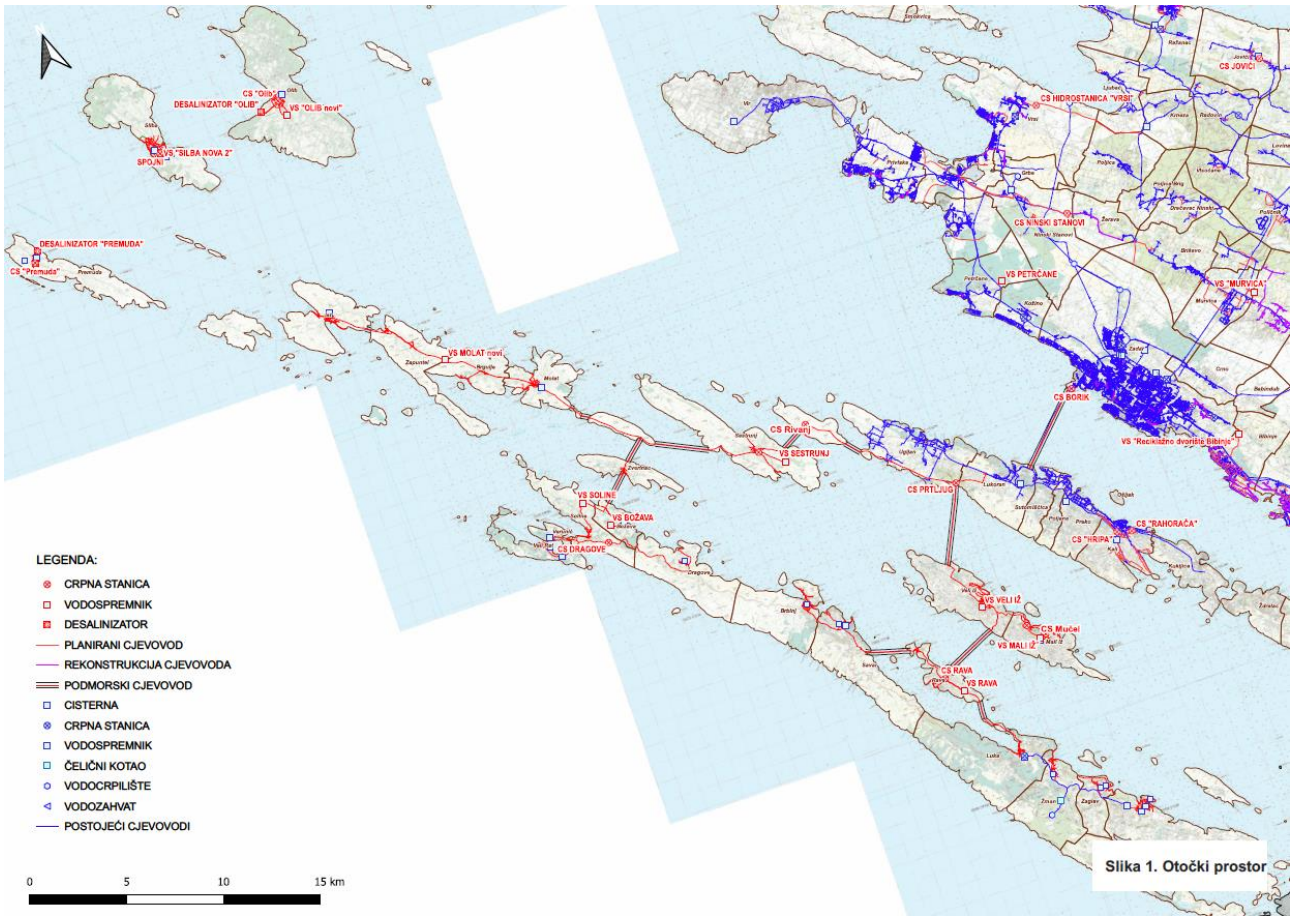
Pregled se daje po cjelinama:

- Otočni dio
- Podvelebitsko područje
- Centralni (ostali) dio uslužnog područja Vodovod d.o.o. Zadar
- Područje UKPV Zadar-Dolac



Slika 13.29. Cjeline za kartografske prikaze

13.2.1 Otočni dio

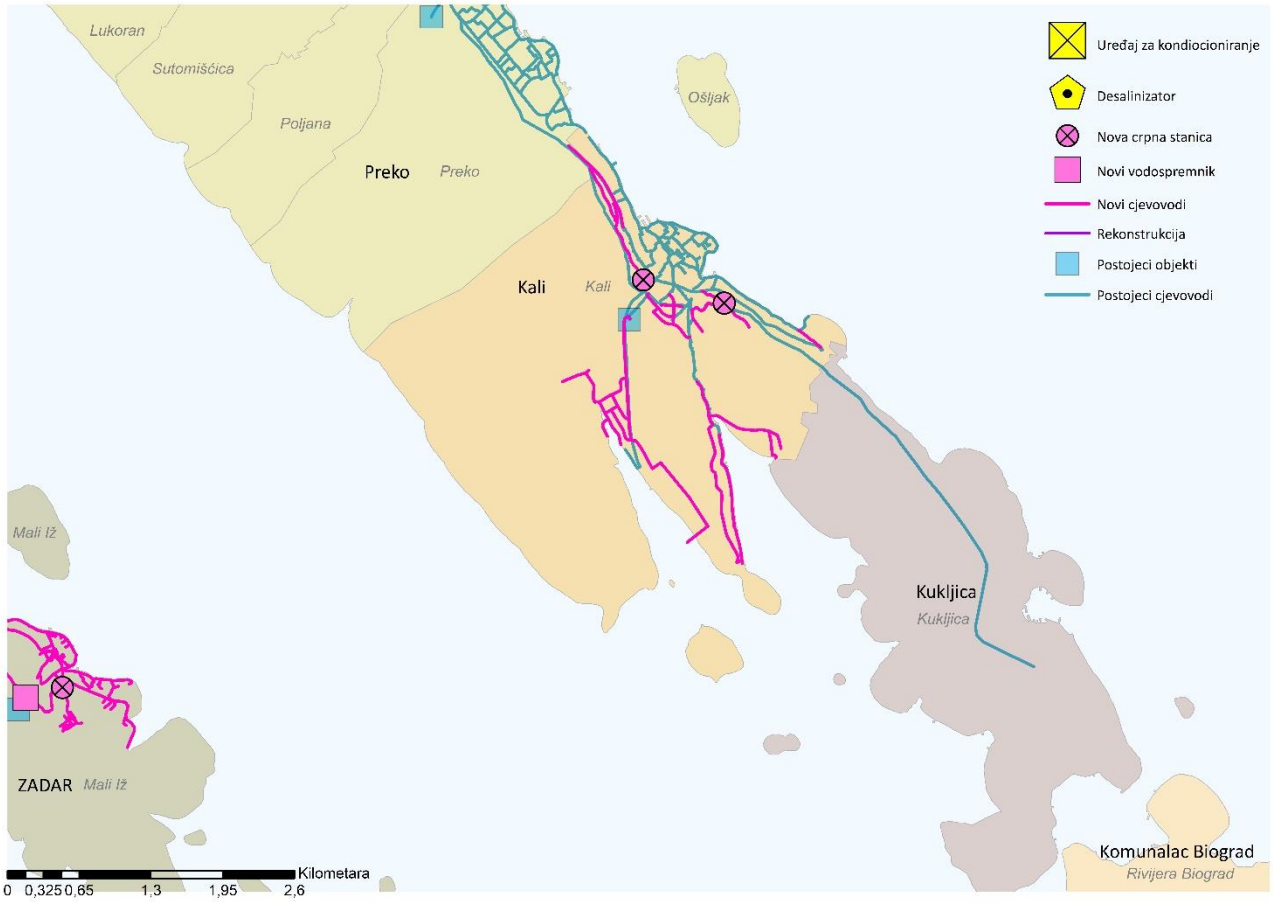


Slika 13.30. Investicije na otočnom dijelu

Na otočnom dijelu se promatraju Jedinice lokalne samouprave:

- Općine Kali
- Općina Preko
- Općina Sali
- Grad Zadar

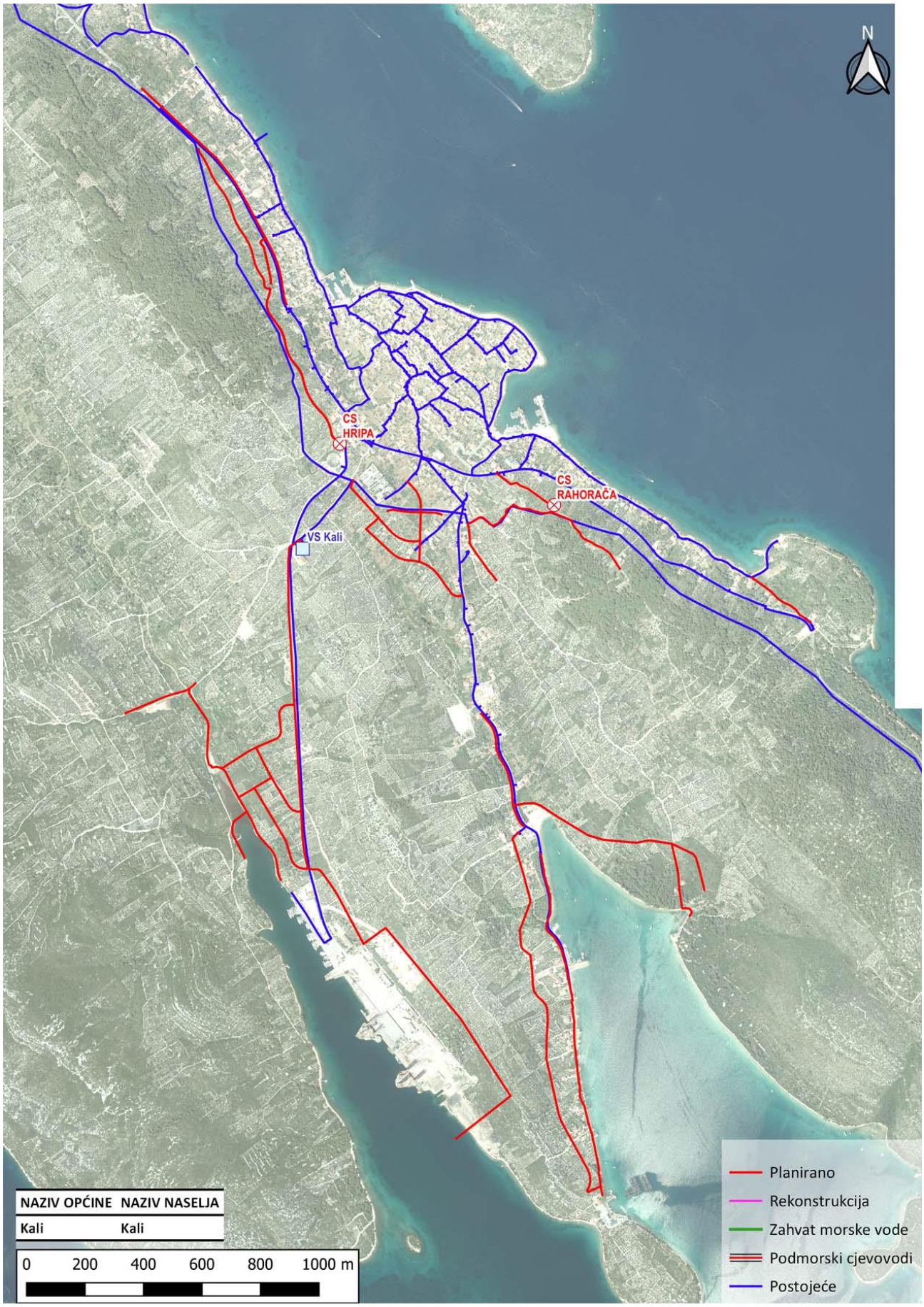
13.2.1.1 Područje Općine Kali



Slika 13.31. Područje Općine Kali

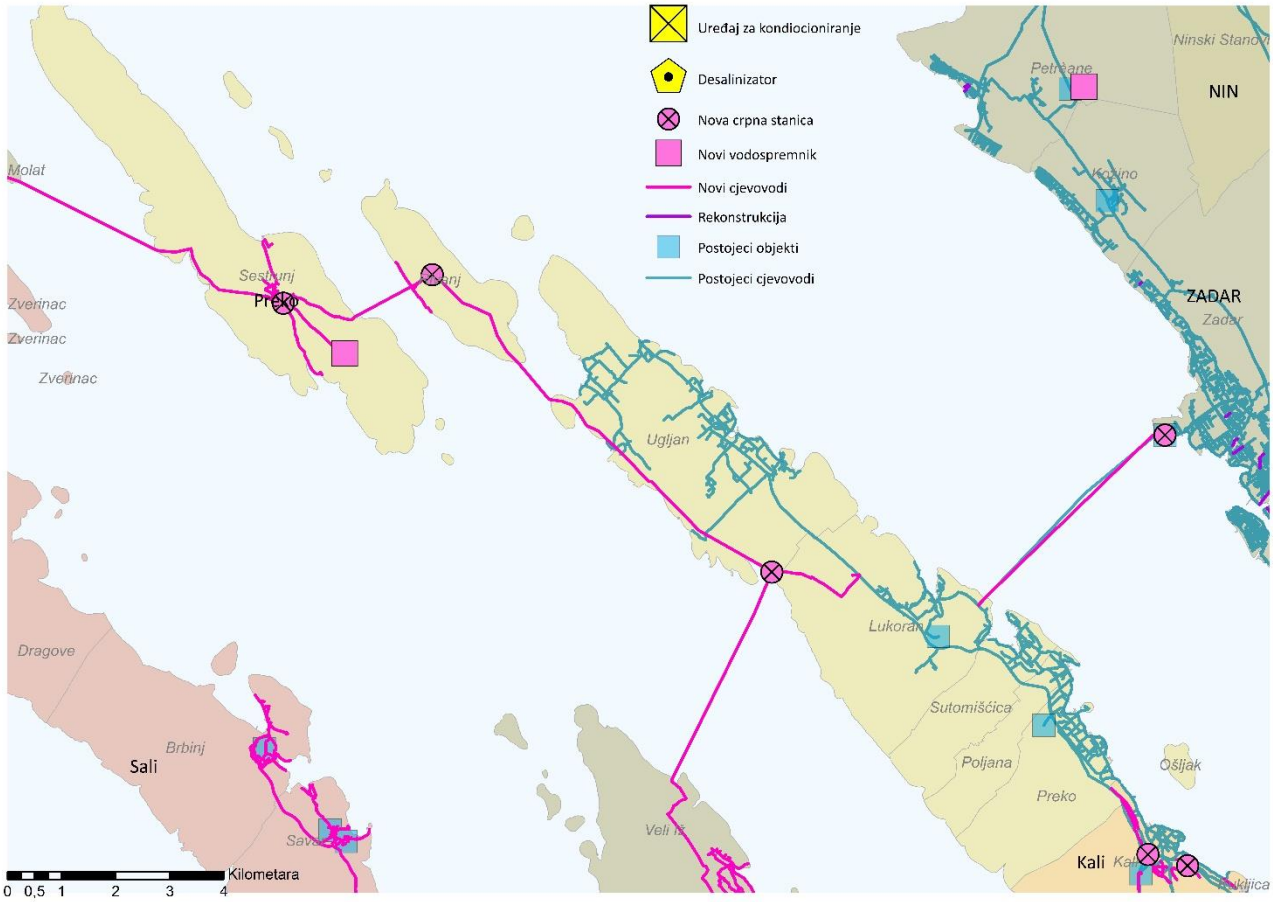
Tablica 13.1. Investicije na području Općine Kali

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Otoci	Kali	Kali	CJEV	NOV	14.693		32.360.324	110.195
			CS	NOV		2	1.000.000	26.455
			PRIKLJ	NOV			516.000	



Slika 13.32. Vodoopskrbna mreža naselja Kali

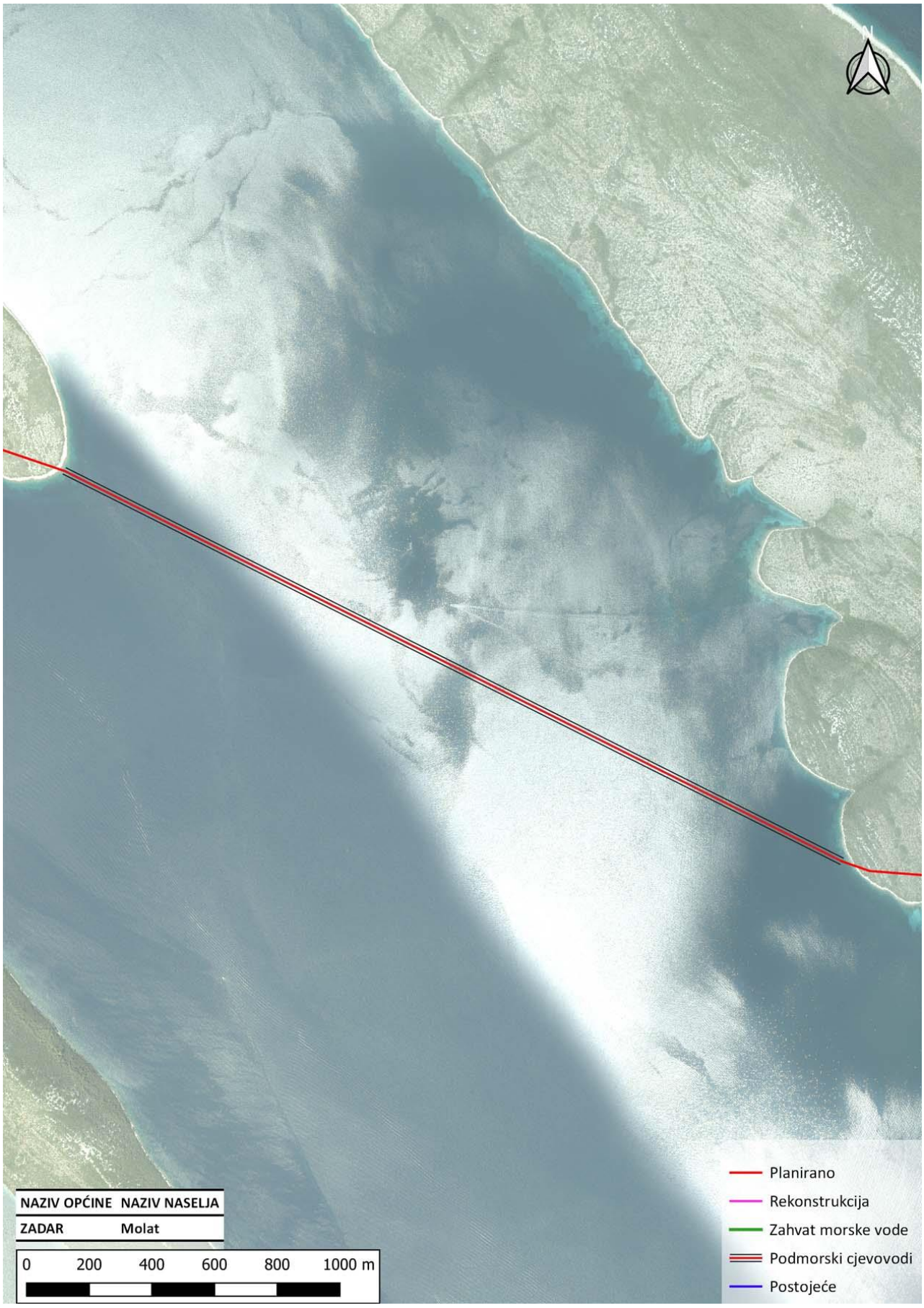
13.2.1.2 Područje Općine Preko



Slika 13.33. Područje Općine Preko

Tablica 13.2. Investicije na području Općine Preko

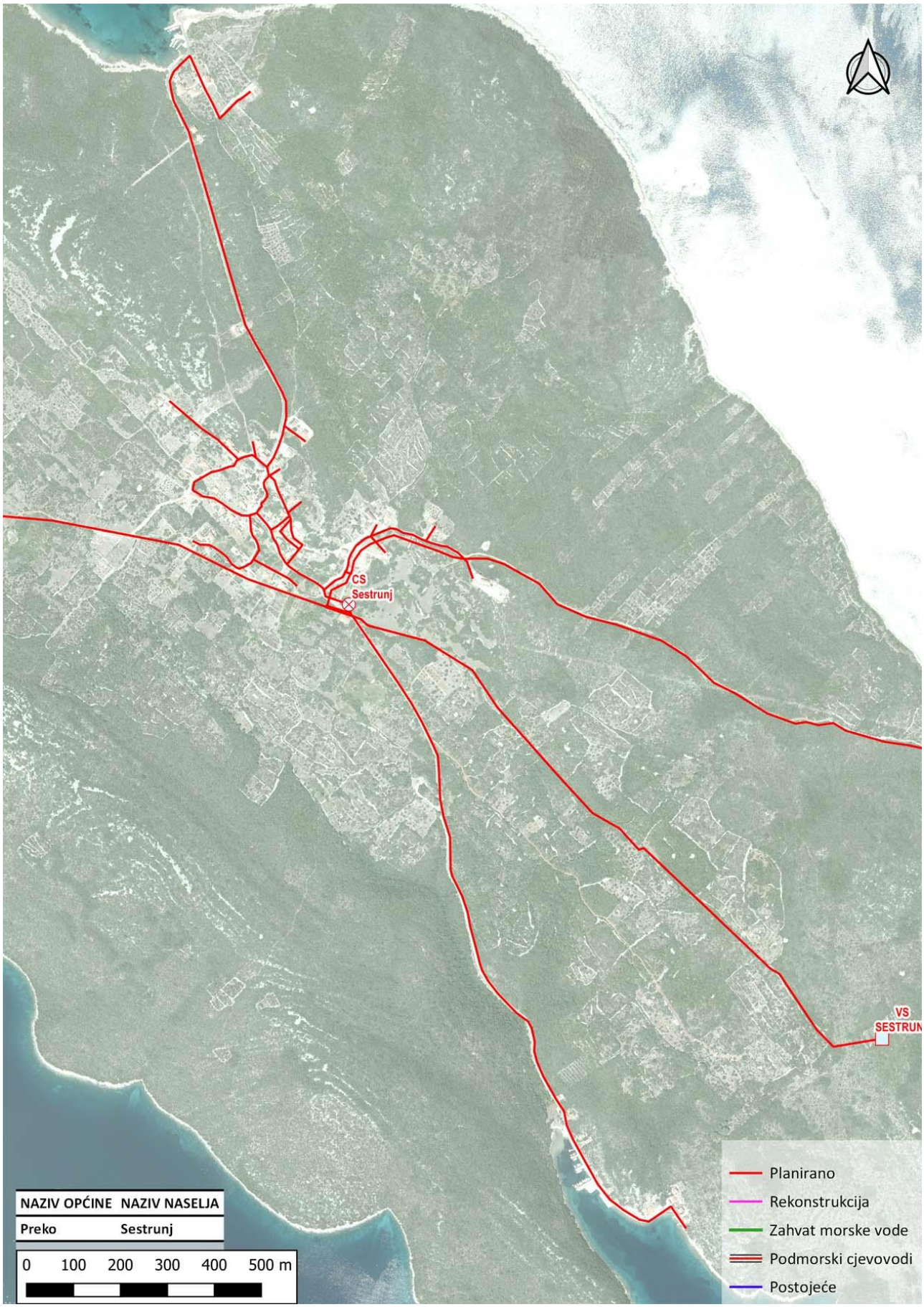
Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Otoci	Preko	Lukoran	CJEV	NOV	2.082		7.091.633	15.616
			CS	NOV		1	500.000	44.688
		Rivanj	CJEV	NOV	6.735		17.031.919	50.511
			CS	NOV		1	500.000	10.119
			PRIKLJ	NOV			100.000	
		Sestrunj	CJEV	NOV	11.251		25.723.316	84.383
			VS	NOV		1	3.140.000	133.574
			CS	NOV		1	500.000	10.084
			PRIKLJ	NOV			156.000	
		Ugljan	CJEV	NOV	5.321		13.003.302	39.904



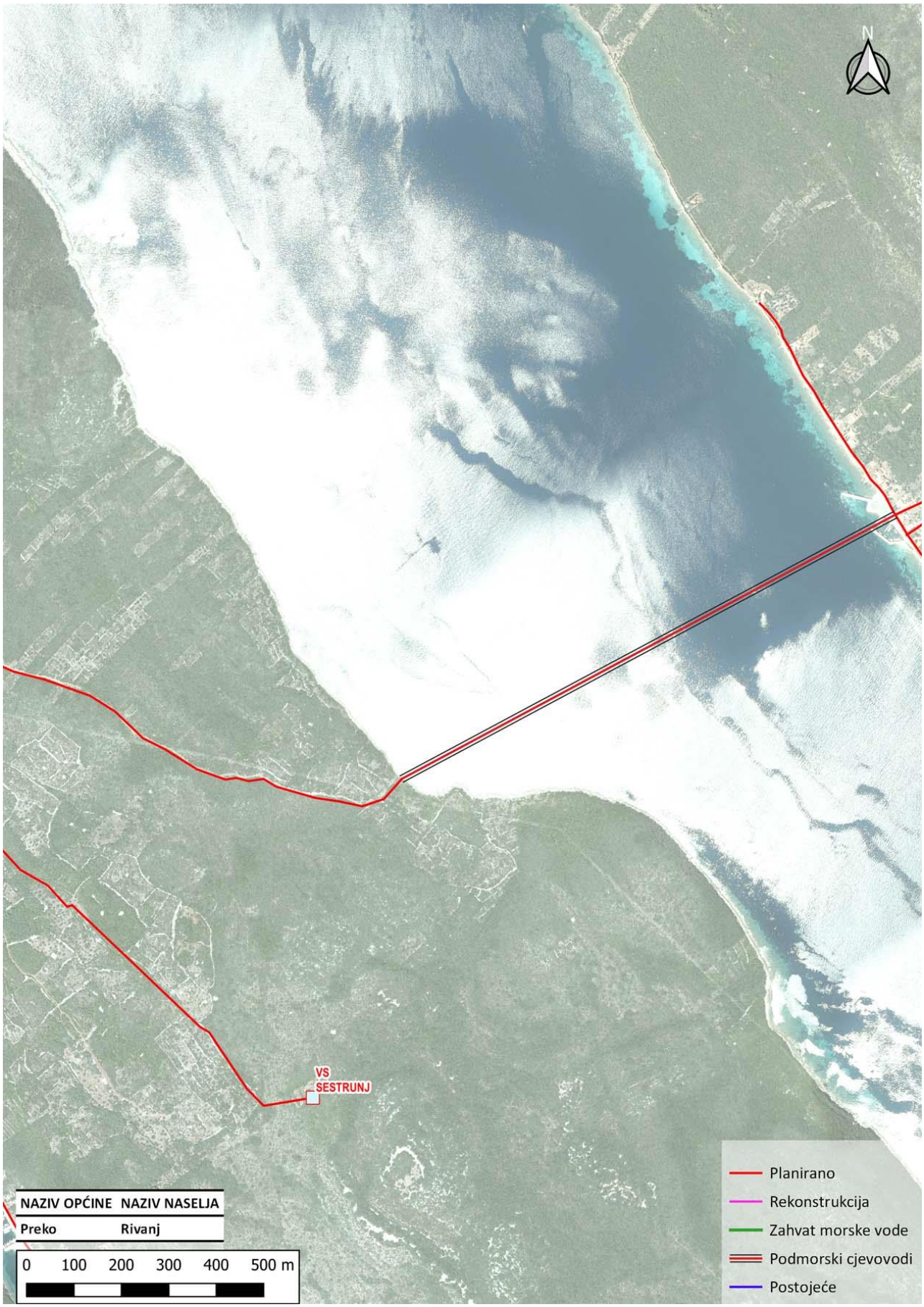
Slika 13.34. Vodoopskrbna mreža Molat-Sestrunj



Slika 13.35. Vodoopskrbna mreža naselja Sestrunj



Slika 13.36. Vodoopskrbna mreža naselja Sestrunj



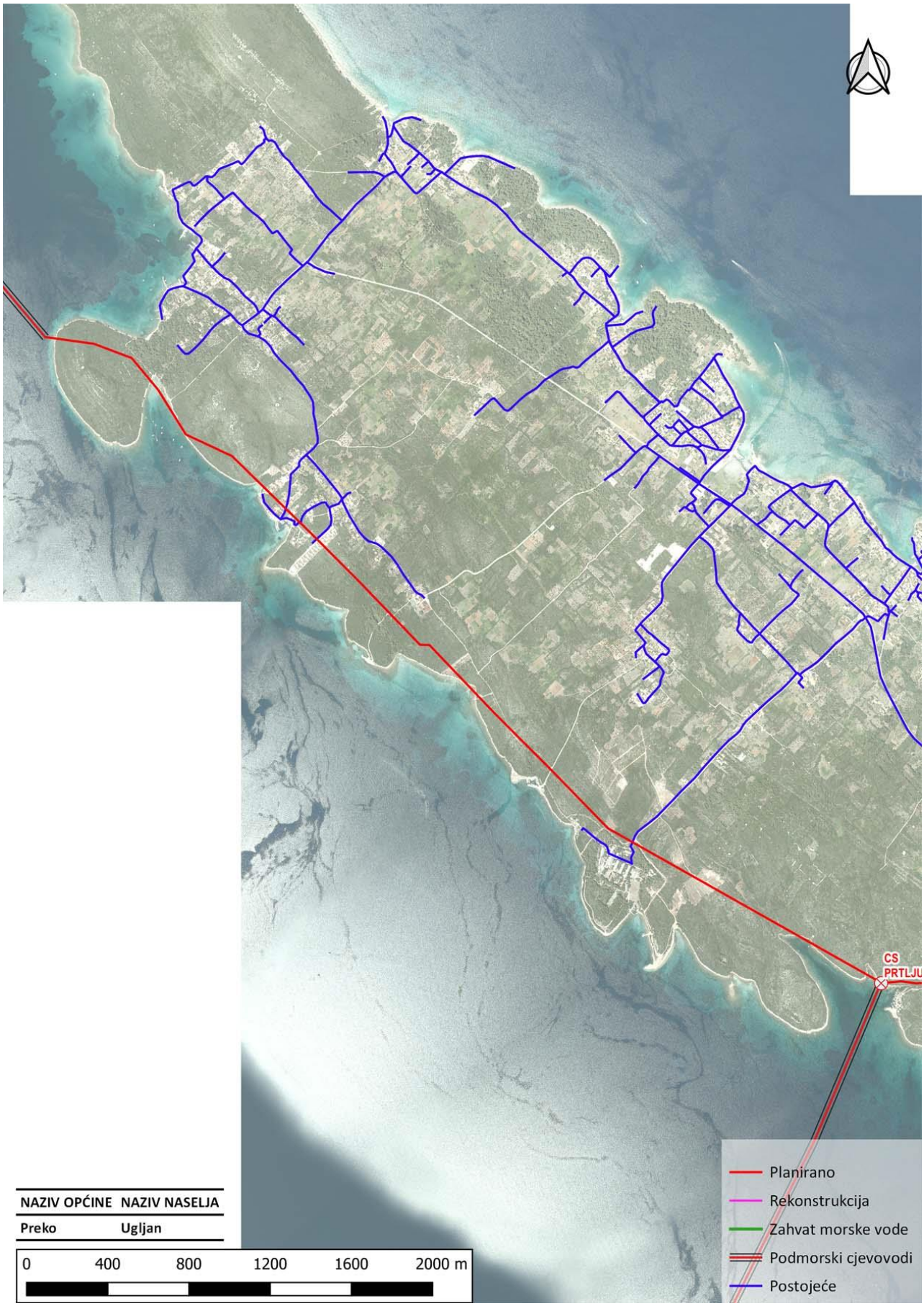
Slika 13.37. Vodoopskrbna mreža Sestrunj-Rivanj



Slika 13.38. Vodoopskrbna mreža naselja Rivanj



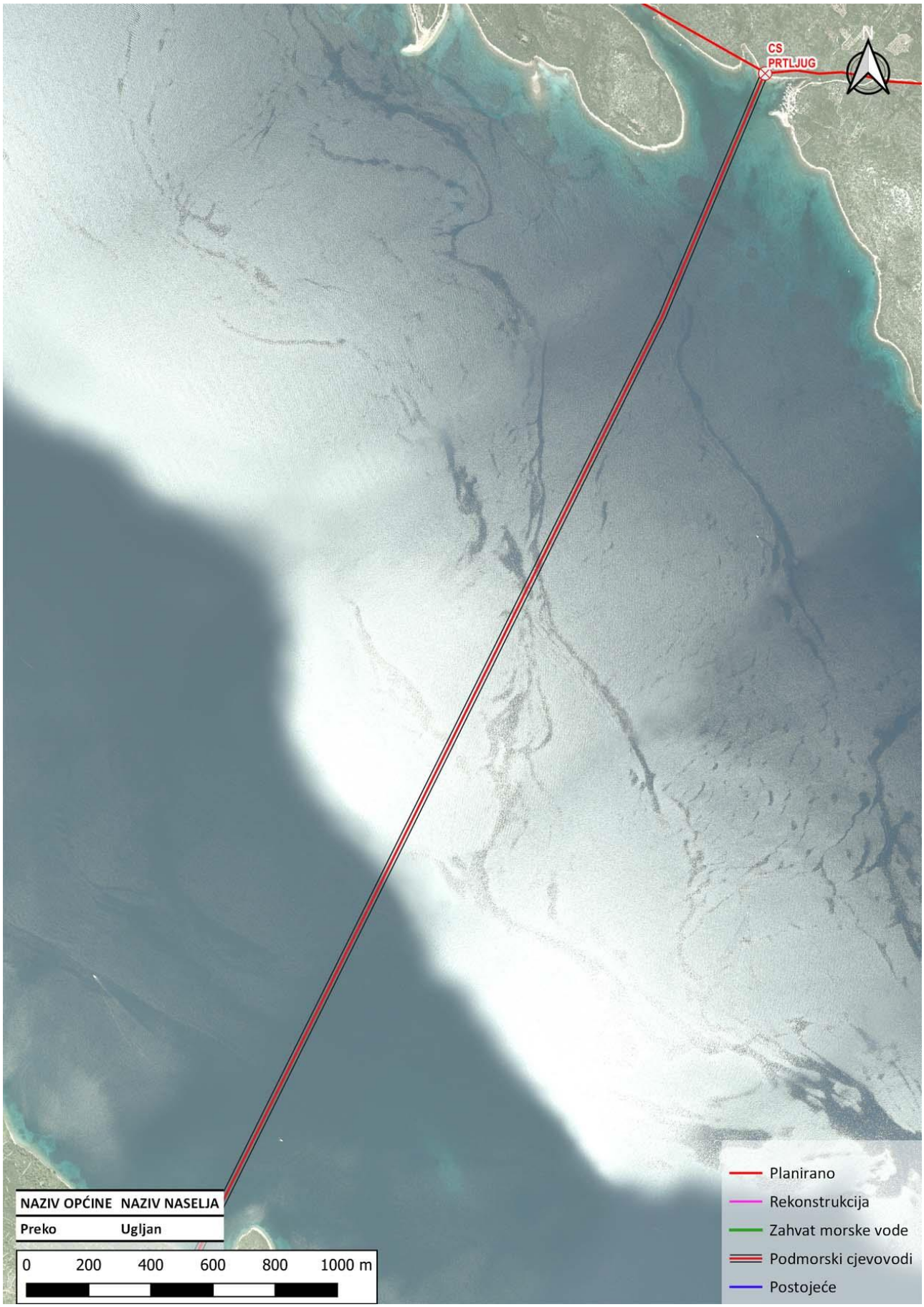
Slika 13.39. Vodoopskrbna mreža naselja Rivanj



Slika 13.40. Vodoopskrbna mreža naselja Ugljan

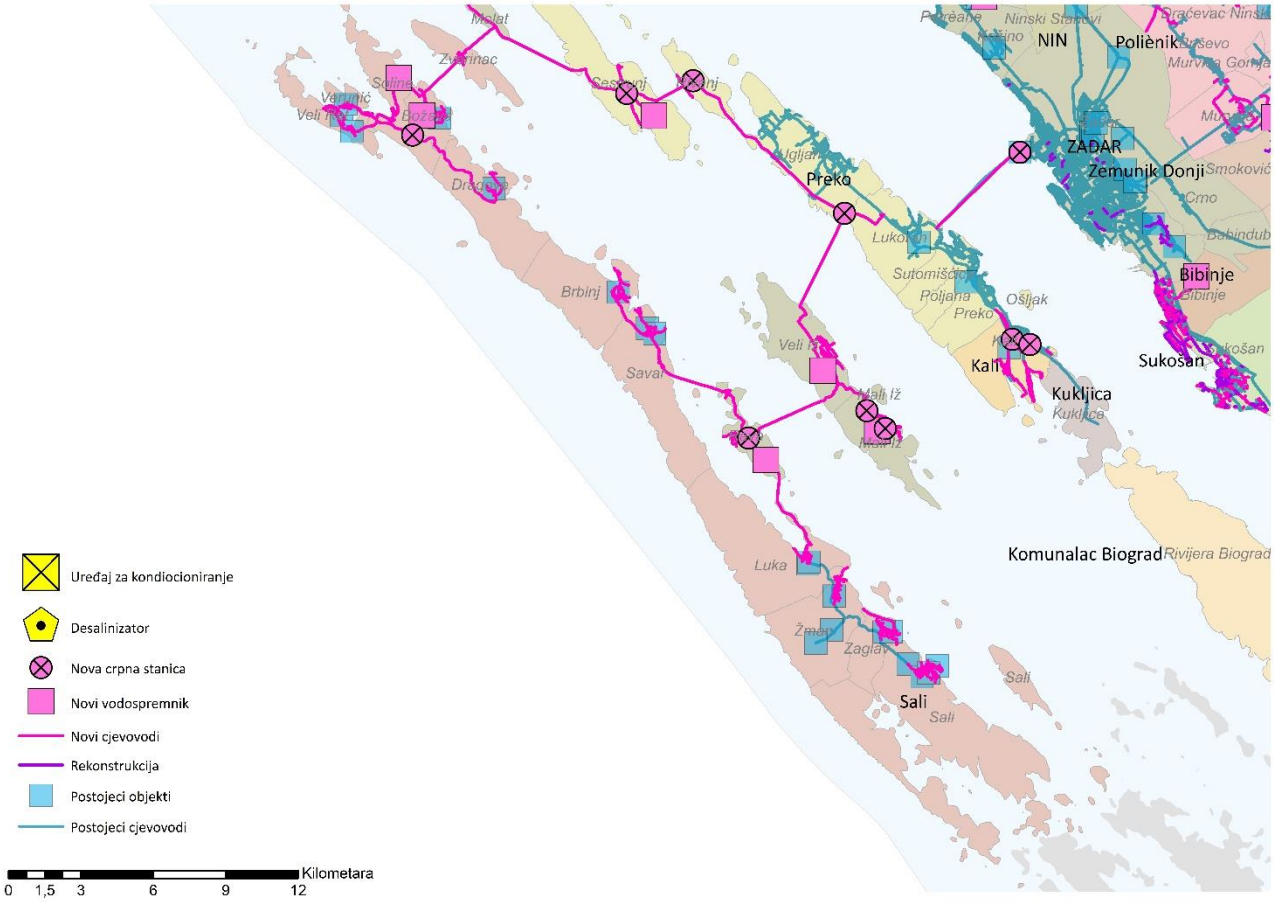


Slika 13.41. Vodoopskrbna mreža naselja Ugljan



Slika 13.42. Vodoopskrbna mreža Ugljan-Veli Iž

13.2.1.3 Područje Općine Sali

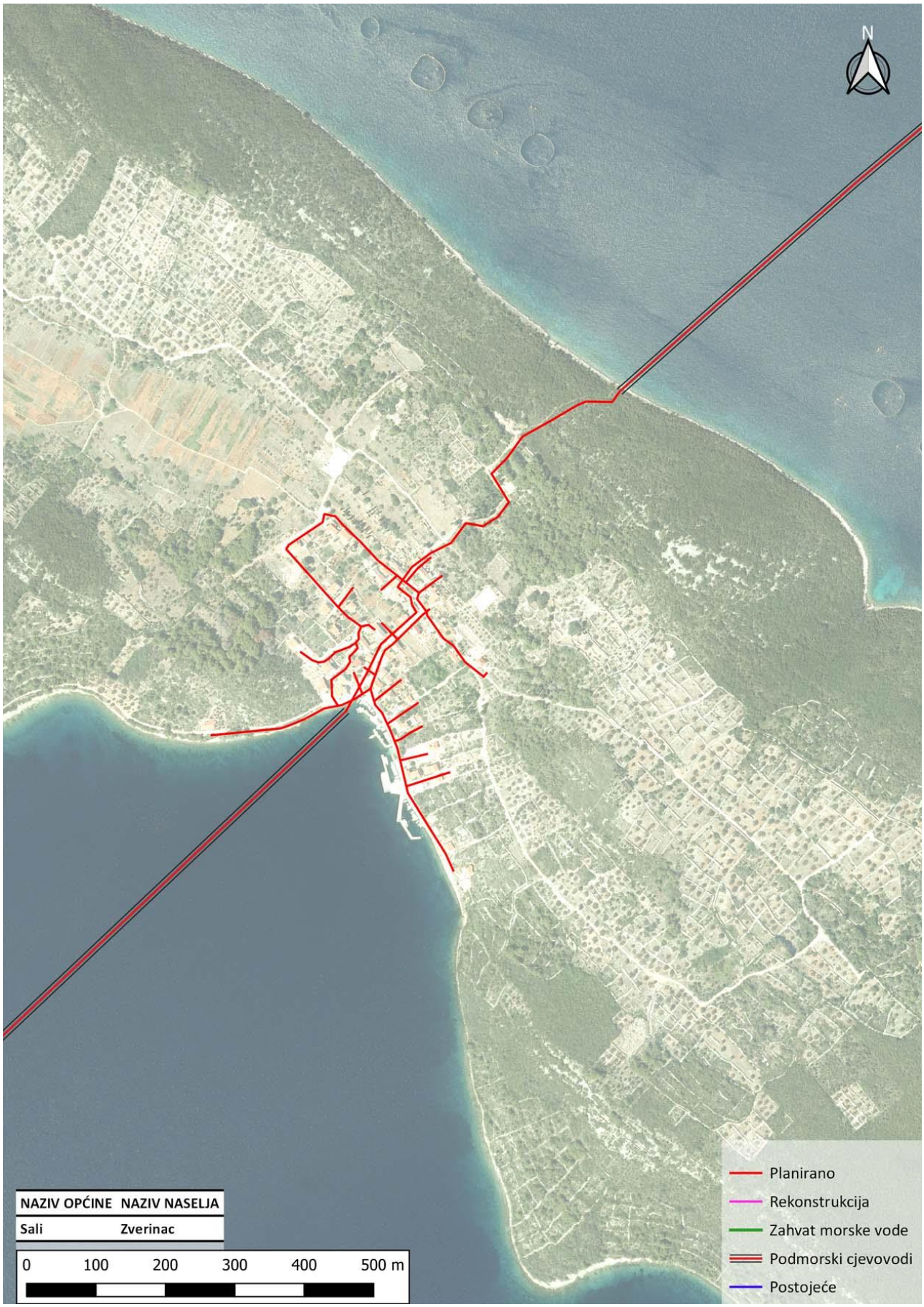


Slika 13.43. Područje Općine Sali

Tablica 13.3. Investicije na području Općine Sali

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Otoci	Sali	Božava	CJEV	NOV	10.199		23.771.743	76.495
			VS	NOV		1	1.498.400	66.925
			PRIKLJ	NOV			244.000	
		Brbinj	CJEV	NOV	7.757		17.044.329	58.177
			PRIKLJ	NOV			236.000	
		Dragove	CJEV	NOV	10.031		22.861.721	75.233
			PRIKLJ	NOV			128.000	
		Luka	CJEV	NOV	8.787		20.489.177	65.902
			PRIKLJ	NOV			268.000	
		Sali	CJEV	NOV	8.339		17.562.776	62.546
			PRIKLJ	NOV			1.304.000	
		Savar	CJEV	NOV	8.859		21.505.910	66.440
			PRIKLJ	NOV			140.000	
		Soline	CJEV	NOV	4.735		10.571.302	35.510
			VS	NOV		1	1.802.400	79.267
			CS	NOV		1	500.000	10.618
			PRIKLJ	NOV			88.000	
		Veli Rat	CJEV	NOV	3.892		8.196.131	29.189
			PRIKLJ	NOV			184.000	

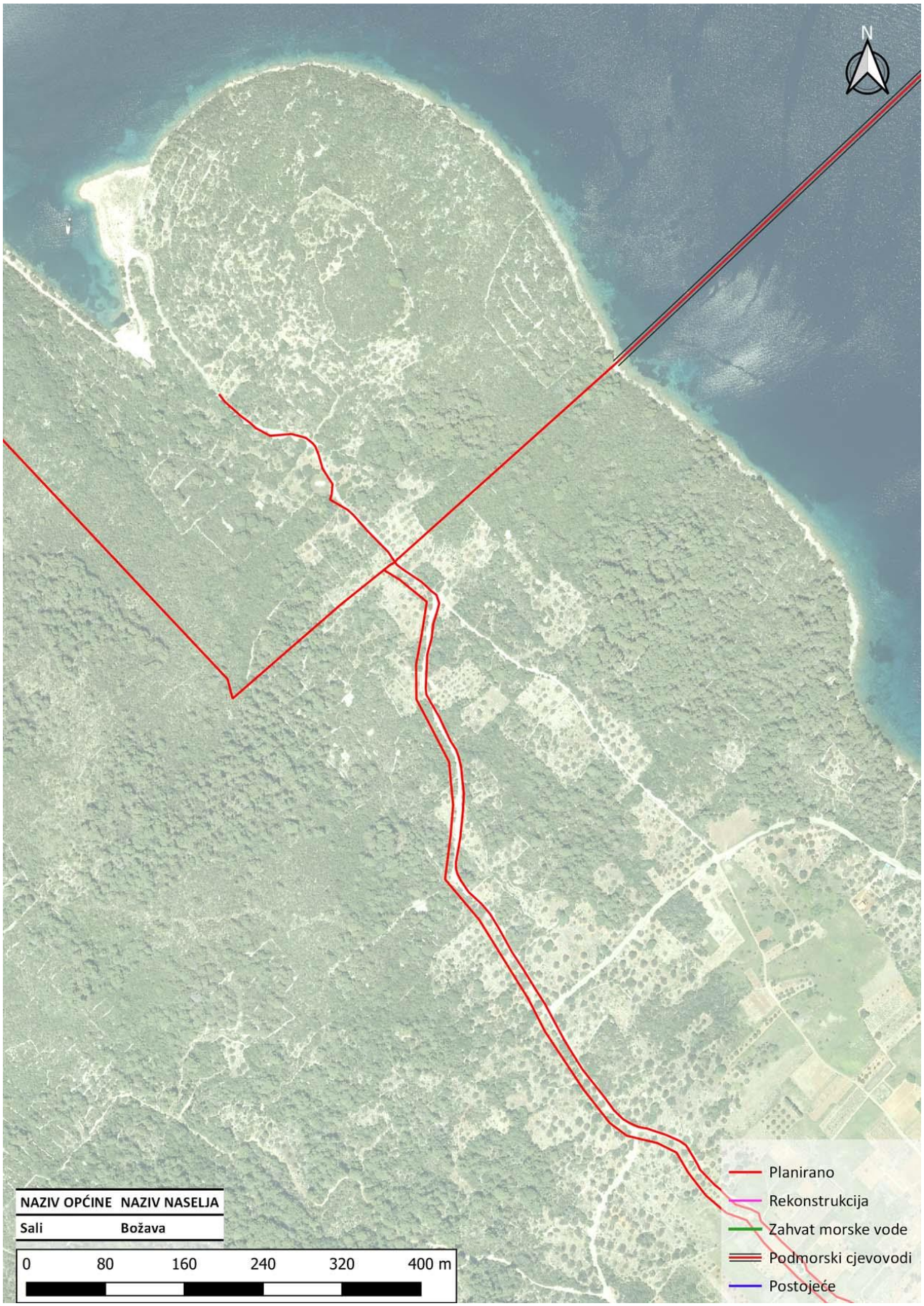
Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
		Verunić	CJEV	NOV	6.098		13.969.241	45.737
			PRIKLJ	NOV			132.000	
		Zaglav	CJEV	NOV	7.381		15.543.754	55.355
			PRIKLJ	NOV			332.000	
		Zverinac	CJEV	NOV	2.715		5.894.182	20.359
			PRIKLJ	NOV			116.000	
		Žman	CJEV	NOV	4.818		10.145.655	36.131
			PRIKLJ	NOV			384.000	



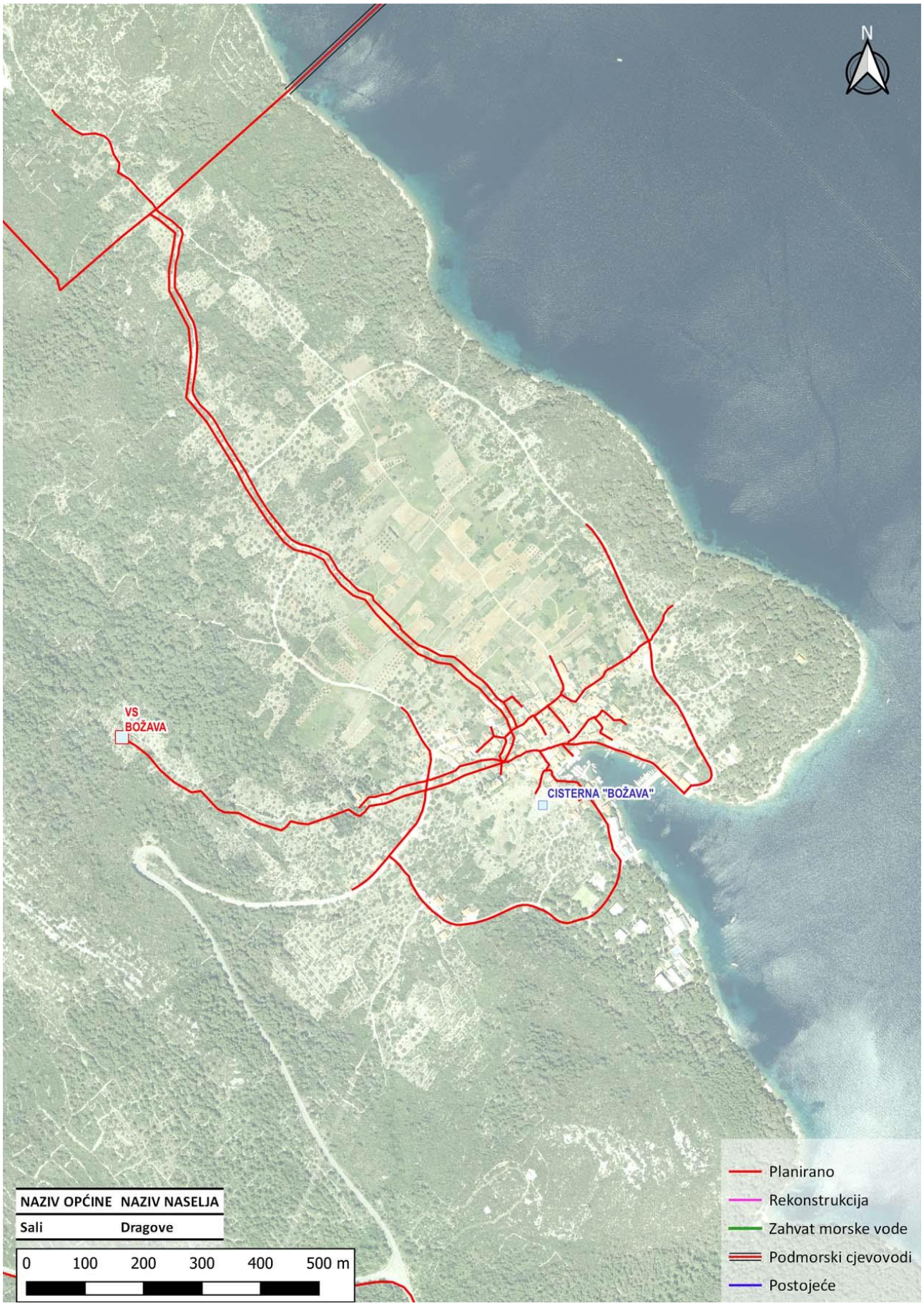
Slika 13.44. Vodoopskrbna mreža naselja Zverinac



Slika 13.45. Vodoopskrbna mreža naselja Zverinac-Božava



Slika 13.46. Vodoopskrbna mreža naselja Božava



Slika 13.47. Vodoopskrbna mreža naselja Božava



Slika 13.48. Vodoopskrbna mreža naselja Soline



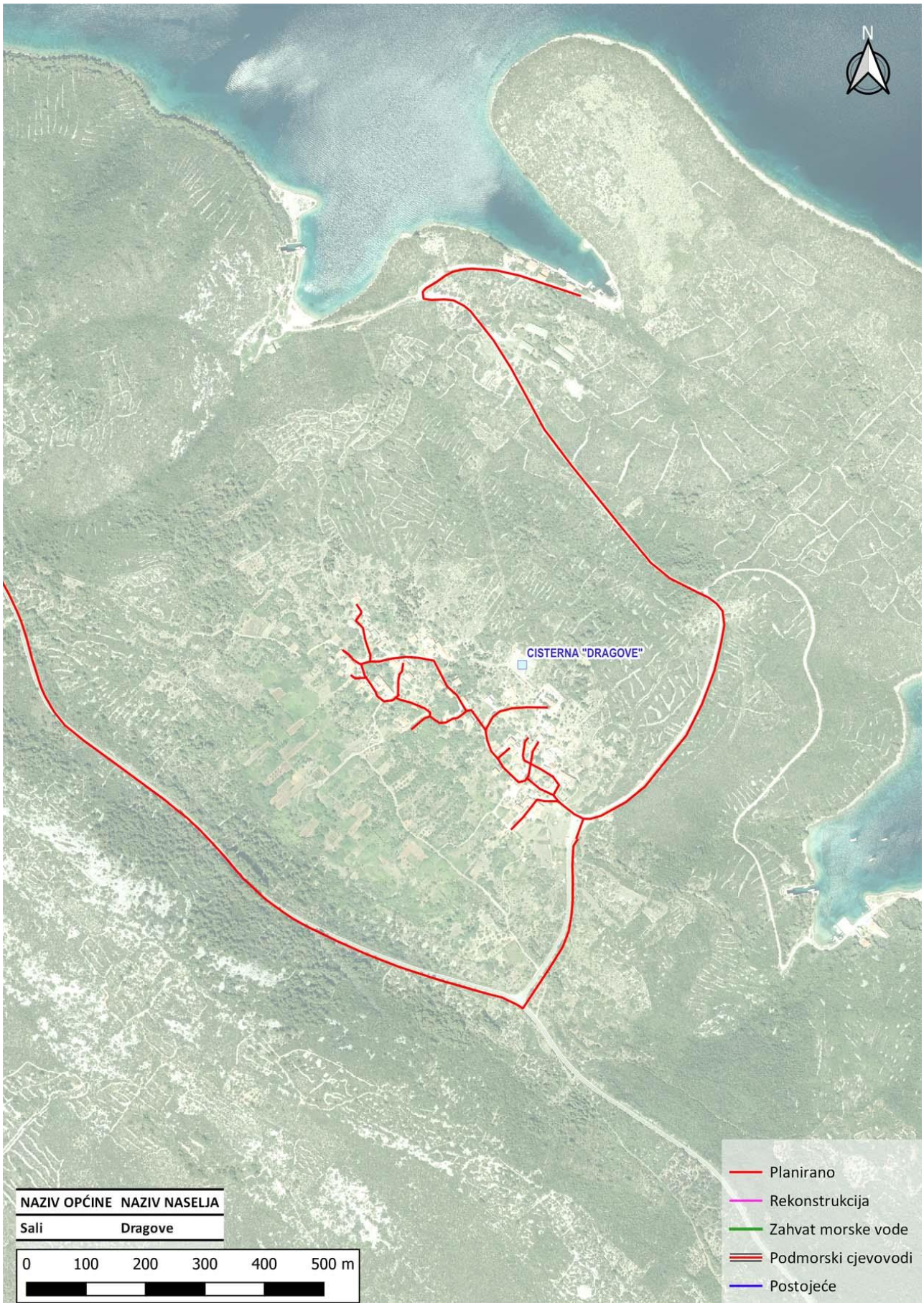
Slika 13.49. Vodoopskrbna mreža naselja Soline-Verunić



Slika 13.50. Vodoopskrbna mreža naselja Soline



Slika 13.51. Vodoopskrbna mreža naselja Dragove



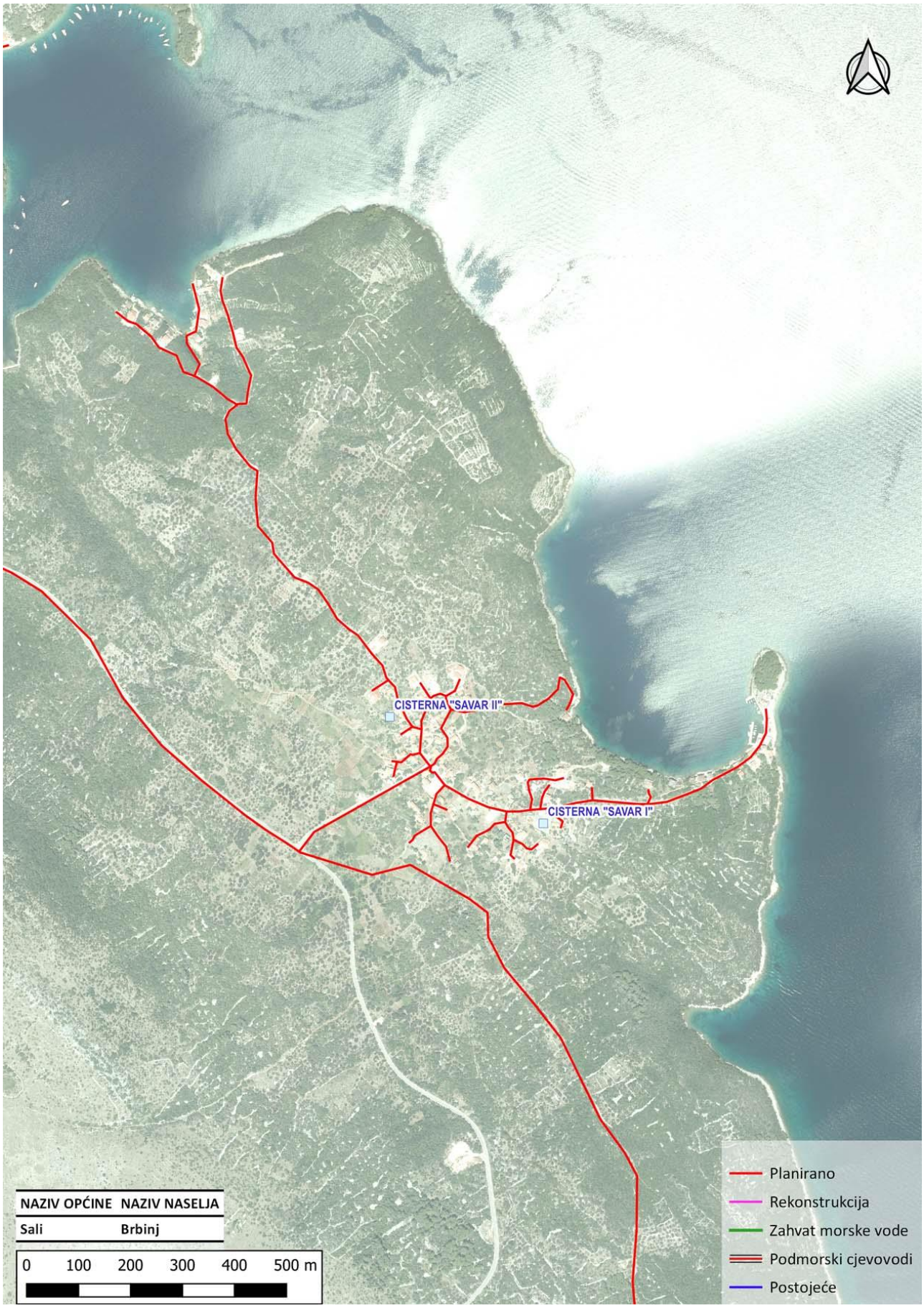
Slika 13.52. Vodoopskrbna mreža naselja Dragove



Slika 13.53. Vodoopskrbna mreža Rava-Savar



Slika 13.54. Vodoopskrbna mreža naselja Savar



Slika 13.55. Vodoopskrbna mreža naselja Savar



Slika 13.56. Vodoopskrbna mreža naselja Brbinj



Slika 13.57. Vodoopskrbna mreža naselja Brbinj



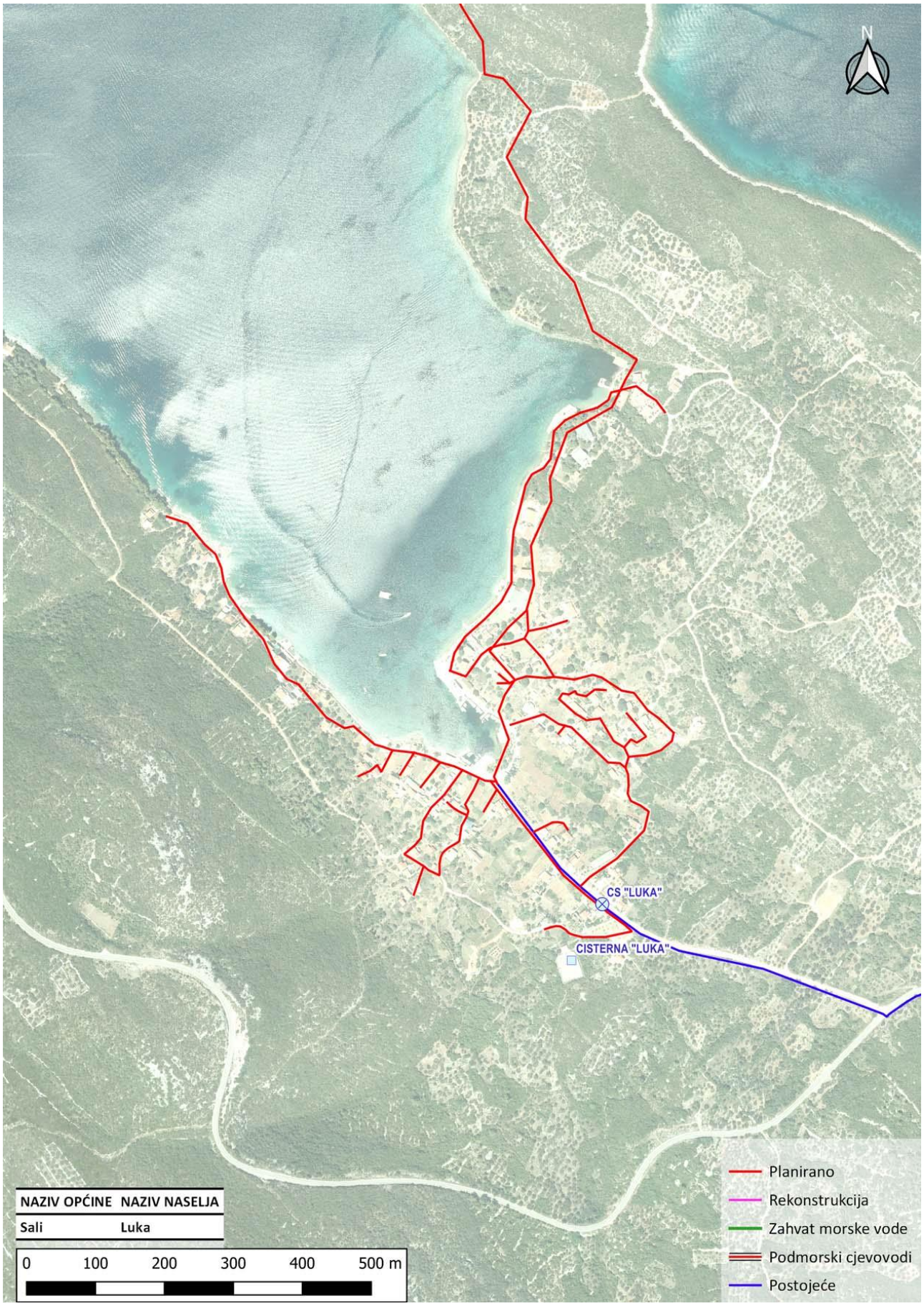
Slika 13.58. Vodoopskrbna mreža naselja Rava



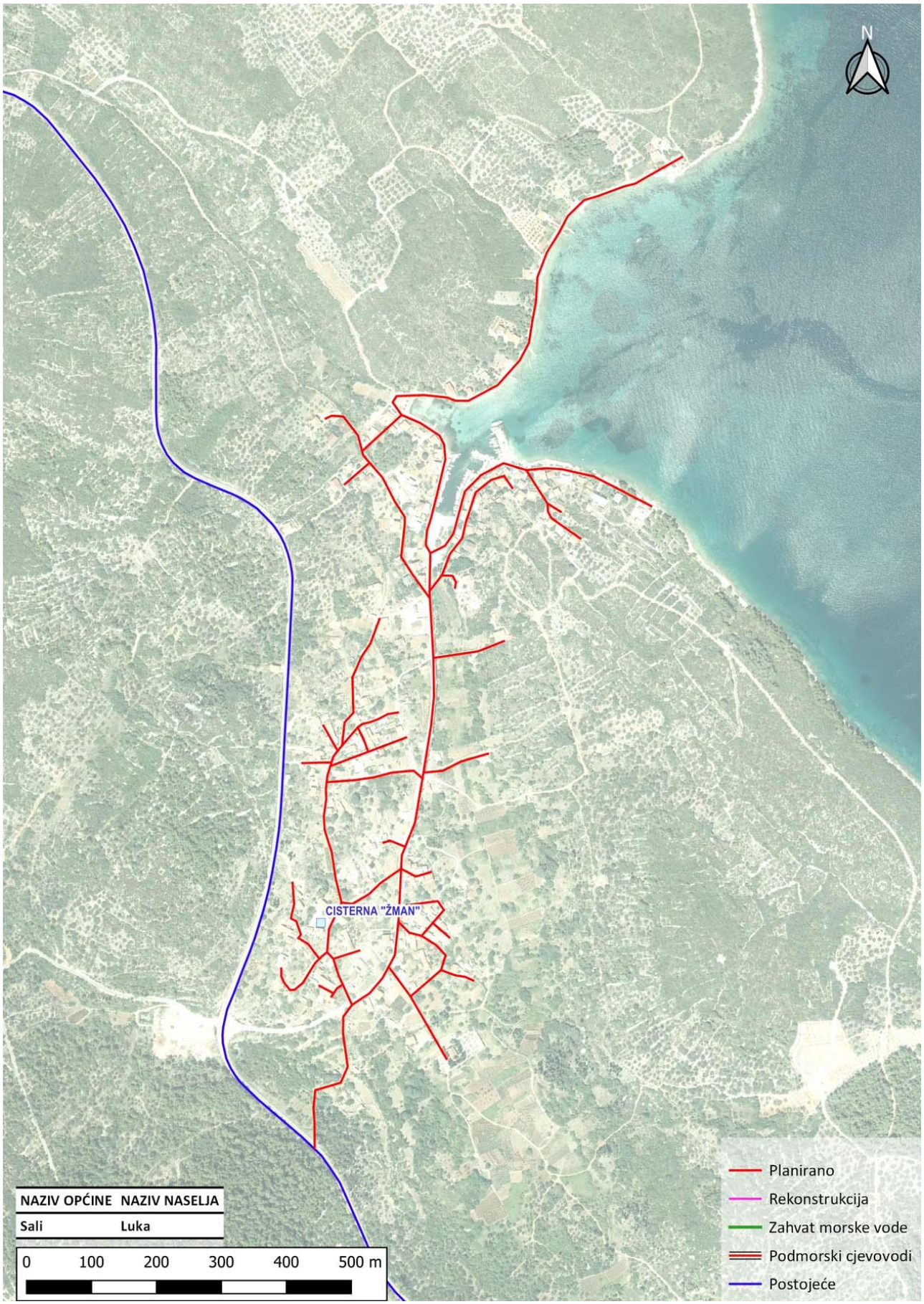
Slika 13.59. Vodoopskrbna mreža Rava-Luka



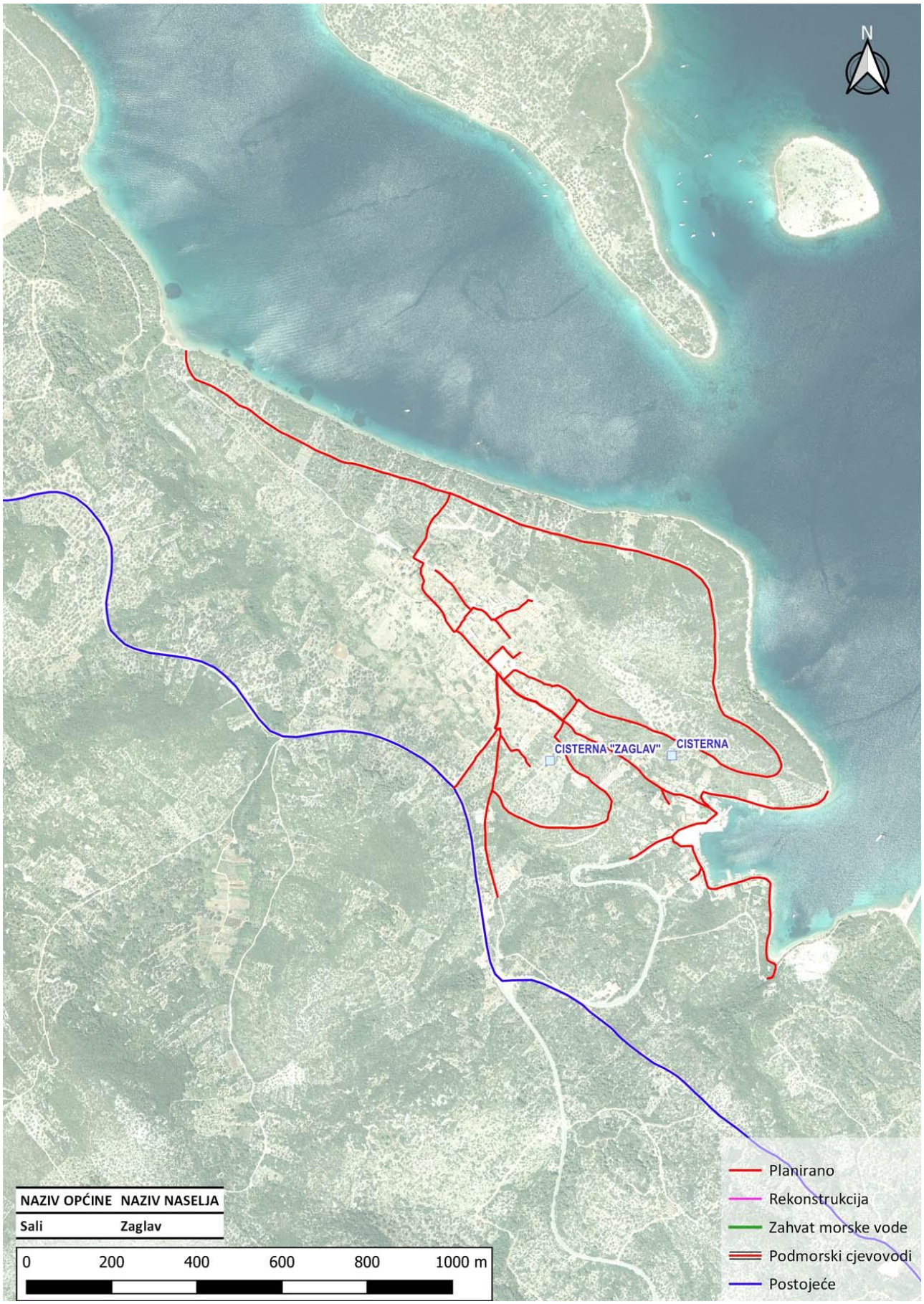
Slika 13.60. Vodoopskrbna mreža naselja Luka



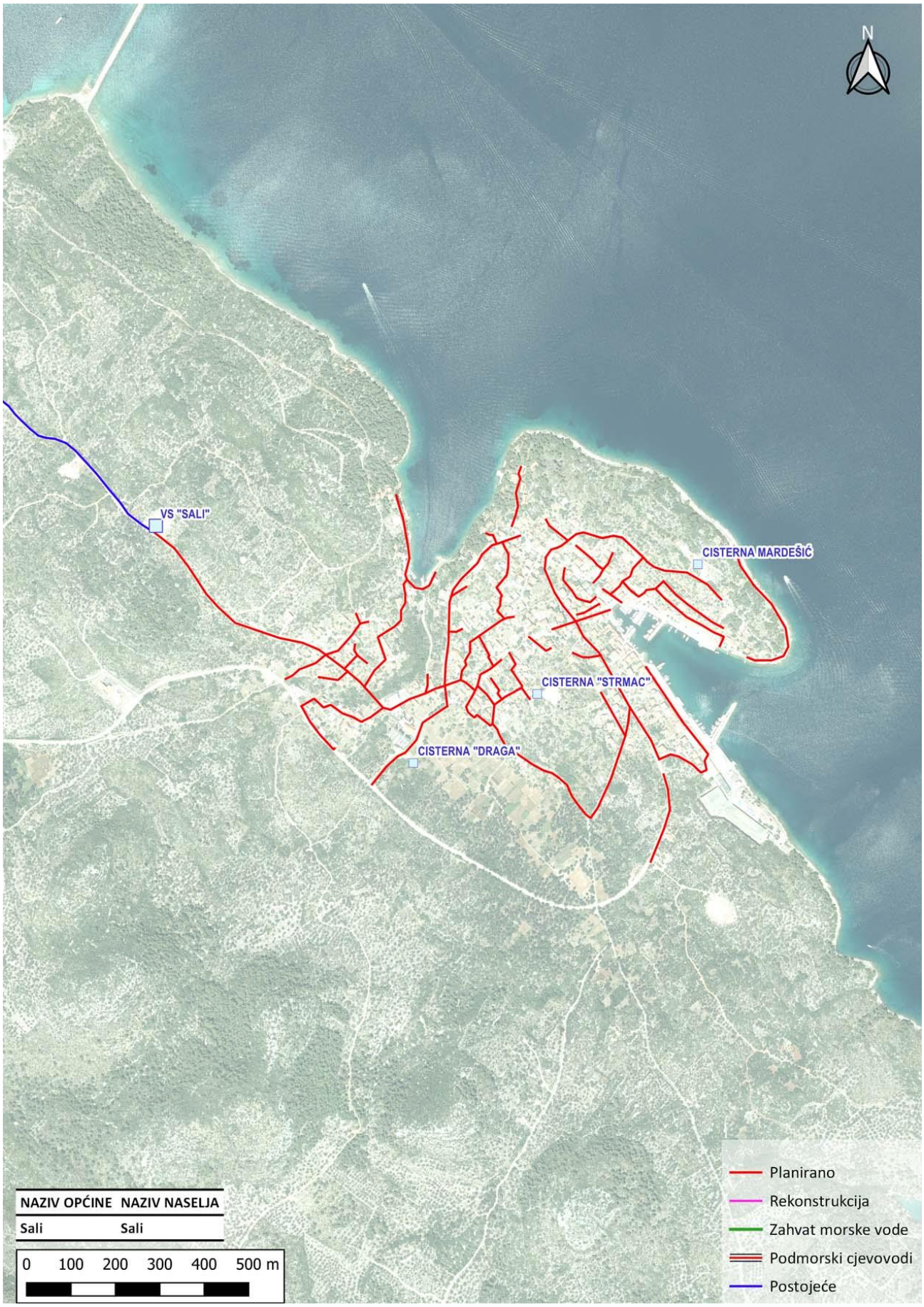
Slika 13.61. Vodoopskrbna mreža naselja Luka



Slika 13.62. Vodoopskrbna mreža naselja Žman

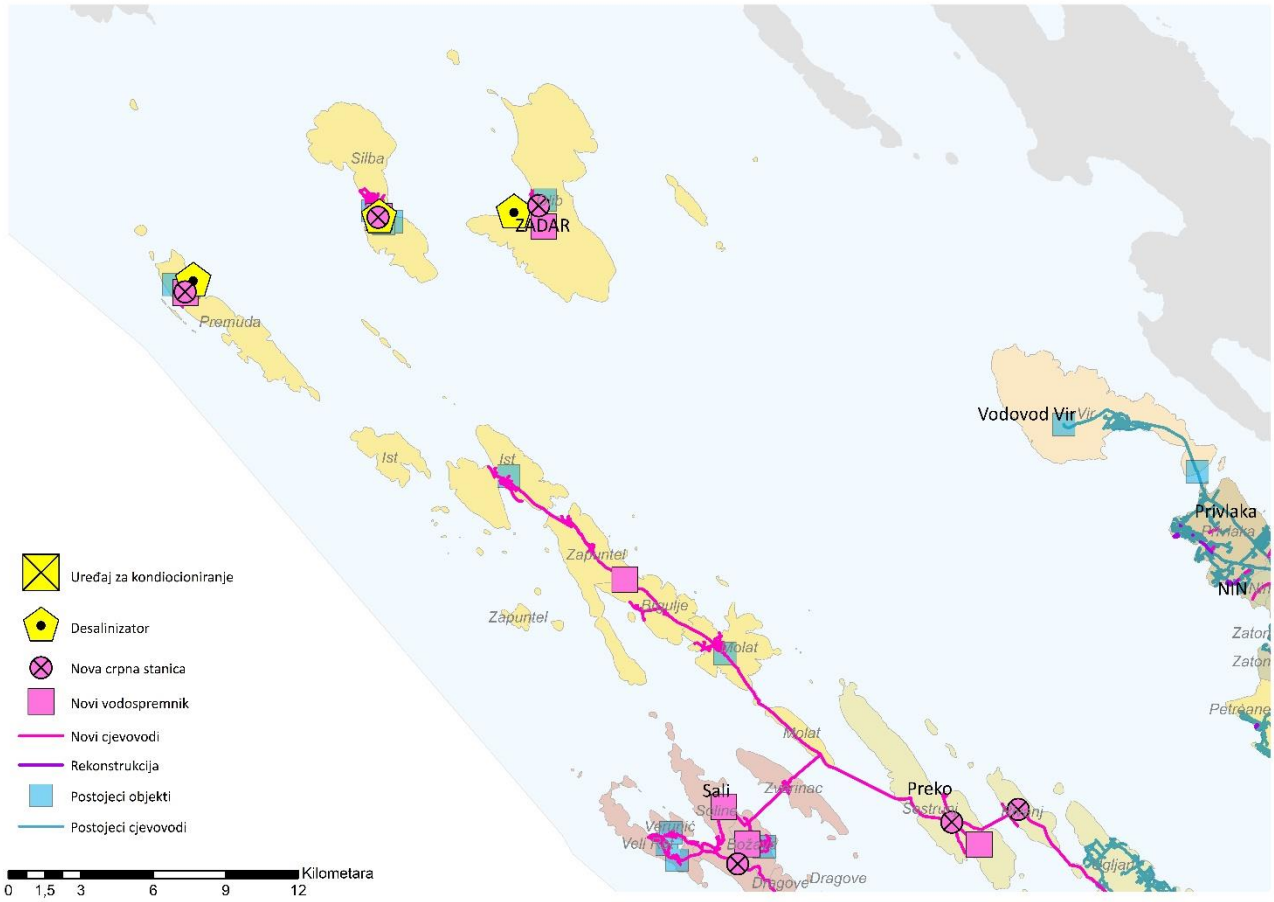


Slika 13.63. Vodoopskrbna mreža naselja Zaglav



Slika 13.64. Vodoopskrbna mreža naselja Sali

13.2.1.4 Područje Grada Zadra, otočno područje



Slika 13.65. Područje Grada Zadra, otočni dio

Tablica 13.4. Investicije na području Grada Zadra, otočno područje

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Otoci	ZADAR	Brgulje	CJEV	NOV	3.281		6.909.997	24.608
			PRIKLJ	NOV			252.000	
		Ist	CJEV	NOV	13.633		29.473.062	102.245
			PRIKLJ	NOV			440.000	
		Mali Iž	CJEV	NOV	14.817		31.963.004	111.128
			VS	NOV		1	1.863.200	82.954
			CS	NOV		2	1.000.000	29.176
			PRIKLJ	NOV			724.000	
		Molat	CJEV	NOV	23.118		56.780.725	173.384
			PRIKLJ	NOV			352.000	
		Olib	CJEV	NOV	10.662		22.344.492	79.961
			VS	NOV		1	1.924.000	84.204
			CS	NOV		1	500.000	17.179
			DES	NOV		1	5.081.262	334.262
			PRIKLJ	NOV			344.000	
		Premuda	CJEV	NOV	4.660		9.800.930	34.947
			VS	NOV		1	1.924.000	82.986
			CS	NOV		1	700.000	30.372
			DES	NOV		1	6.030.476	396.976

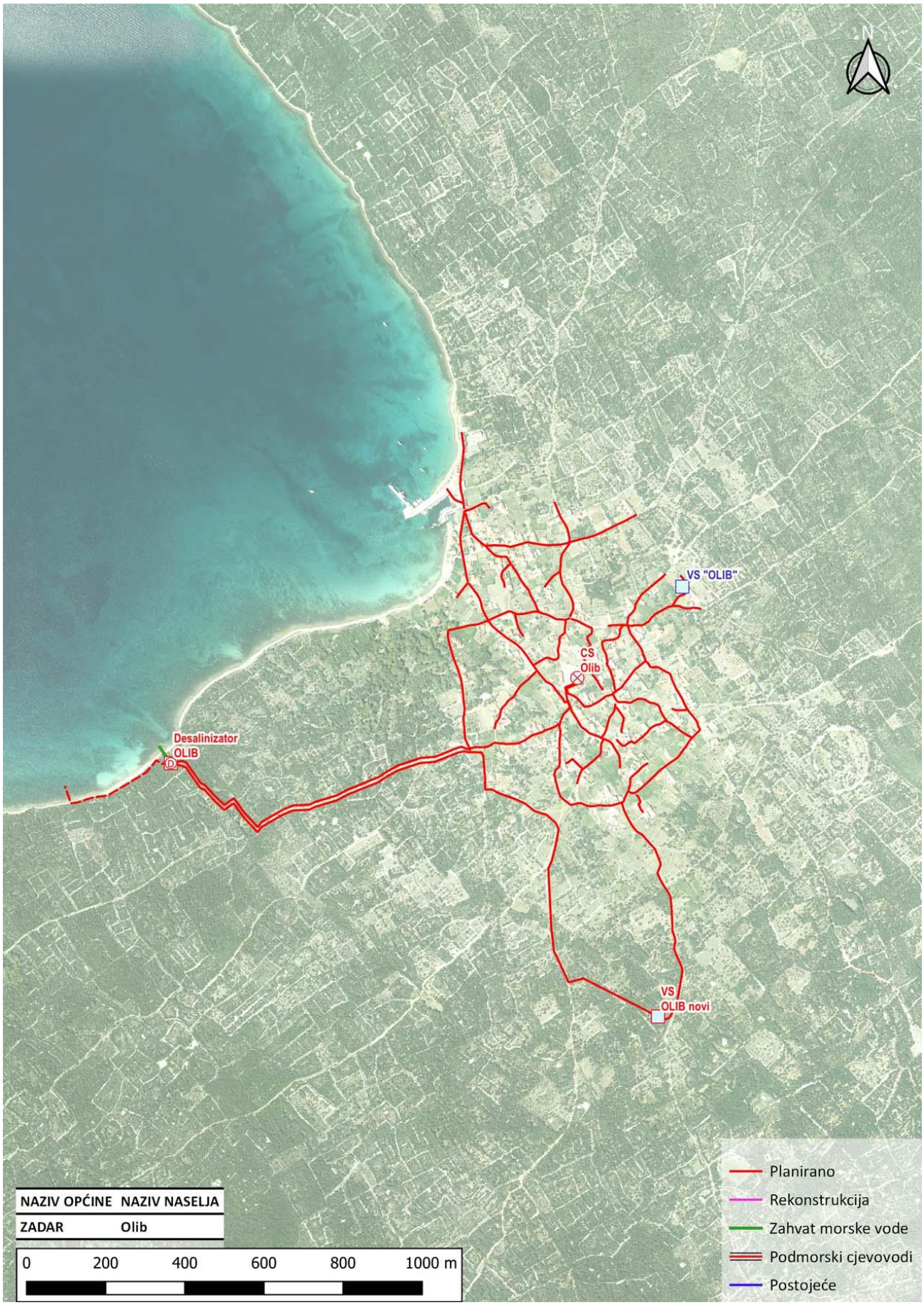
Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
			PRIKLJ	NOV			268.000	
		Rava	CJEV	NOV	12.009		27.656.242	90.071
			VS	NOV		1	3.140.000	133.574
			CS	NOV		1	700.000	63.398
			PRIKLJ	NOV			356.000	
		Silba	CJEV	NOV	14.992		31.976.266	112.438
			VS	NOV		2	4.638.400	200.499
			CS	NOV		1	500.000	17.104
			DES	NOV		1	6.134.931	501.431
			PRIKLJ	NOV			812.000	
		Veli Iž	CJEV	NOV	23.910		58.643.566	179.324
			VS	NOV		1	1.984.800	86.673
			PRIKLJ	NOV			1.096.000	
		Zadar	CJEV	NOV	4.614		19.339.792	34.601
			CS	NOV		1	475.000	106.612
		Zapuntel	CJEV	NOV	8.102		18.409.578	60.768
			VS	NOV		1	1.316.000	59.520
			PRIKLJ	NOV			164.000	



Slika 13.66. Vodoopskrbna mreža naselja Premuda



Slika 13.67. Vodoopskrbna mreža naselja Silba



Slika 13.68. Vodoopskrbna mreža naselja Olib



Slika 13.69. Vodoopskrbna mreža naselja Ist



Slika 13.70. Vodoopskrbna mreža Ist-Zapuntel



Slika 13.71. Vodoopskrbna mreža naselja Zapuntel



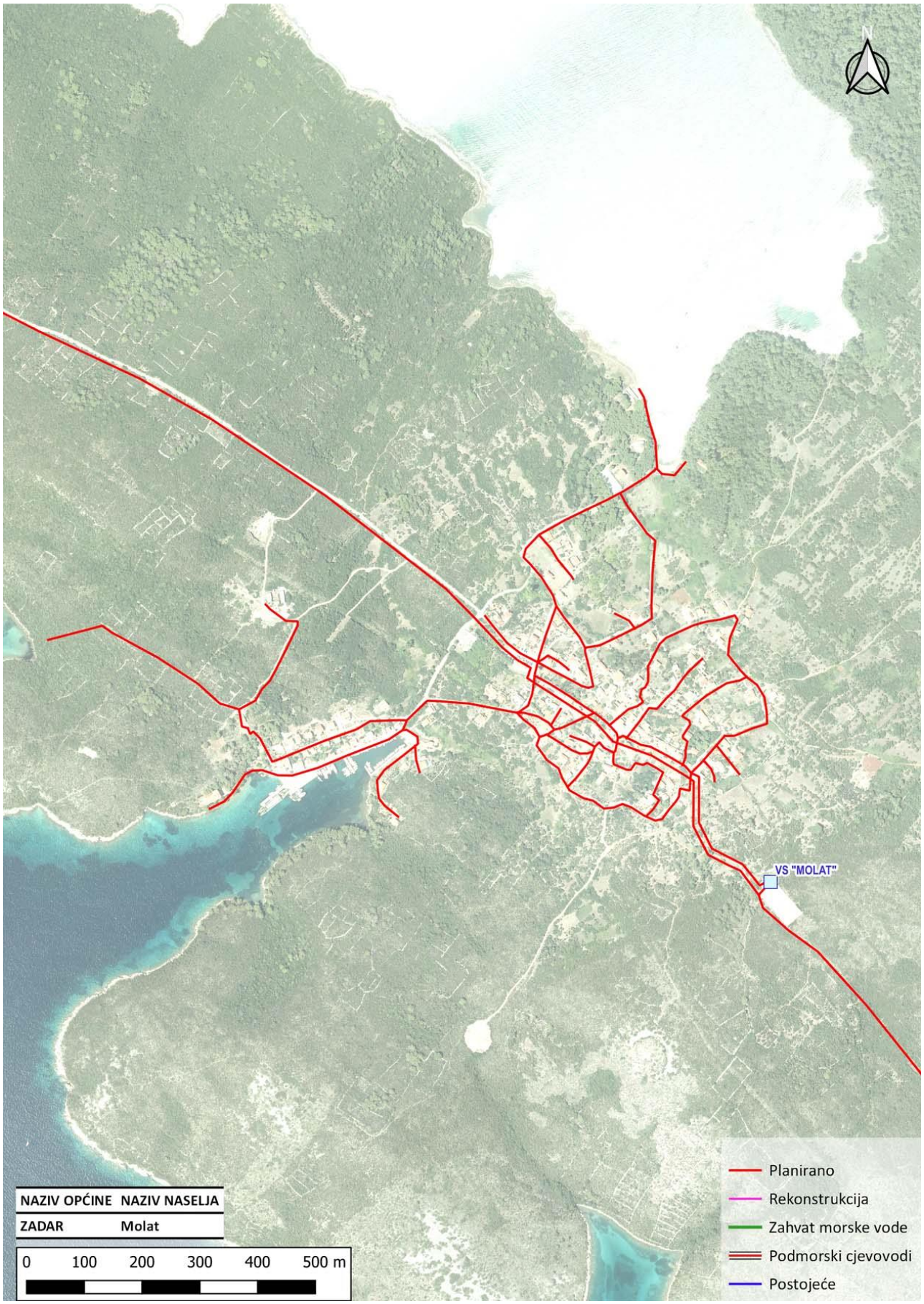
Slika 13.72. Vodoopskrbna mreža naselja Zapuntel



Slika 13.73. Vodoopskrbna mreža naselja Brgulje



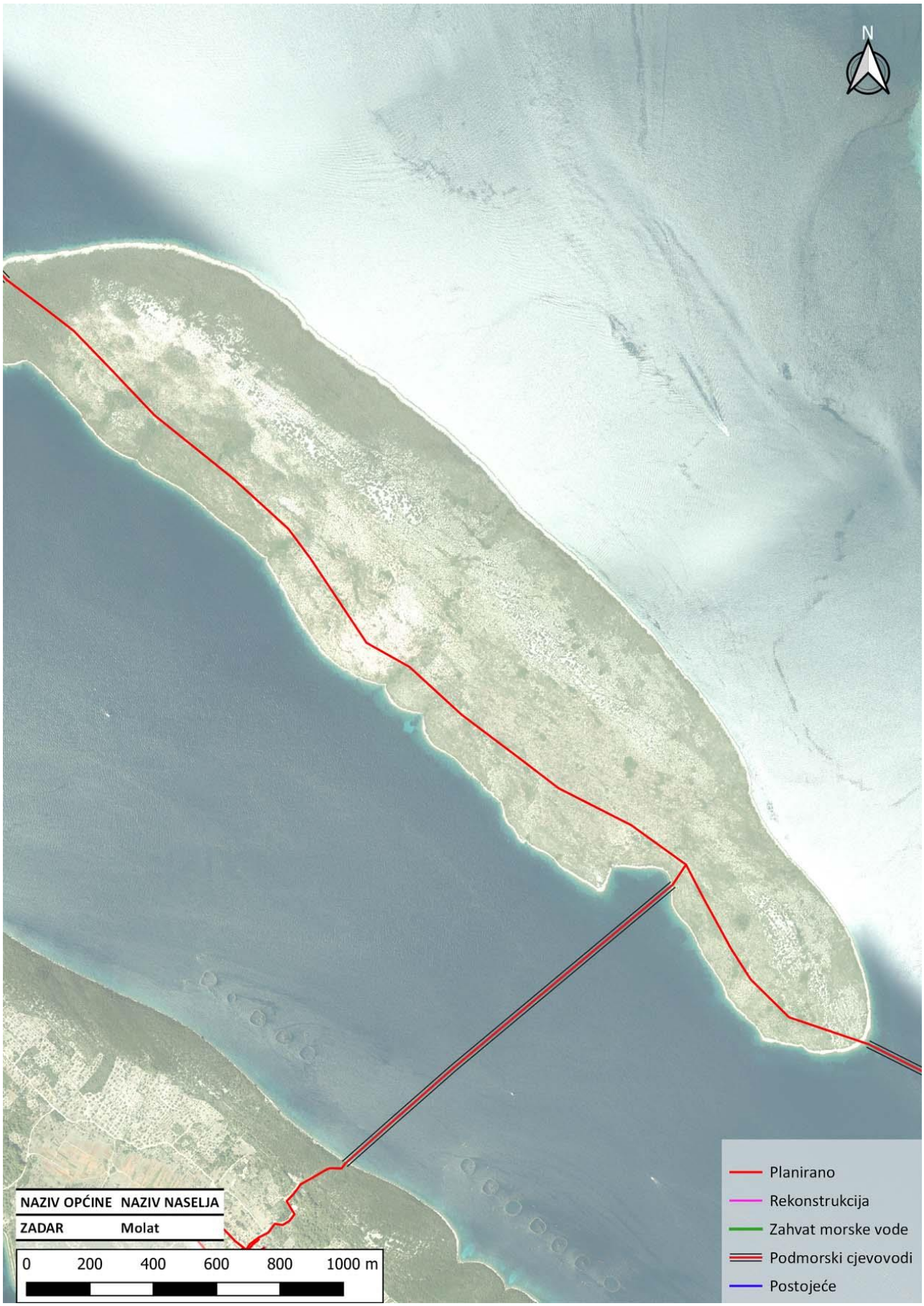
Slika 13.74. Vodoopskrbna mreža naselja Brgulje-Molat



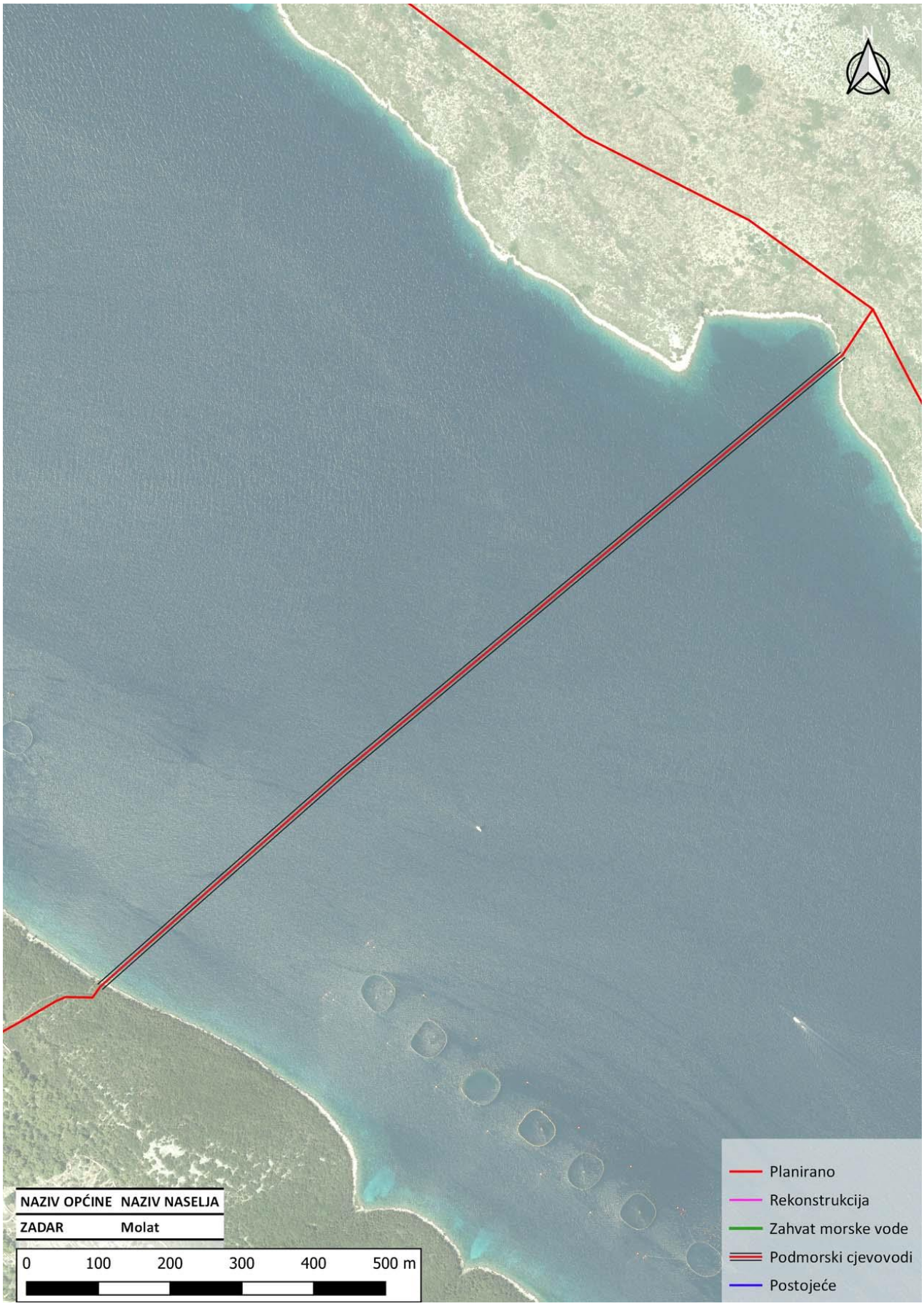
Slika 13.75. Vodoopskrbna mreža naselja Molat



Slika 13.76. Vodoopskrbna mreža naselja Molat



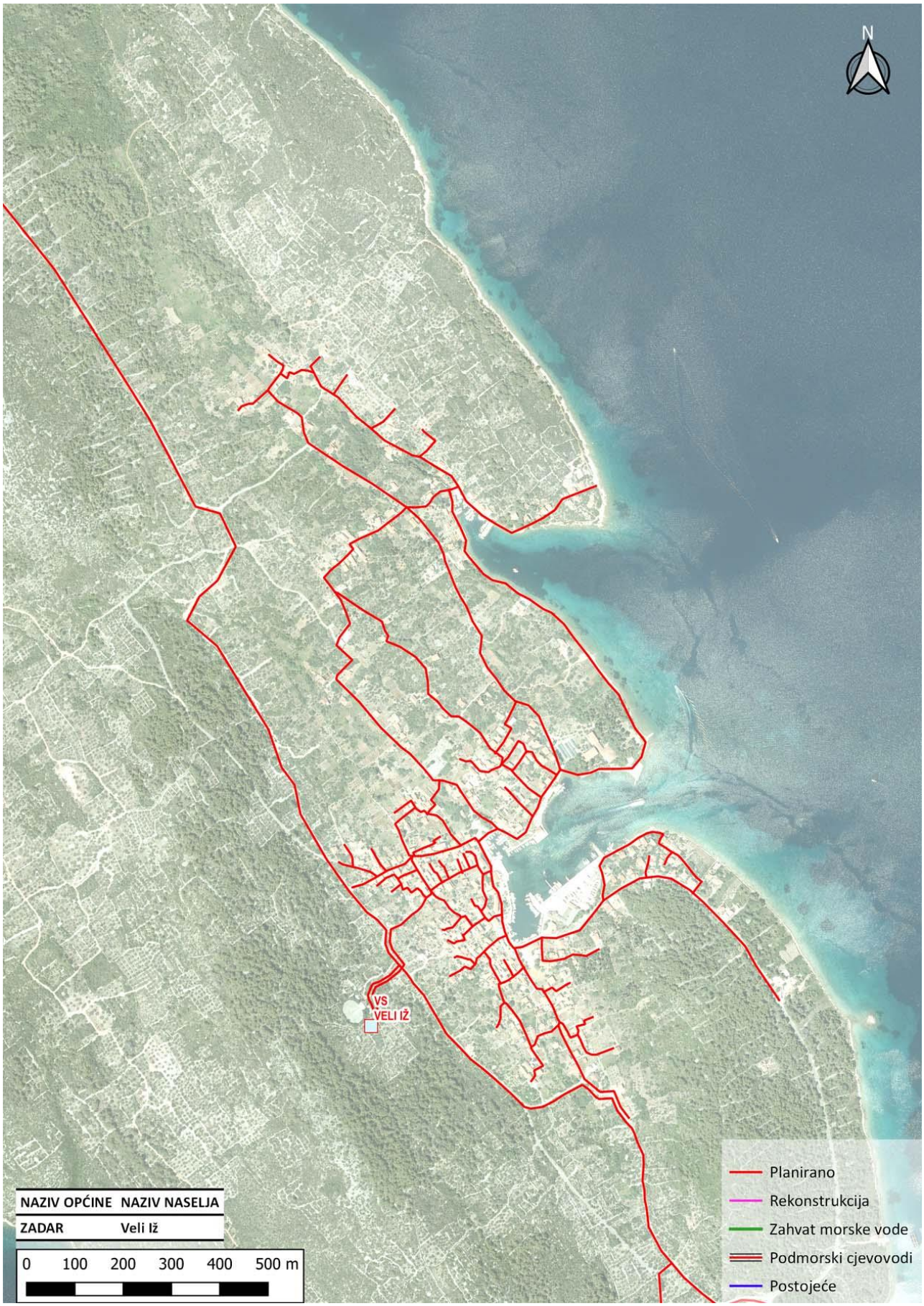
Slika 13.77. Vodoopskrbna mreža naselja Molat



Slika 13.78. Vodoopskrbna mreža Molat-Zverinac



Slika 13.79. Vodoopskrbna mreža naselja Veli Iž



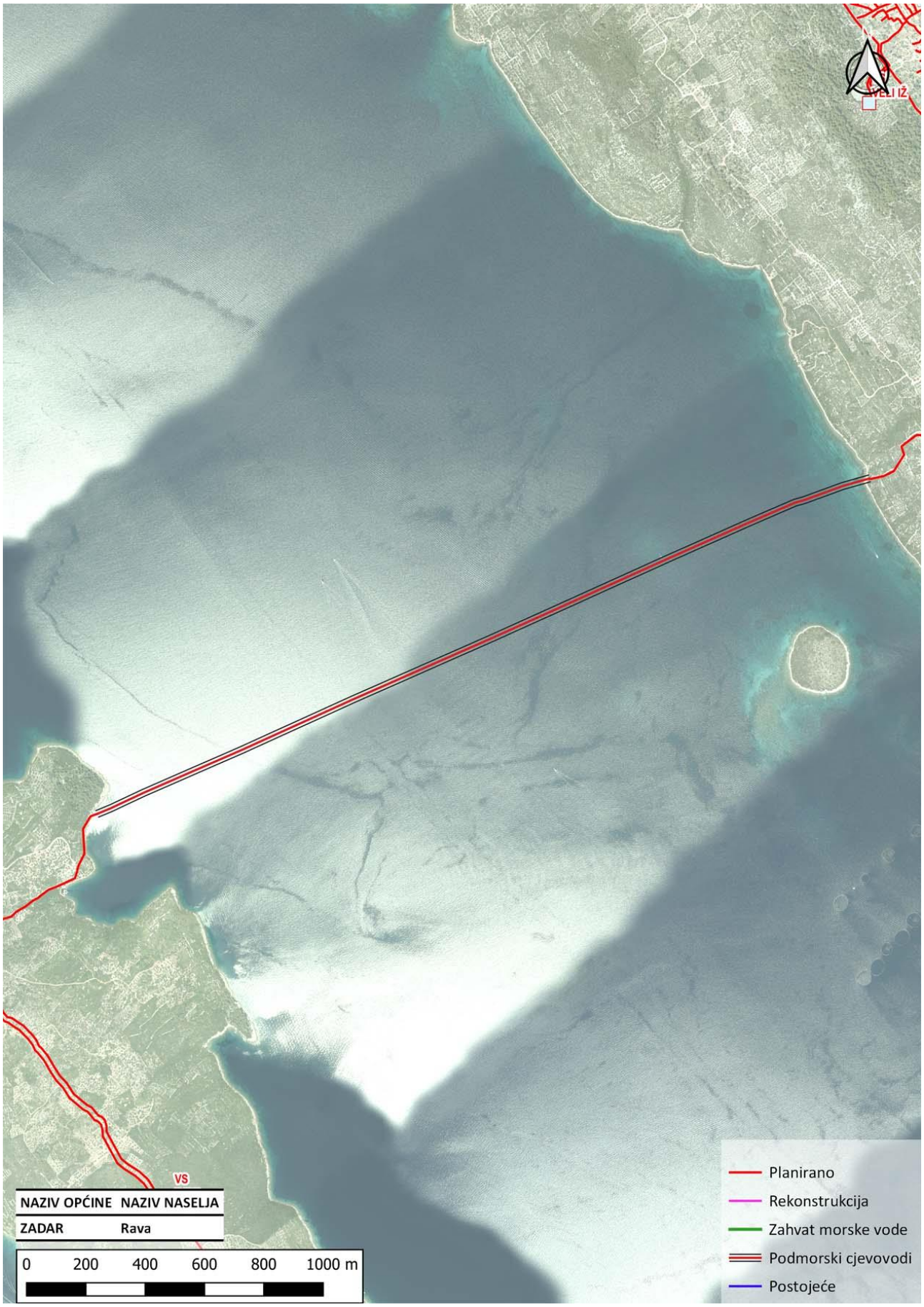
Slika 13.80. Vodoopskrbna mreža naselja Veli Iž



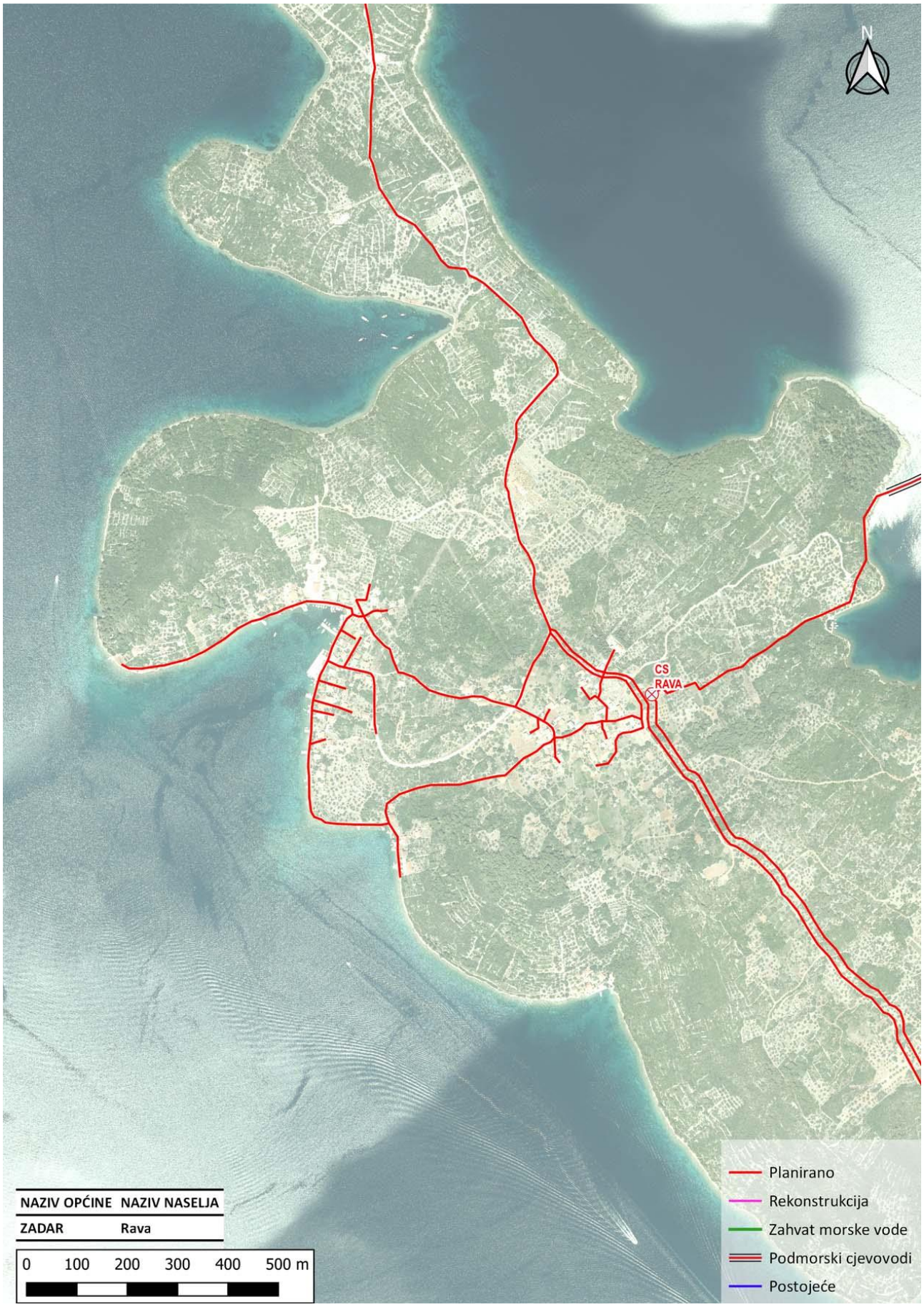
Slika 13.81. Vodoopskrbna mreža naselja Veli Iž



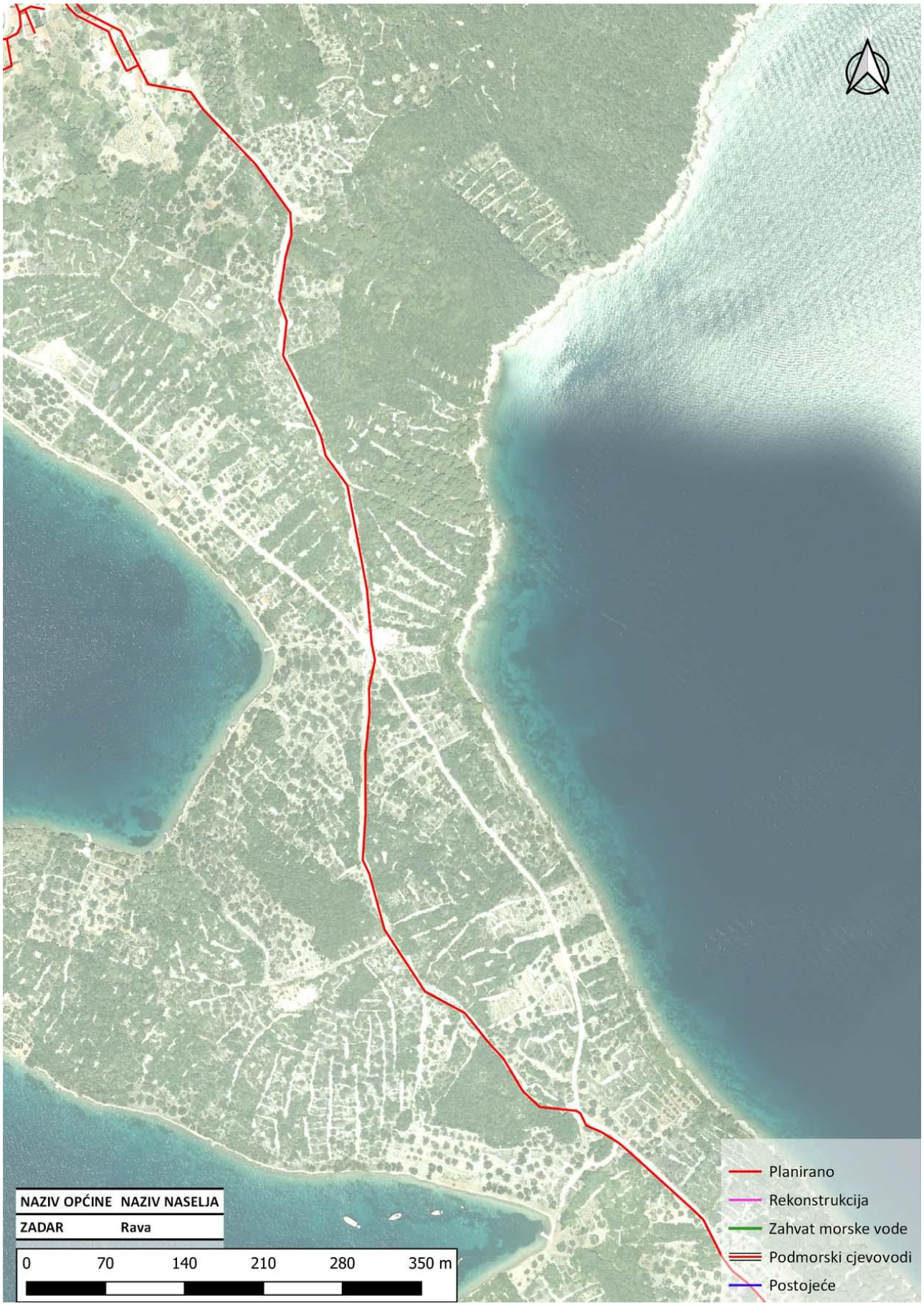
Slika 13.82. Vodoopskrbna mreža naselja Mali Iž



Slika 13.83. Vodoopskrbna mreža Veli Iž-Rava



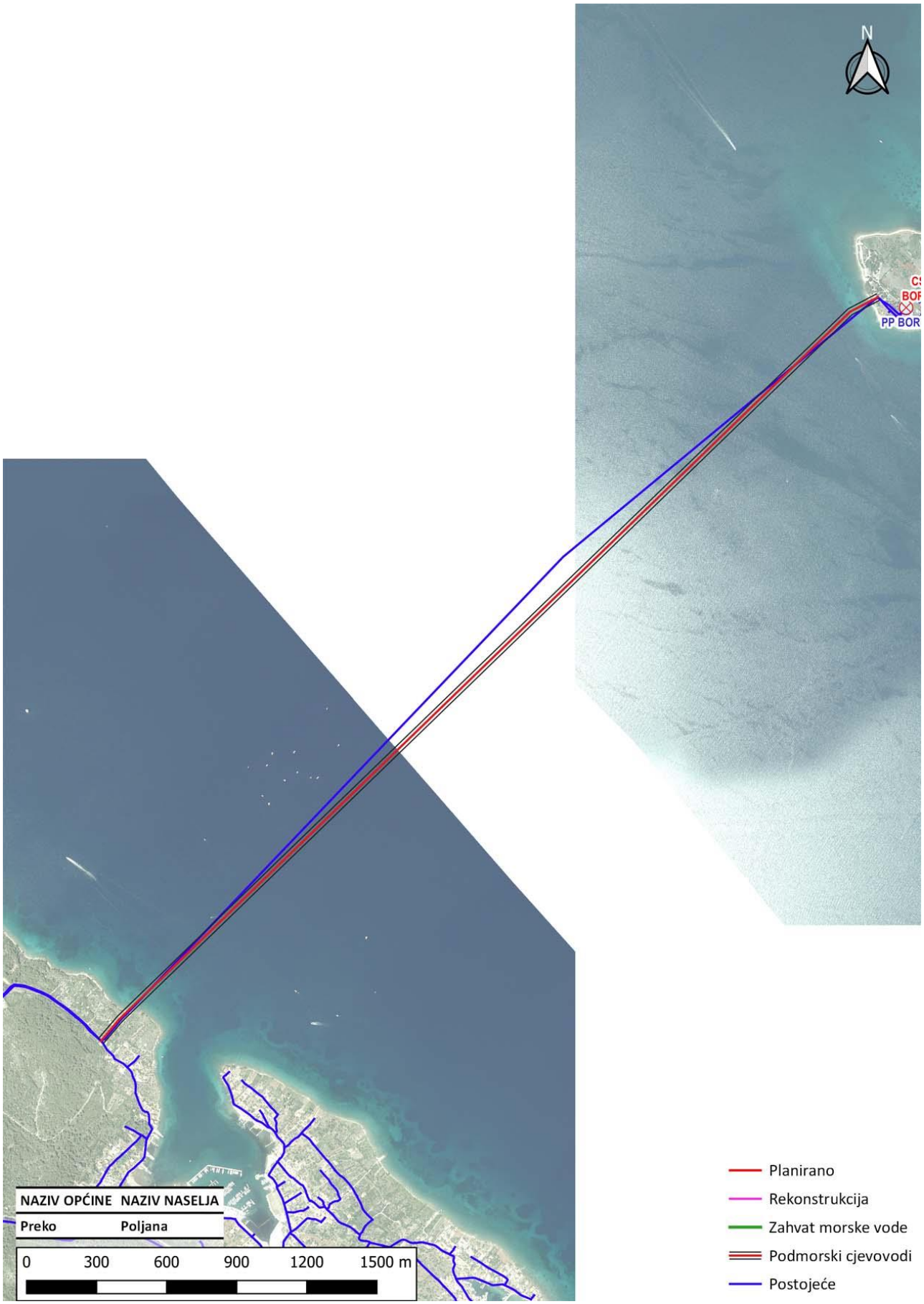
Slika 13.84. Vodoopskrbna mreža naselja Rava



Slika 13.85. Vodoopskrbna mreža naselja Rava

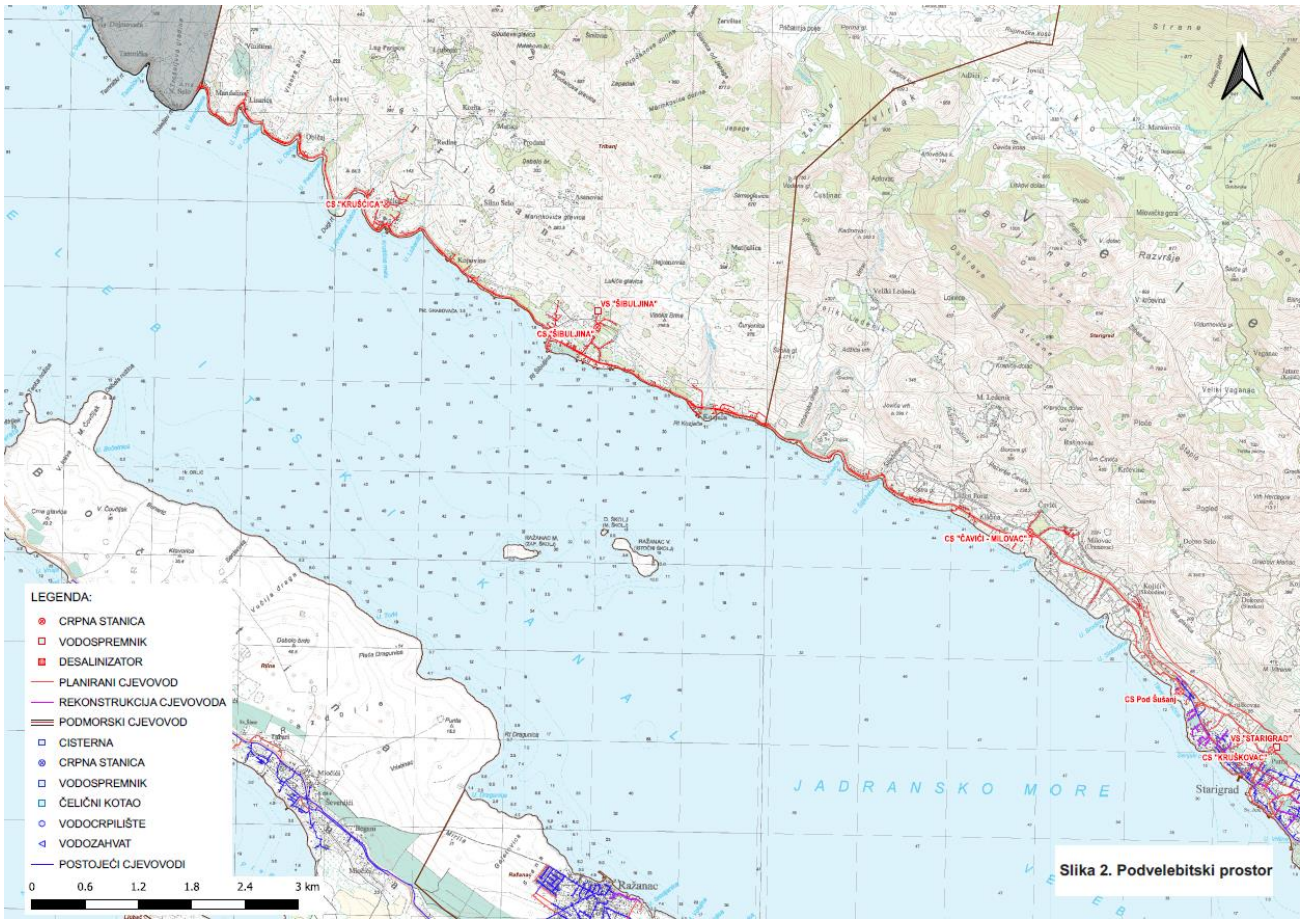


Slika 13.86. Vodoopskrbna mreža naselja Rava



Slika 13.87. Vodoopskrbna mreža Zadar-Lukoran

13.2.2 Podvelebitsko područje

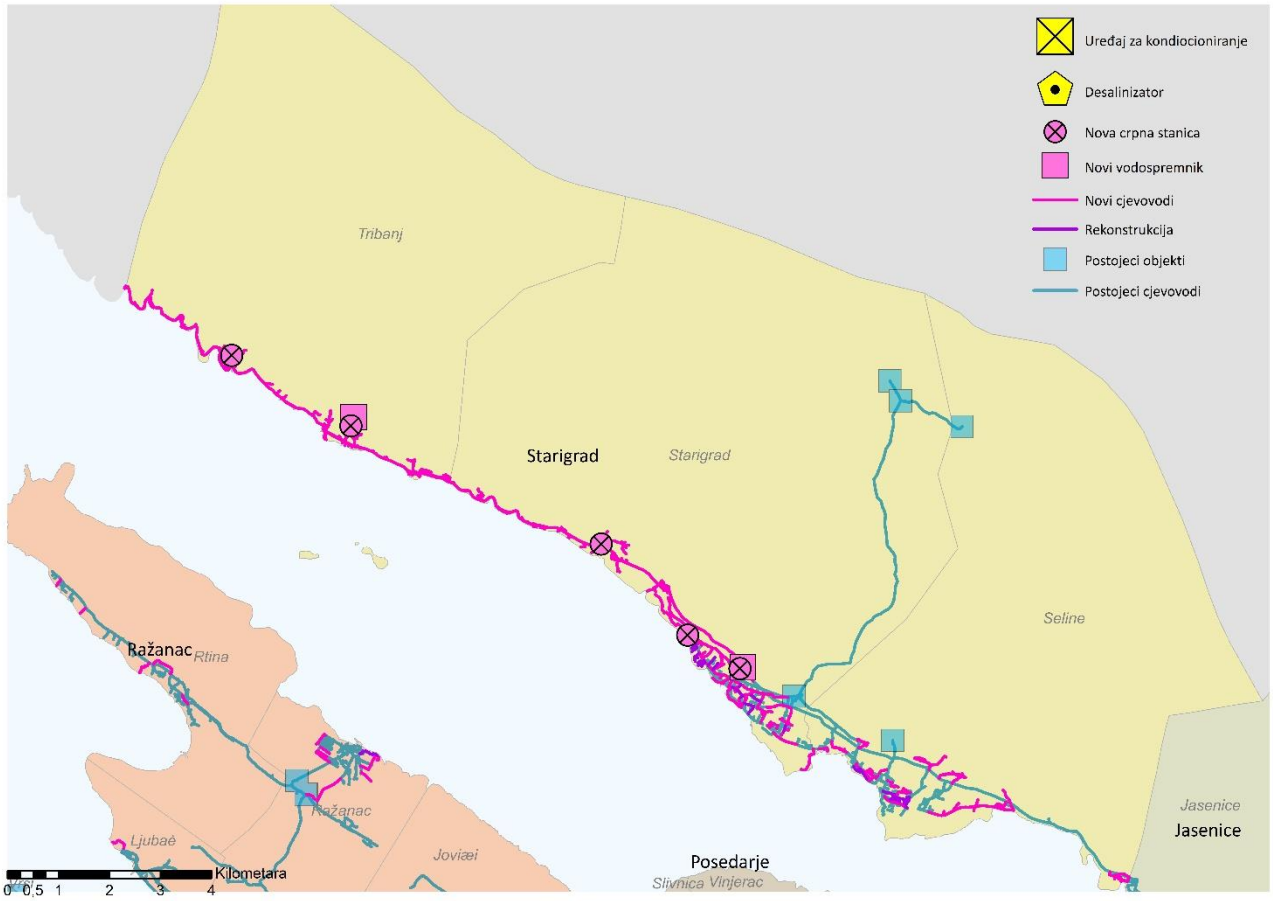


Slika 13.88. Podvelebitsko područje

Na podvelebitskom području se promatra Jedinice lokalne samouprave:

- Općina Starigrad

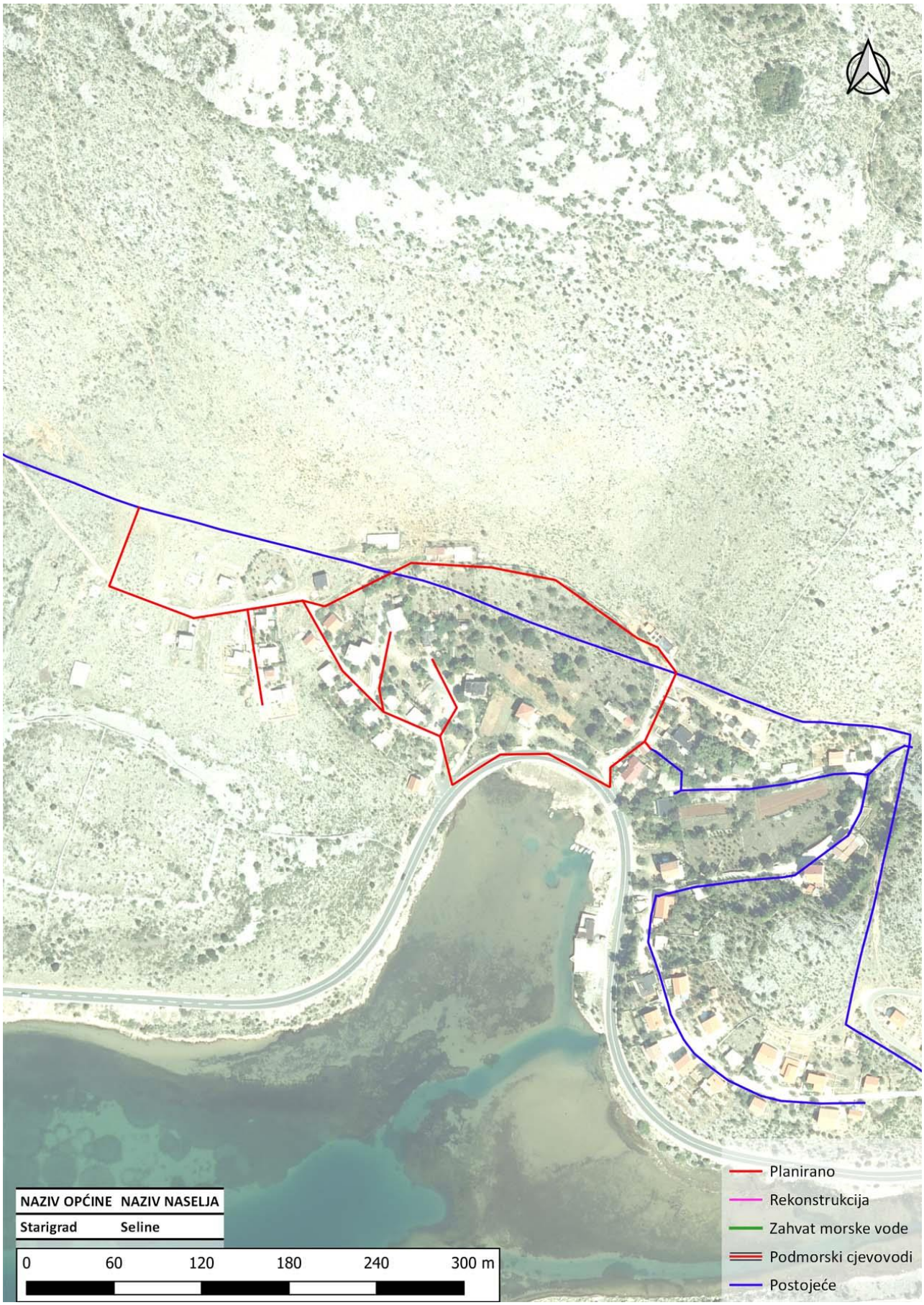
13.2.2.1 Područje Općine Starigrad



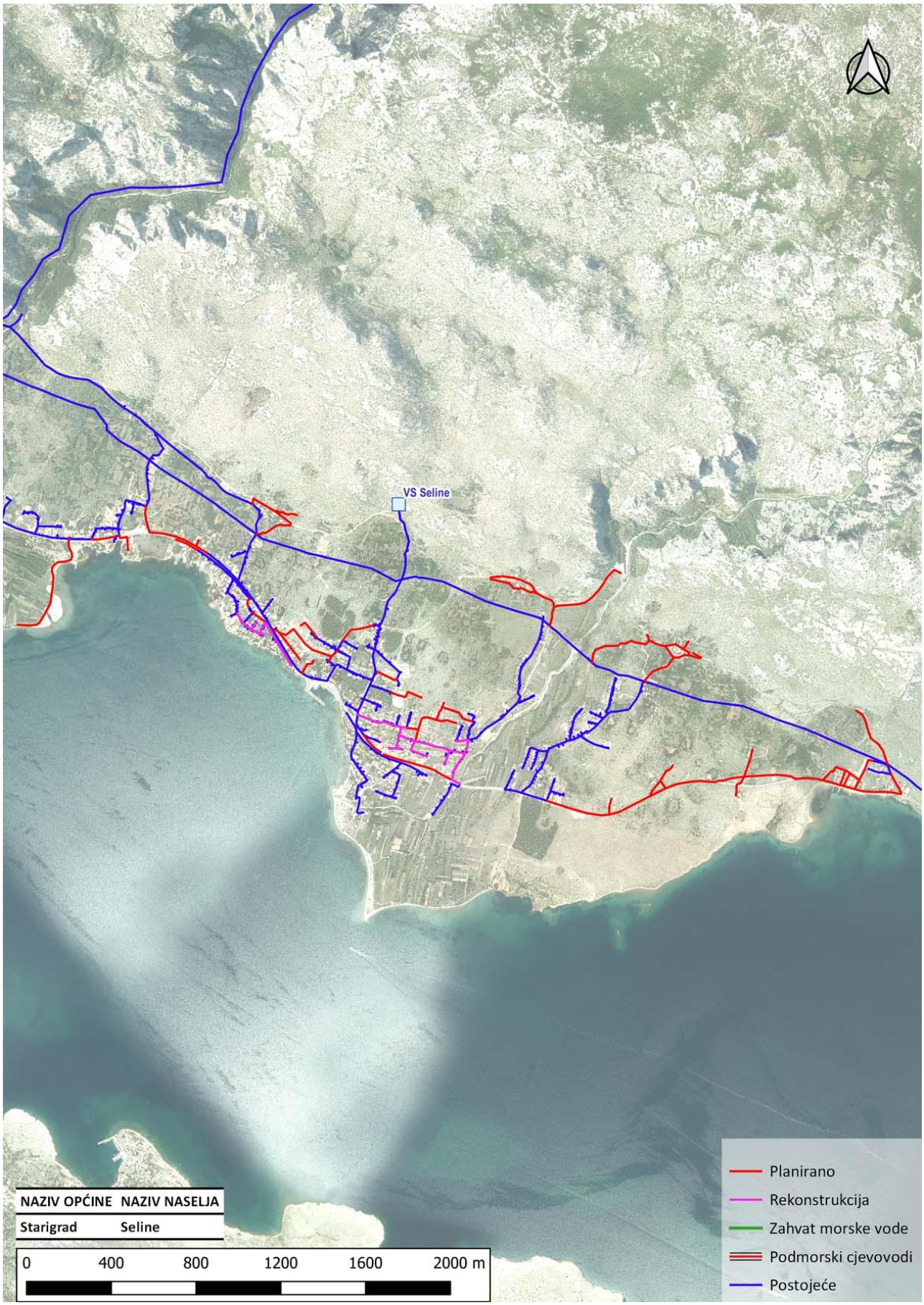
Slika 13.89. Područje Općine Starigrad

Tablica 13.5. Investicije na području Općine Starigrad

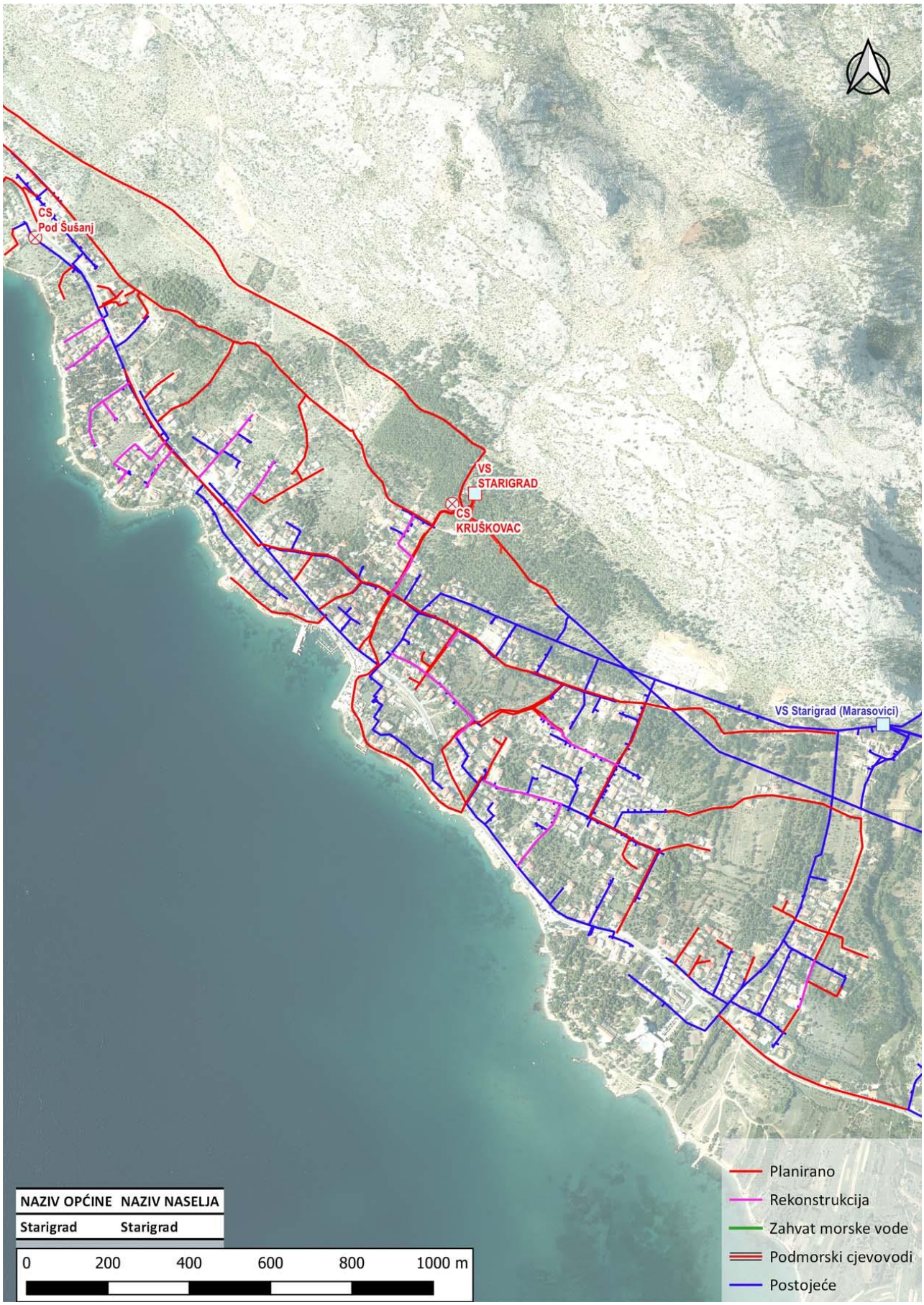
Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	Starigrad	Seline	CJEV	NOV	10.711		17.352.468	80.336
				REK	1.739		2.812.359	
		Starigrad	CJEV	NOV	21.967		39.804.353	164.753
				REK	2.569		3.976.764	
			VS	NOV		1	6.180.000	252.938
			CS	NOV		3	1.500.000	38.798
		Tribanj	CJEV	NOV	25.345		44.864.994	190.088
			VS	NOV		1	2.532.000	109.701
			CS	NOV		2	1.000.000	35.401
			PRIKLJ	NOV			968.000	



Slika 13.90. Vodoopskrbna mreža naselja Seline



Slika 13.91. Vodoopskrbna mreža naselja Seline



Slika 13.92. Vodoopskrbna mreža naselja Starigrad



Slika 13.93. Vodoopskrbna mreža naselja Starigrad

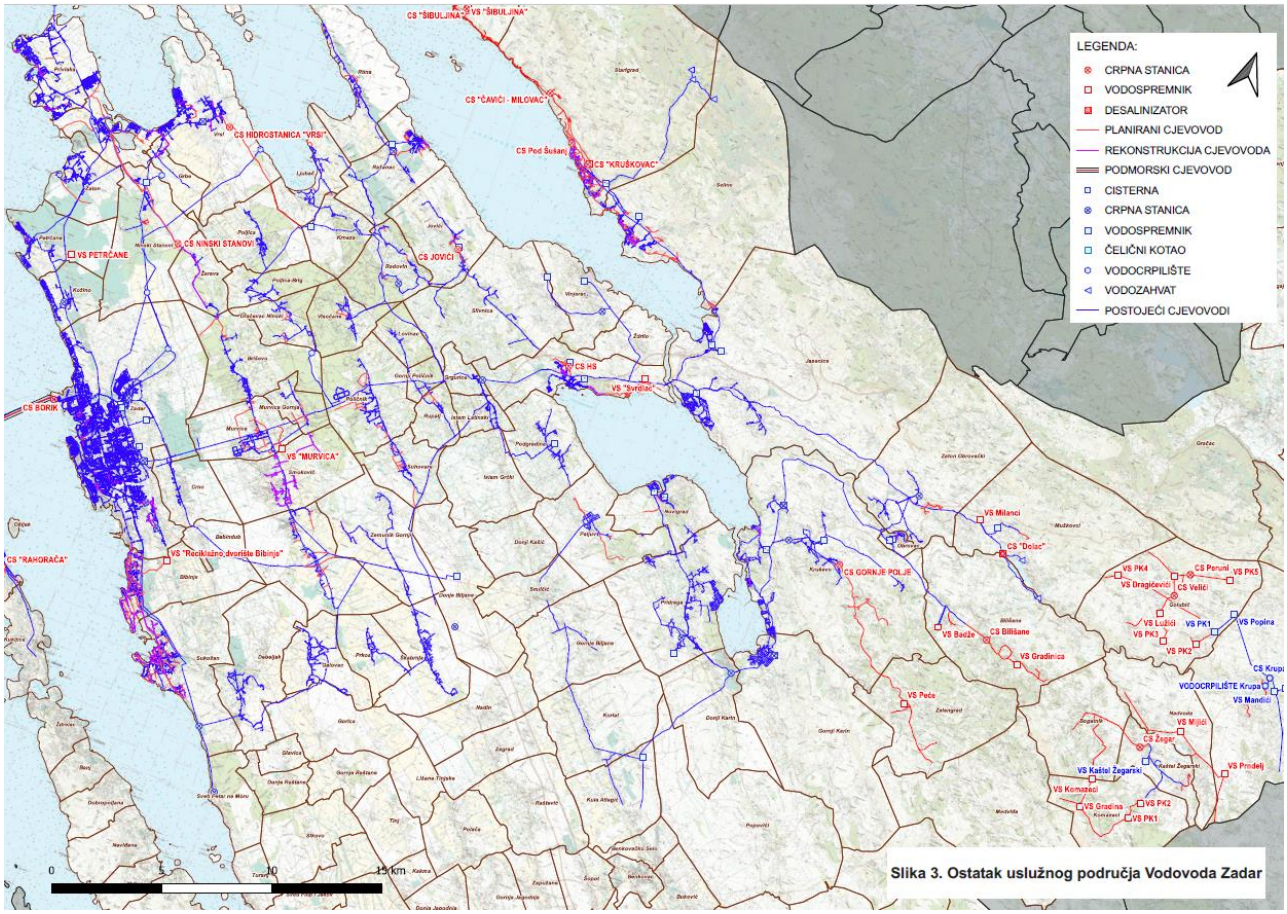


Slika 13.94. Vodoopskrbna mreža naselja Tribanj



Slika 13.95. Vodoopskrbna mreža naselja Tribanj

13.2.3 Centralni (ostali) dio uslužnog područja Vodovod d.o.o. Zadar

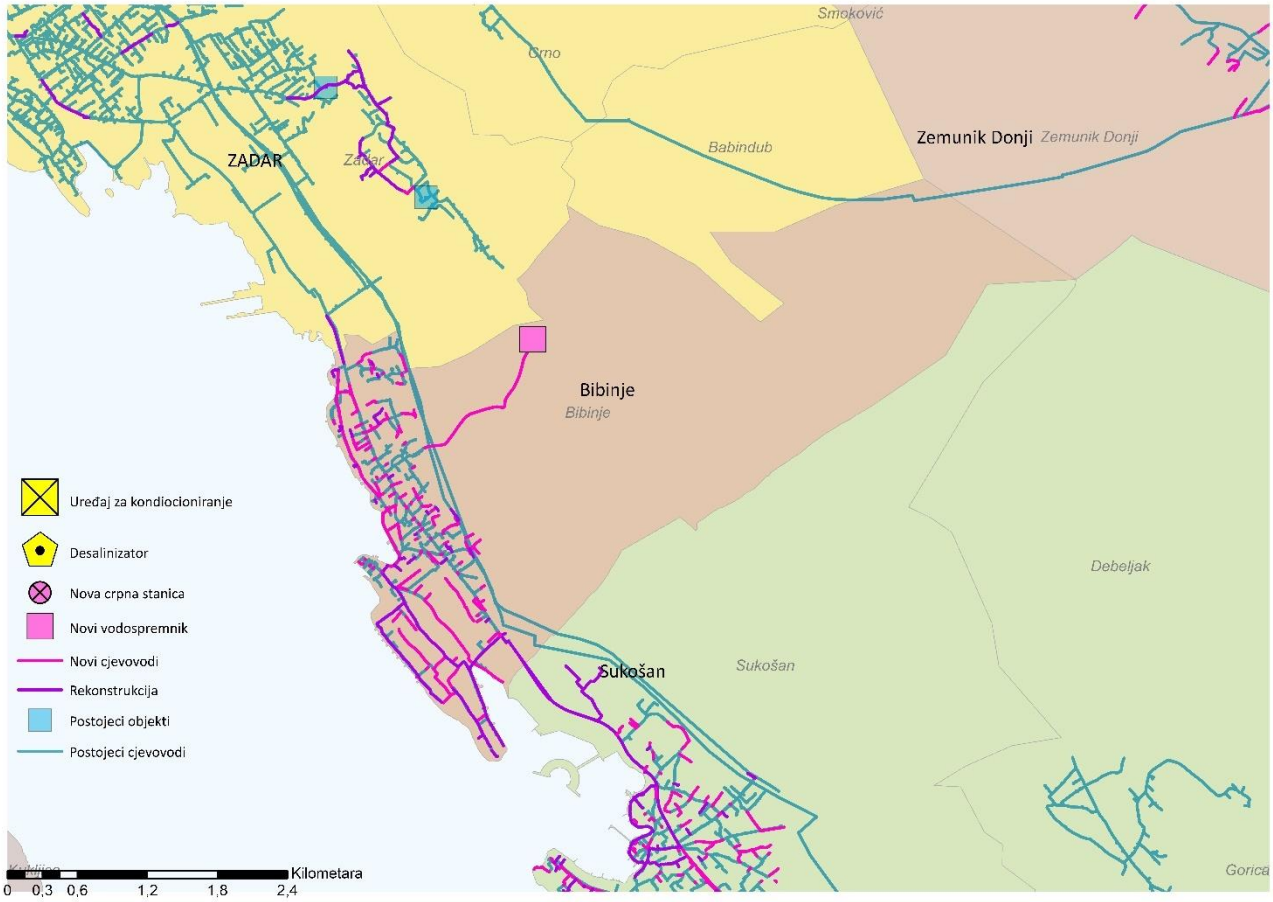


Slika 13.96. Centralni dio sustava

Na otočnom dijelu se promatraju Jedinice lokalne samouprave:

- Općina Bibinje
- Općina Jasenice
- Grad Nin
- Općina Novigrad
- Grad Obrovac
- Općina Poličnik
- Općina Posedarje
- Općina Privlaka
- Općina Ražanac
- Općina Sukošan
- Općina Škabrnja
- Općina Vrsi
- Grad Zadar
- Općina Zemunik Donji

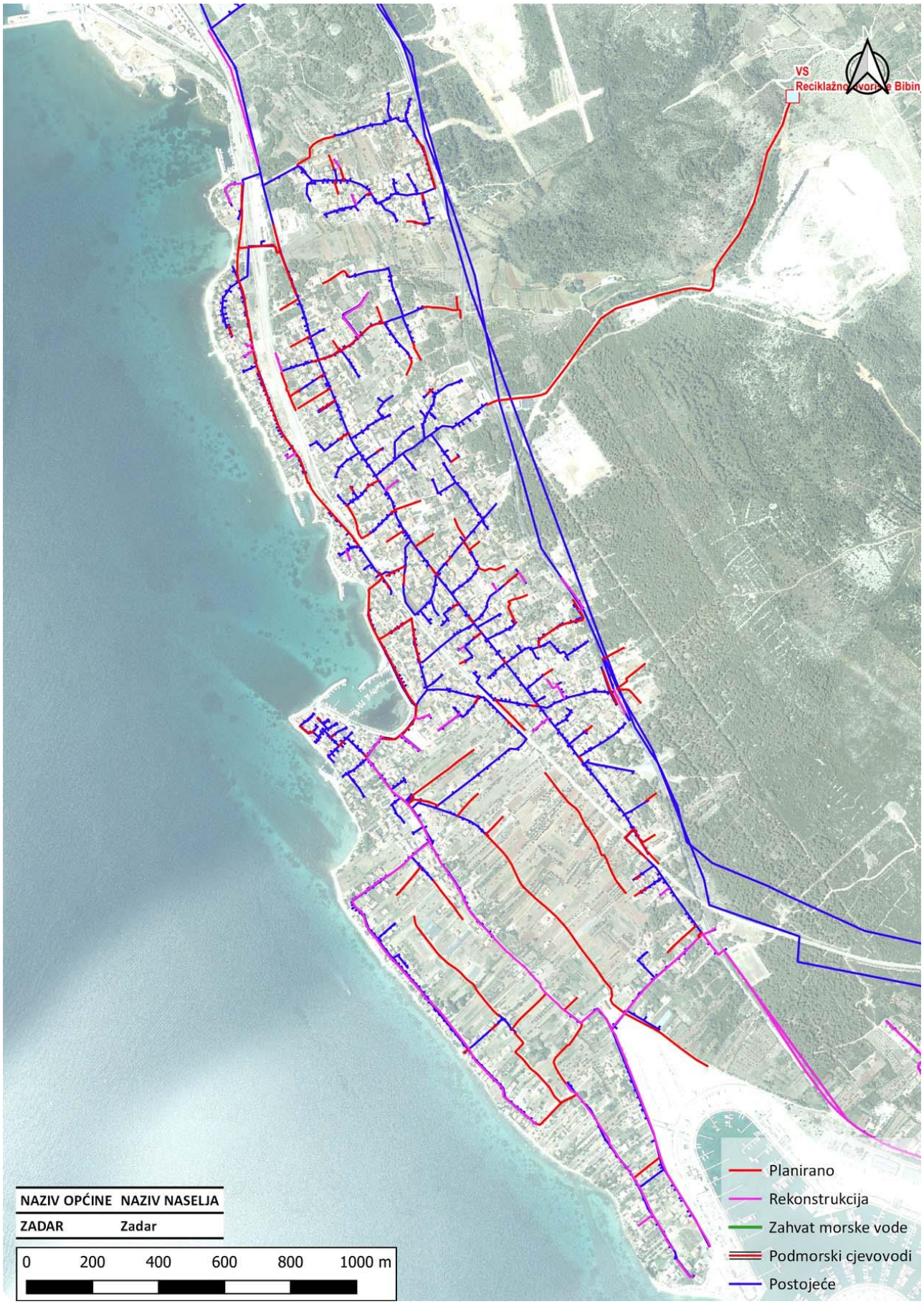
13.2.3.1 Područje Općine Bibinje



Slika 13.97. Područje Općine Bibinje

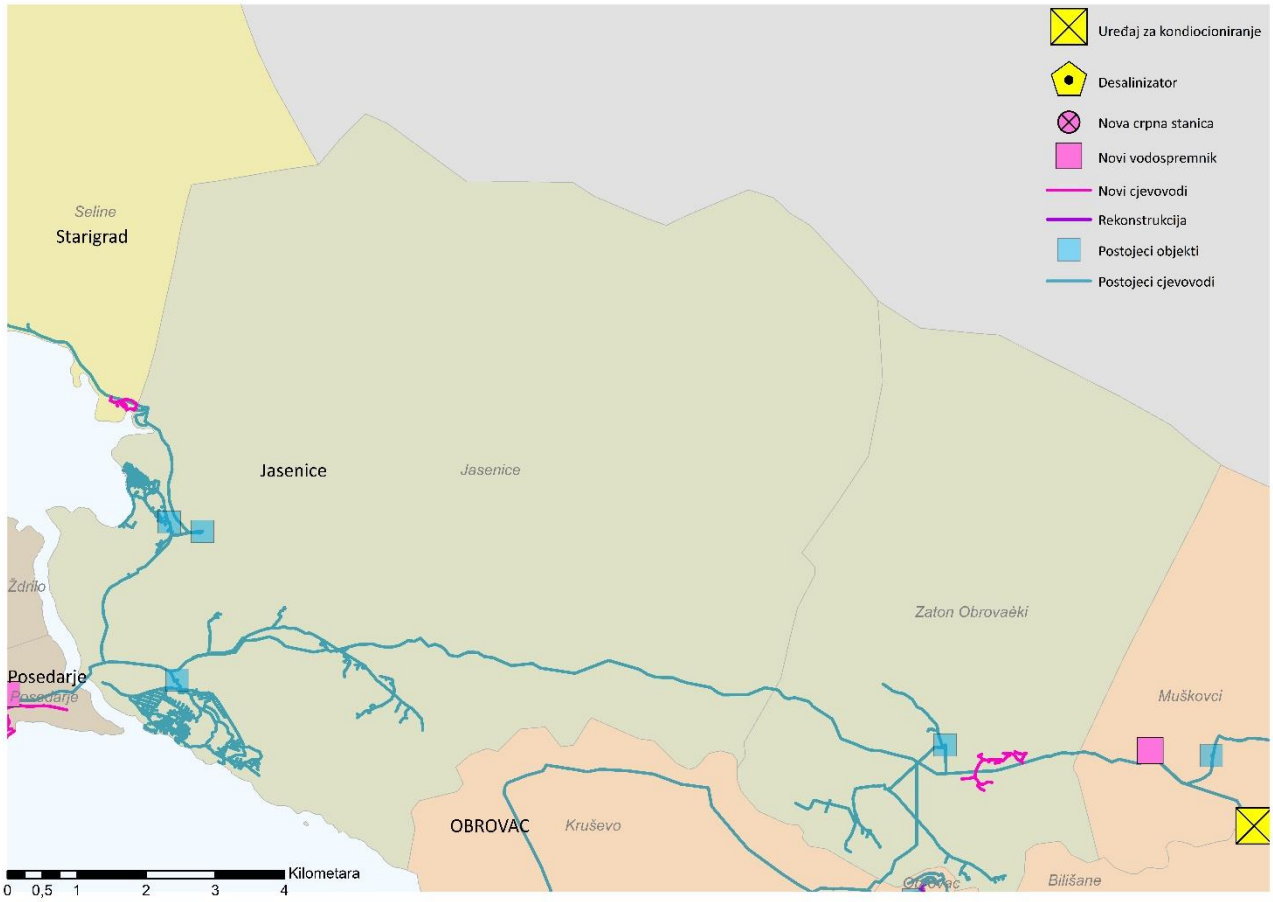
Tablica 13.6. Investicije na području Općine Bibinje

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	Bibinje	Bibinje	CJEV	NOV	11.965		19.383.948	89.741
				REK	9.300		15.065.676	
			VS	NOV		1	708.000	30.775



Slika 13.98. Vodoopskrbna mreža naselja Bibinje

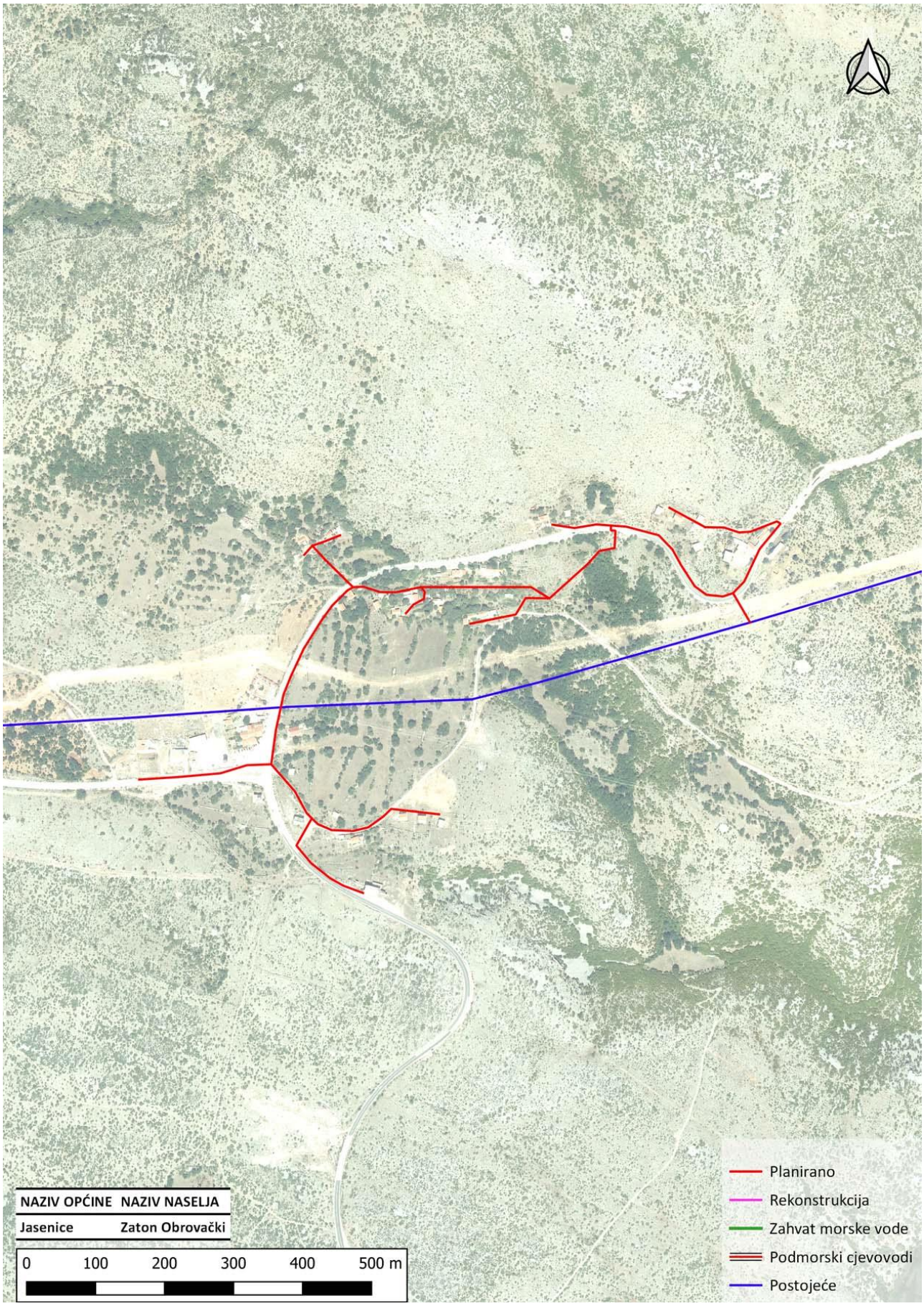
13.2.3.2 Područje Općine Jasenice



Slika 13.99. Područje Općine Jasenice

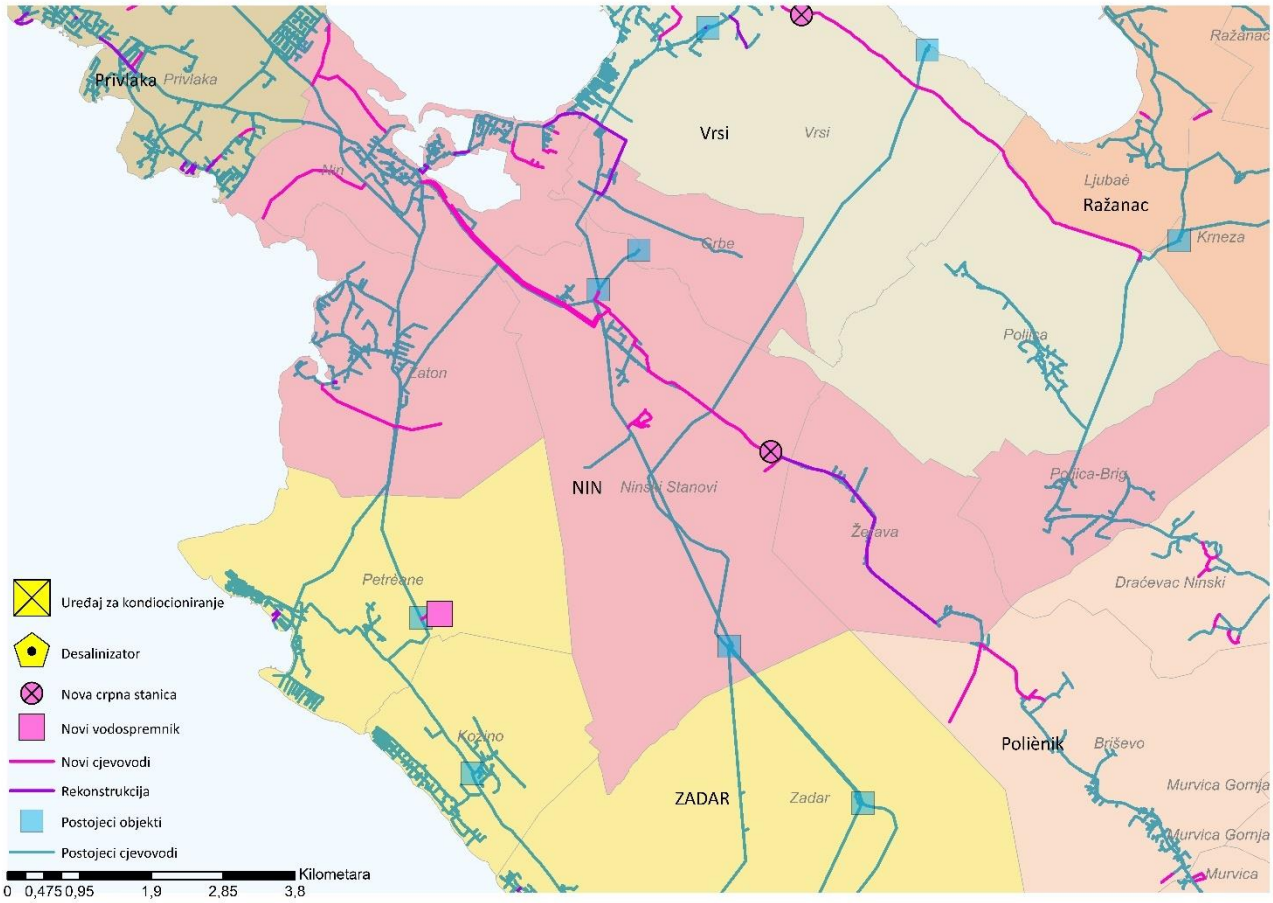
Tablica 13.7. Investicije na području Općine Jasenice

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	Jasenice	Jasenice	PRIKLJ	NOV			176.000	
		Zaton Obrovački	CJEV	NOV	2.383		3.767.799	17.876
			PRIKLJ	NOV			92.000	



Slika 13.100. Vodoopskrbna mreža naselja Zaton Obrovački

13.2.3.3 Područje Grada Nina



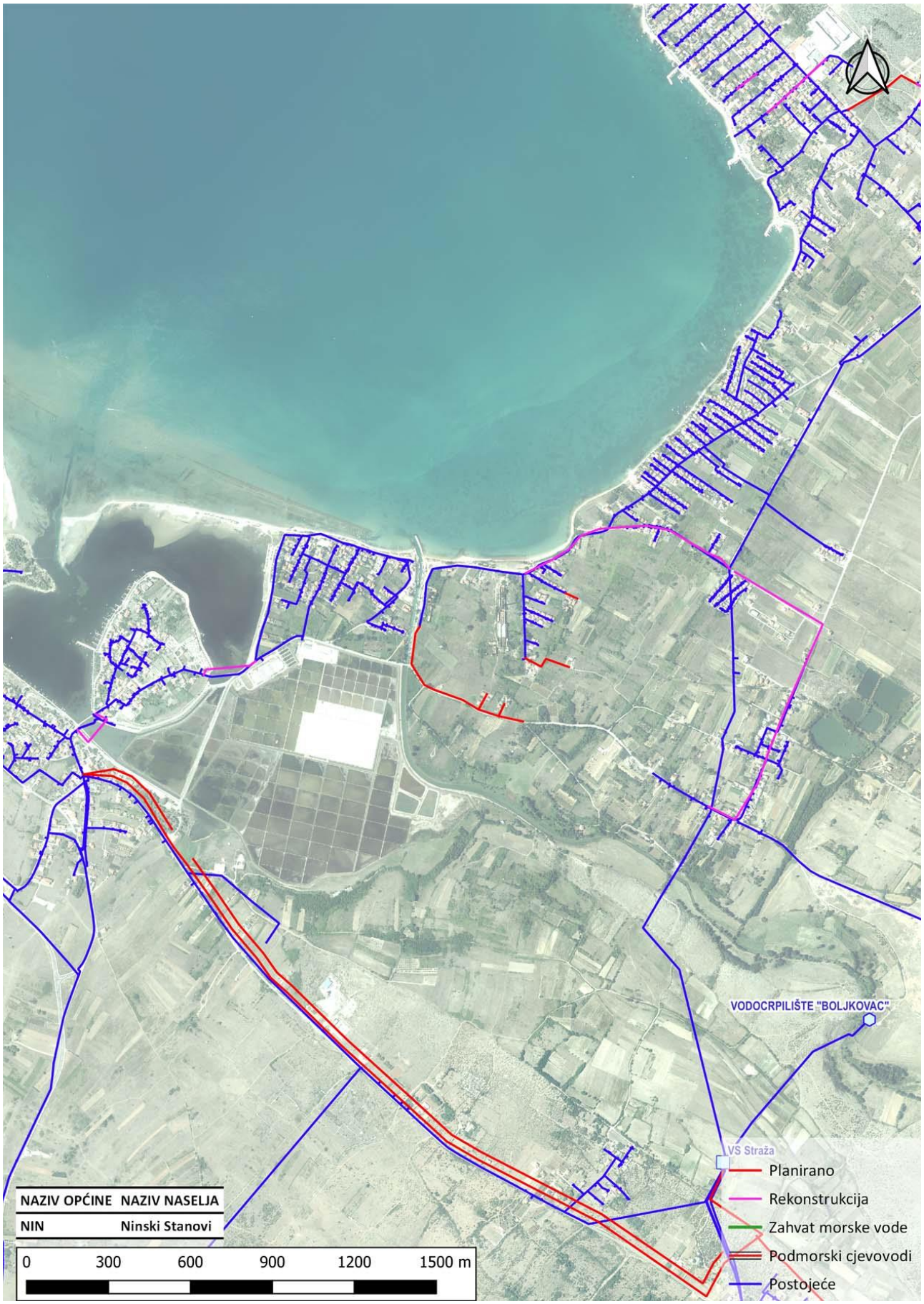
Slika 13.101. Područje Grada Nina

Tablica 13.8. Investicije na području Grada Nina

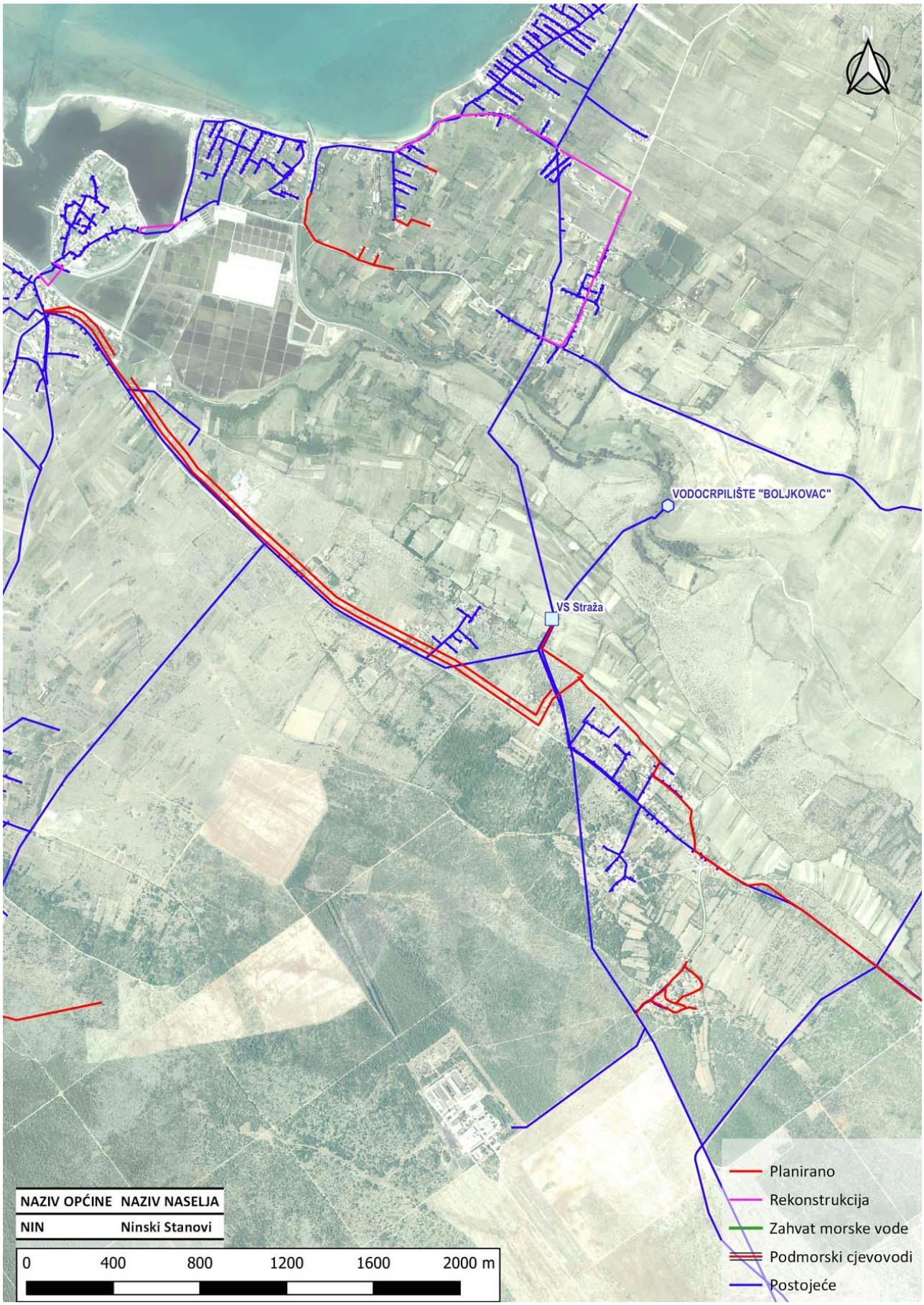
Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	NIN	Grbe	CJEV	REK	1.269		2.145.286	
		Nin	CJEV	NOV	5.210		8.895.874	39.073
				REK	1.264		2.158.230	
			PRIKLJ	NOV			80.000	
		Ninski Stanovi	CJEV	NOV	10.965		29.337.427	82.234
				REK	3.354		5.868.975	
			CS	NOV		1	500.000	13.228
			PRIKLJ	NOV			44.000	
		Zaton	CJEV	NOV	1.751		2.836.296	13.131
				REK	53		81.396	
			PRIKLJ	NOV			84.000	



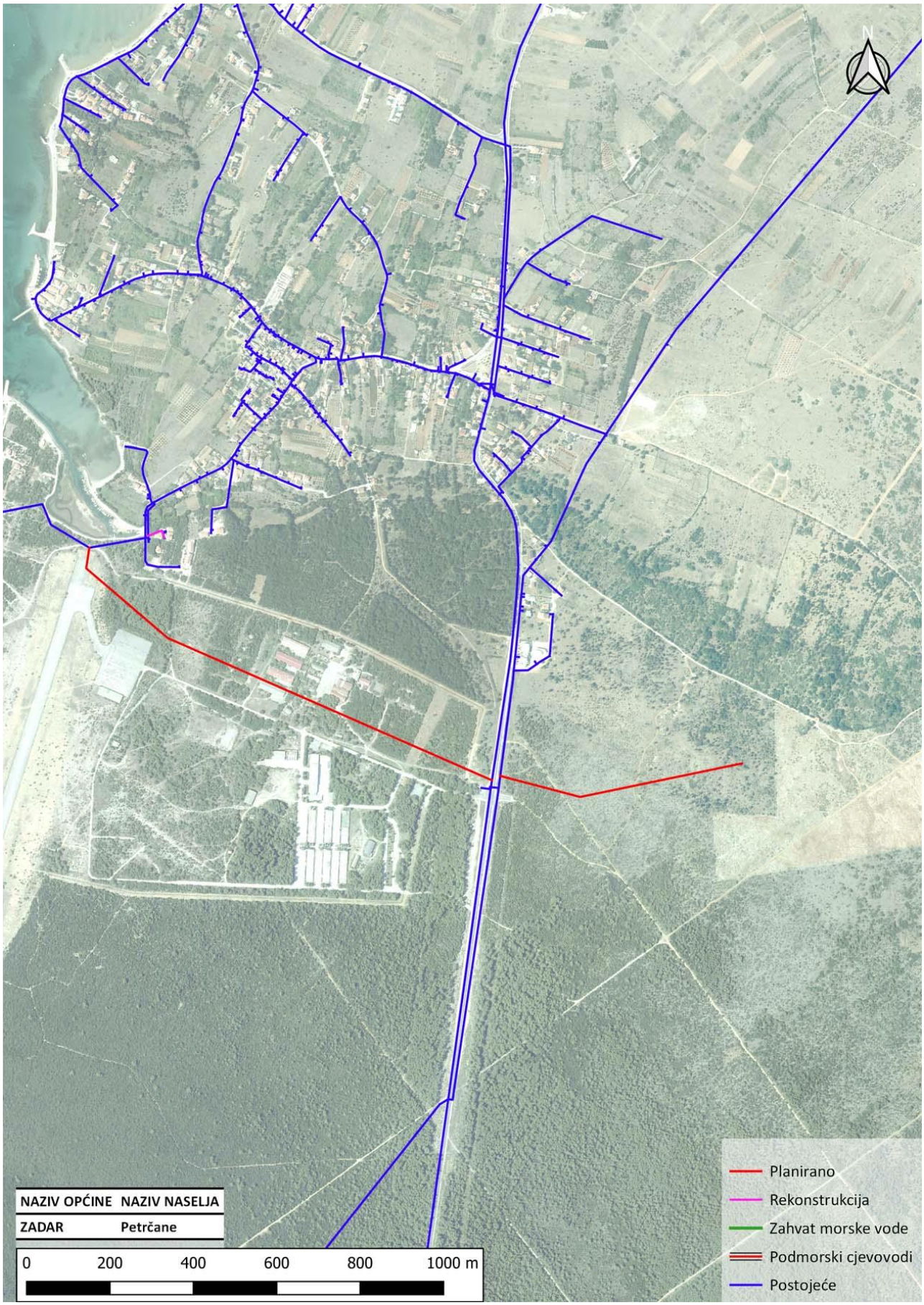
Slika 13.102. Vodoopskrbna mreža naselja Nin



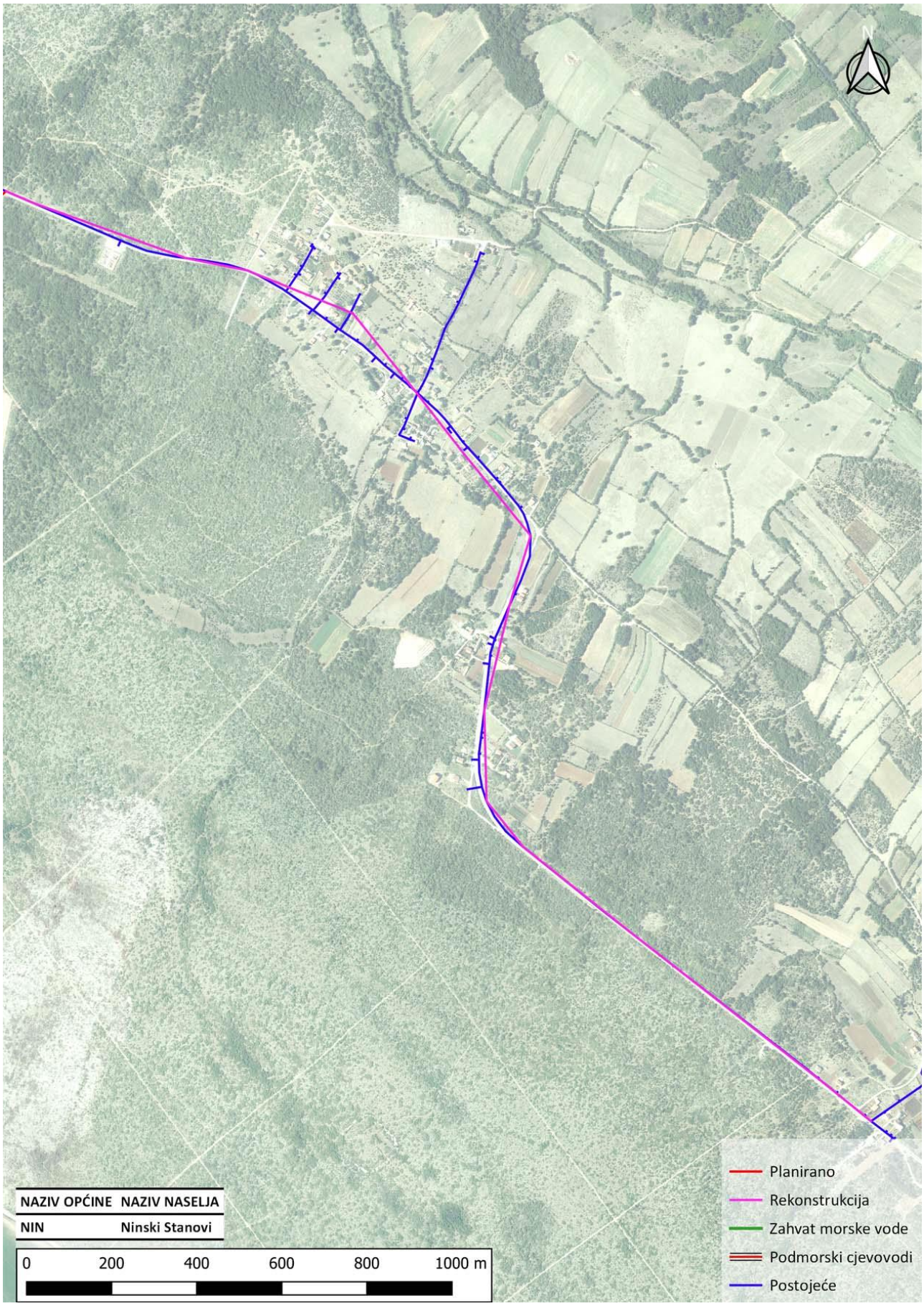
Slika 13.103. Vodoopskrbna mreža naselja Nin



Slika 13.104. Vodoopskrbna mreža naselja Ninski Stanovi



Slika 13.105. Vodoopskrbna mreža naselja Zaton

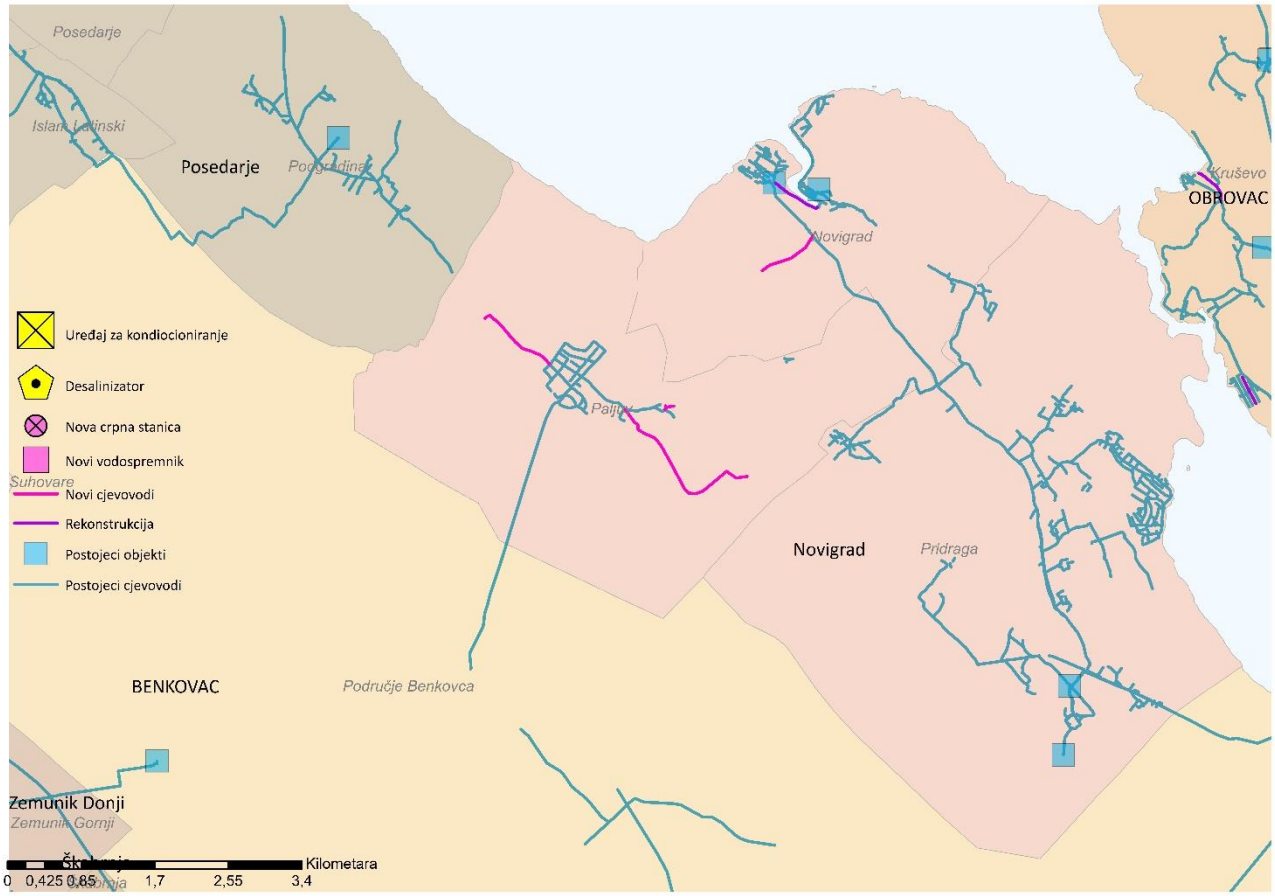


Slika 13.106. Vodoopskrbna mreža naselja Žerava



Slika 13.107. Vodoopskrbna mreža naselja Ninski Stanovi

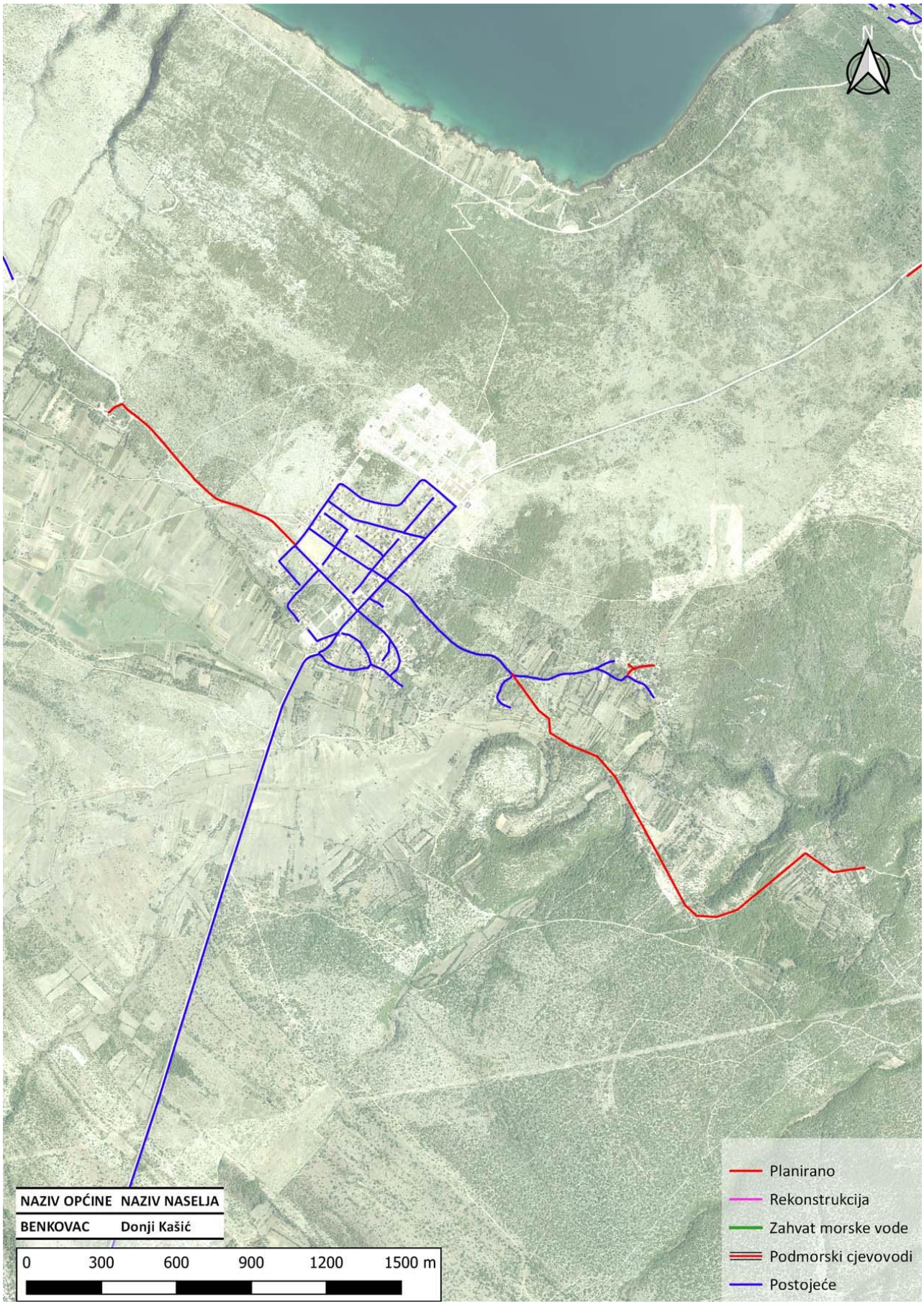
13.2.3.4 Područje Općine Novigrad



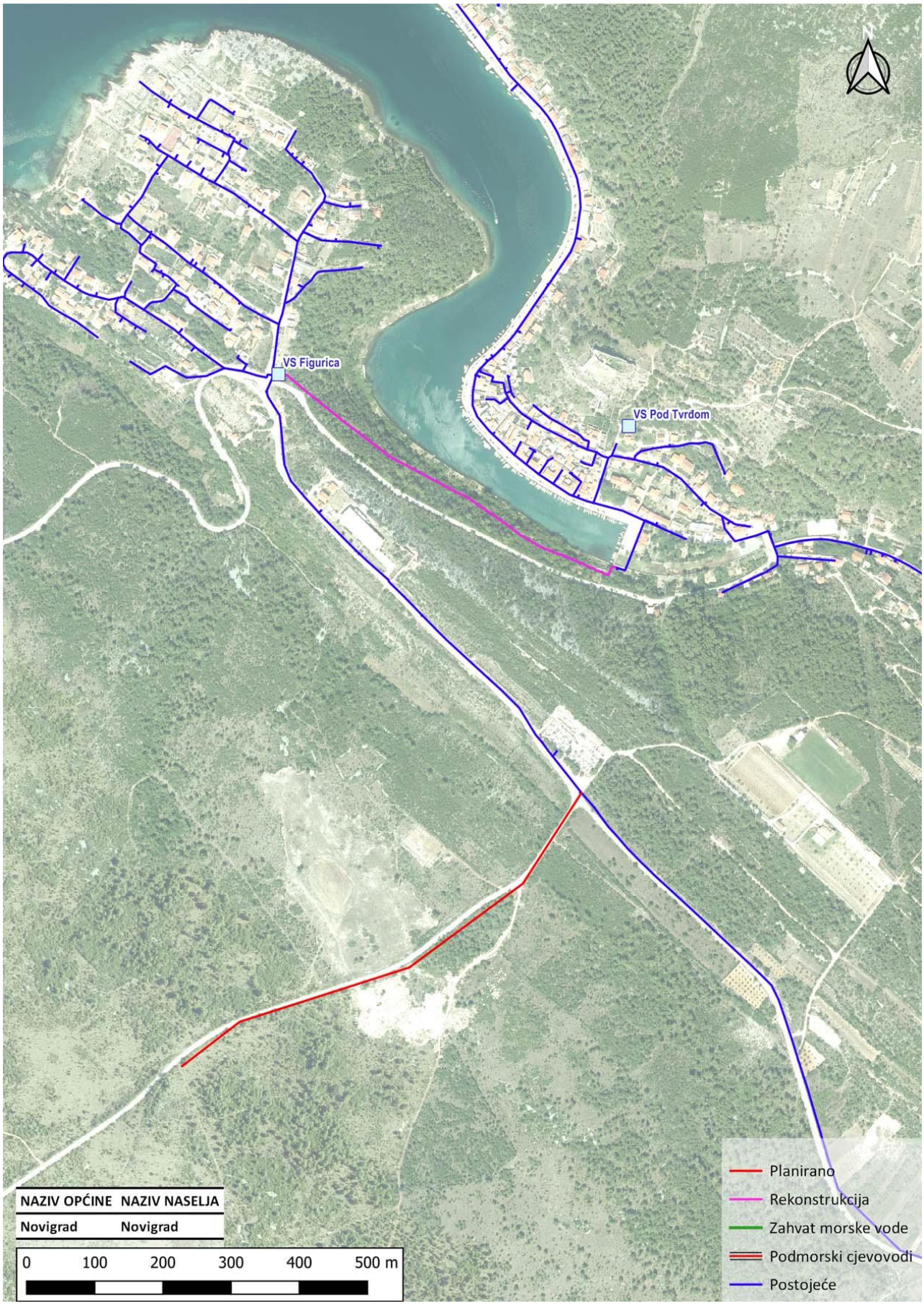
Slika 13.108. Područje Općine Novigrad

Tablica 13.9. Investicije na području Općine Novigrad

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	Novigrad	Novigrad	CJEV	NOV	734		1.188.270	5.501
				REK	577		1.028.199	
			PRIKLJ	NOV			80.000	
		Paljuv	CJEV	NOV	3.153		5.106.240	23.644
			PRIKLJ	NOV			188.000	
		Pridraga	PRIKLJ	NOV			620.000	

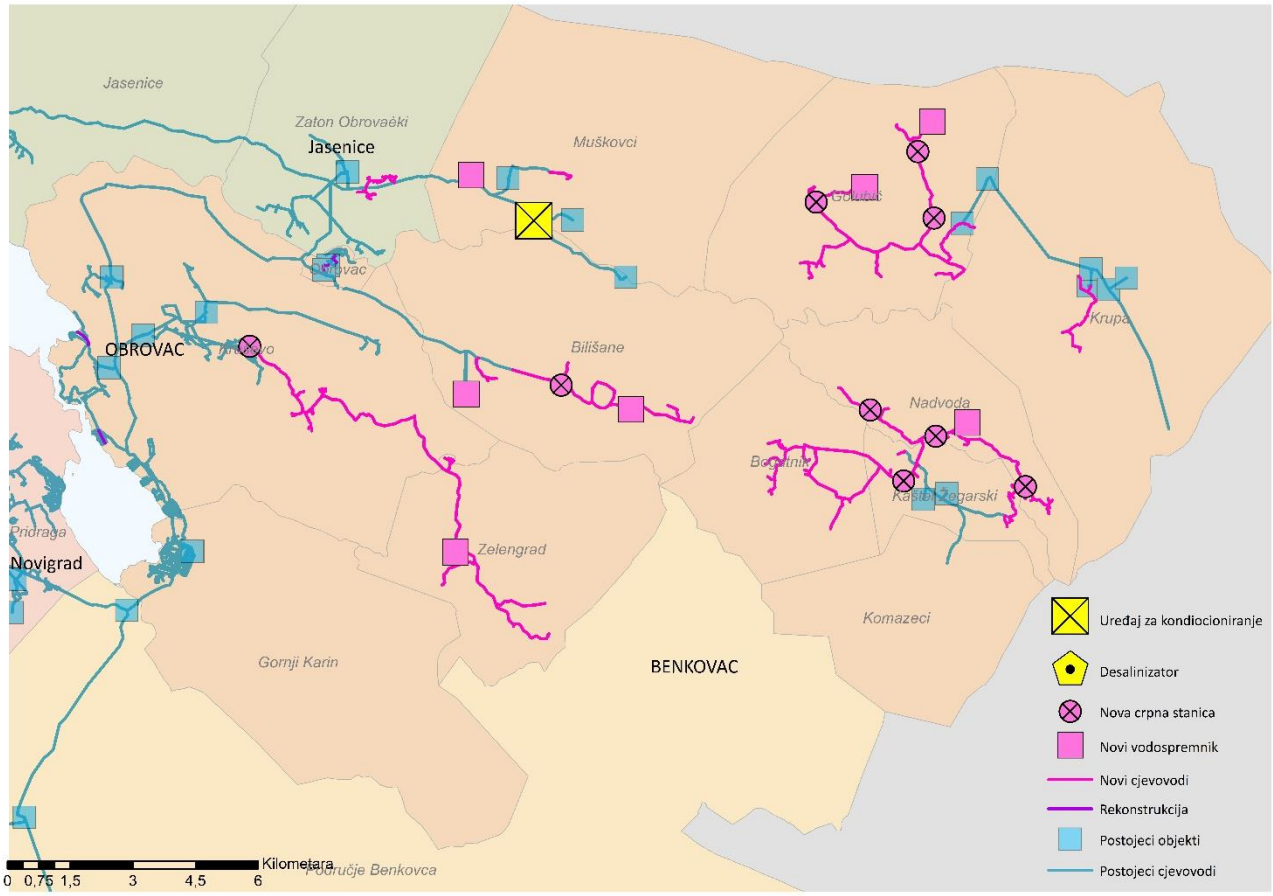


Slika 13.109. Vodoopskrbna mreža naselja Paljuv



Slika 13.110. Vodoopskrbna mreža naselja Novigrad

13.2.3.5 Područje Grada Obrovca

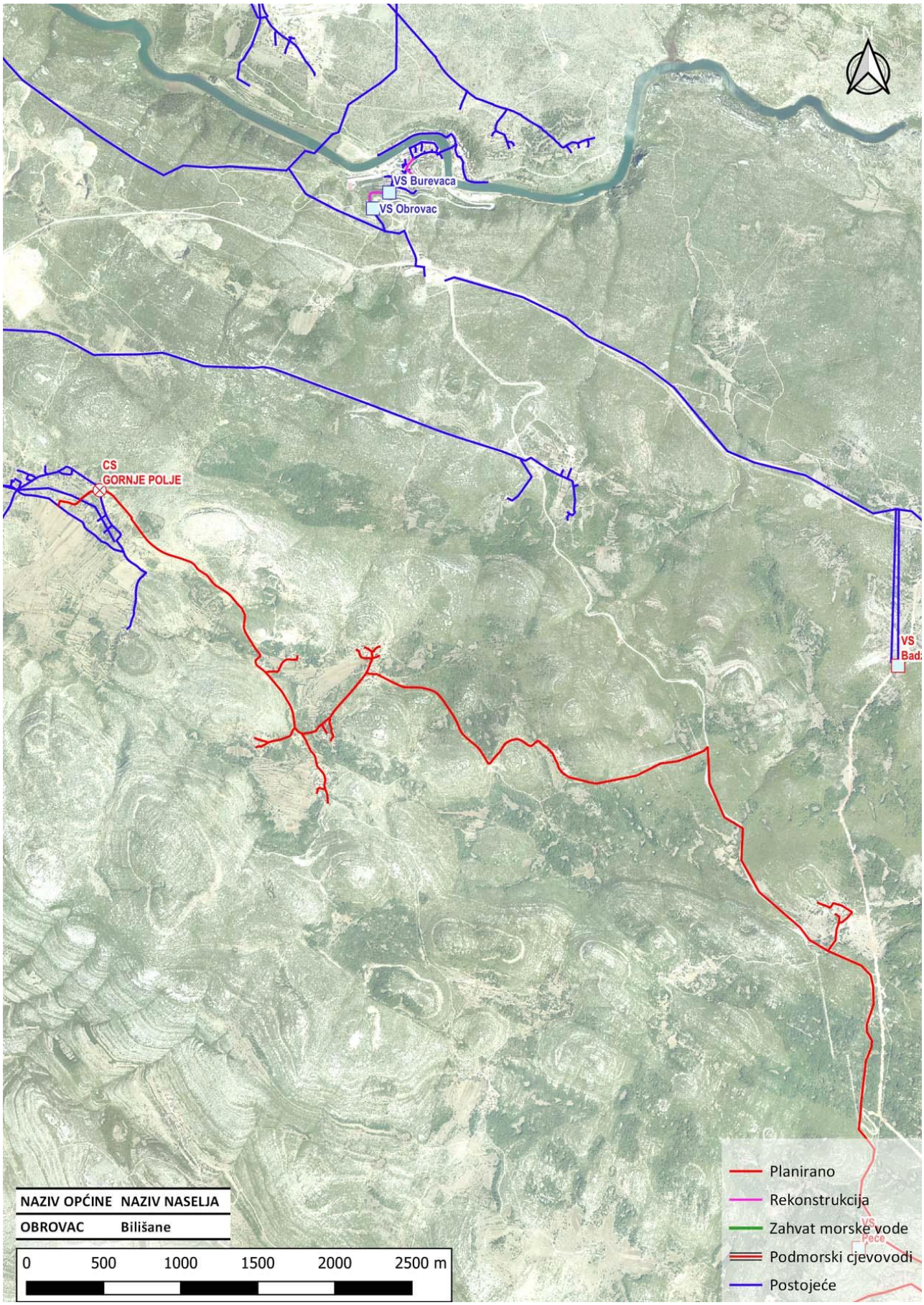


Slika 13.111. Područje Grada Obrovca

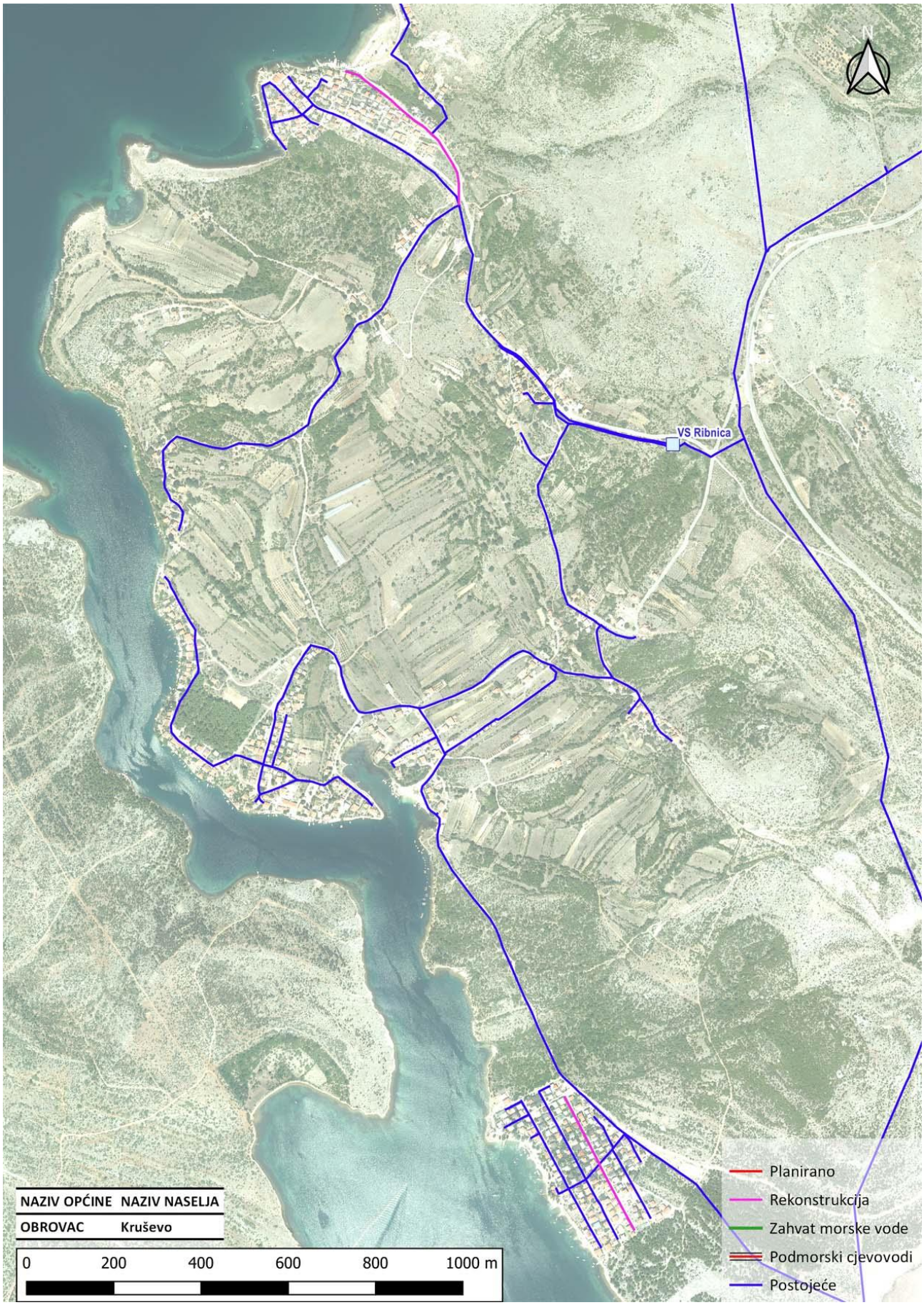
Tablica 13.10. Investicije na području Grada Obrovca

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	OBROVAC	Bilišane	CJEV	NOV	8.315		13.469.652	62.360
			VS	NOV		2	1.416.000	61.550
			CS	NOV		1	500.000	13.228
			PRIKLJ	NOV			232.000	
		Bogatnik	CJEV	NOV	6.140		9.947.286	46.052
			PRIKLJ	NOV			204.000	
		Golubić	CJEV	NOV	16.270		26.358.048	122.028
			VS	NOV		2	1.294.400	56.613
			CS	NOV		3	1.500.000	39.683
			PRIKLJ	NOV			140.000	
		Gornji Karin	PRIKLJ	NOV			680.000	
		Kaštel Žegarski	CJEV	NOV	10.733		17.386.974	80.495
			CS	NOV		1	500.000	13.228
			PRIKLJ	NOV			180.000	
		Komazeci	PRIKLJ	NOV			76.000	
		Krupa	CJEV	NOV	3.159		5.116.770	23.689
			PRIKLJ	NOV			196.000	
		Kruševo	CJEV	NOV	9.800		16.526.555	73.503
				REK	766		1.241.082	

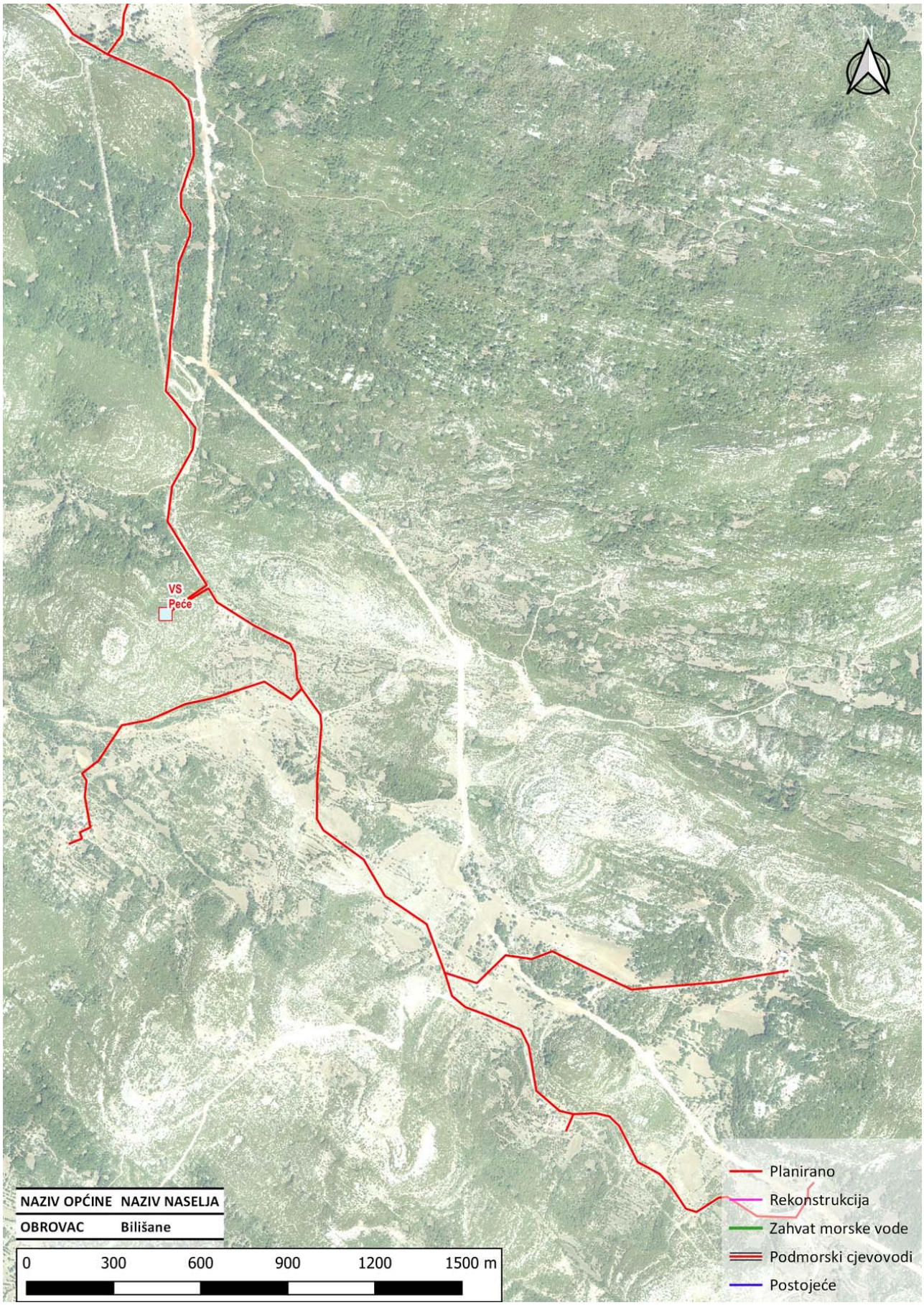
Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
			CS	NOV		1	500.000	22.770
			PRIKLJ	NOV			544.000	
		Muškovci	CJEV	NOV	652		1.056.402	4.891
			PRIKLJ	NOV			140.000	
		Nadvoda	CJEV	NOV	6.602		10.694.592	49.512
			VS	NOV		1	647.200	28.306
			CS	NOV		3	1.500.000	39.683
			PRIKLJ	NOV			212.000	
		Obrovac	CJEV	REK	454		731.739	
			PRIKLJ	NOV			452.000	
		Zelengrad	CJEV	NOV	8.776		14.216.472	65.817
			VS	NOV		1	647.200	28.306
			PRIKLJ	NOV			92.000	



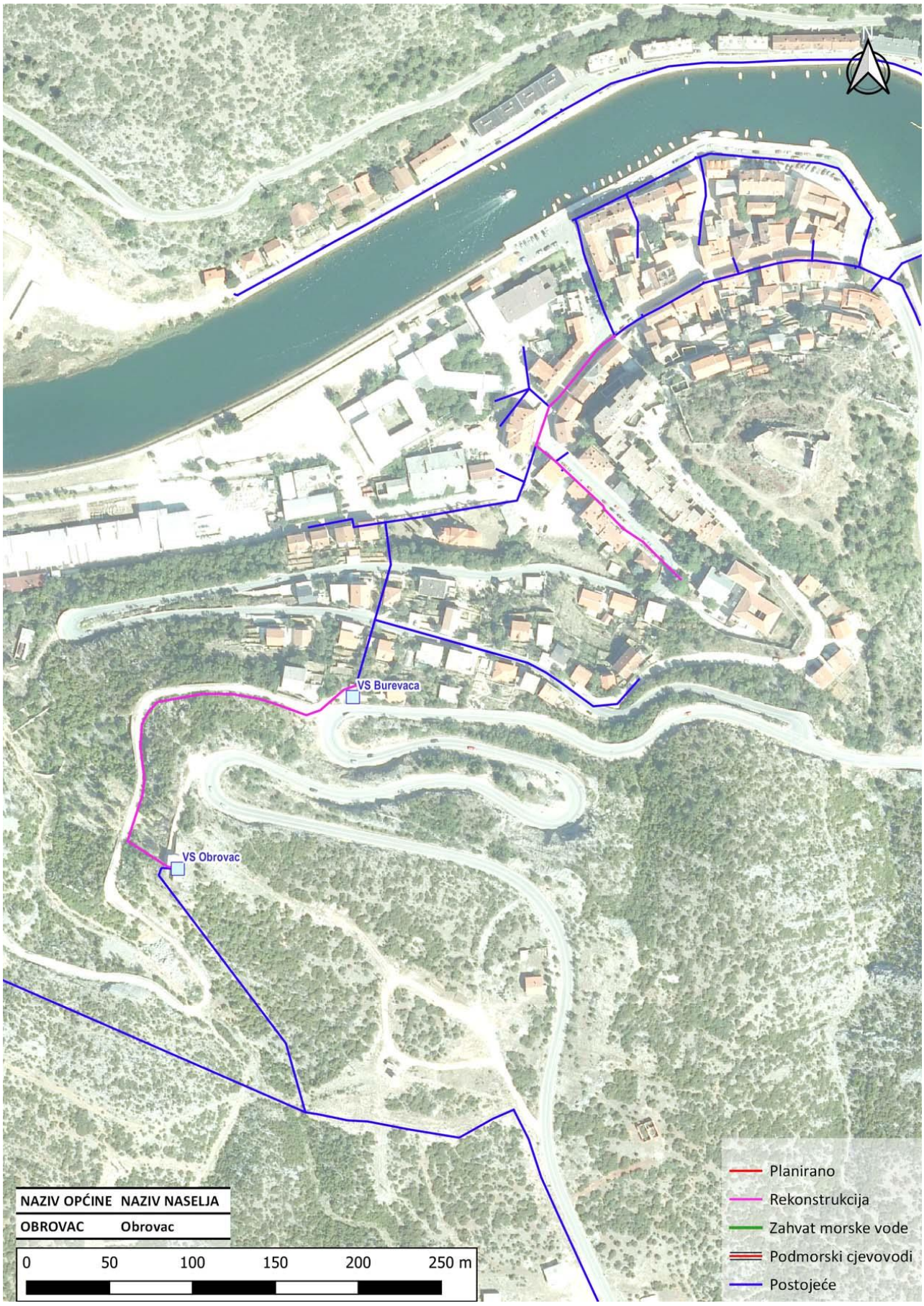
Slika 13.112. Vodoopskrbna mreža naselja Kruševo



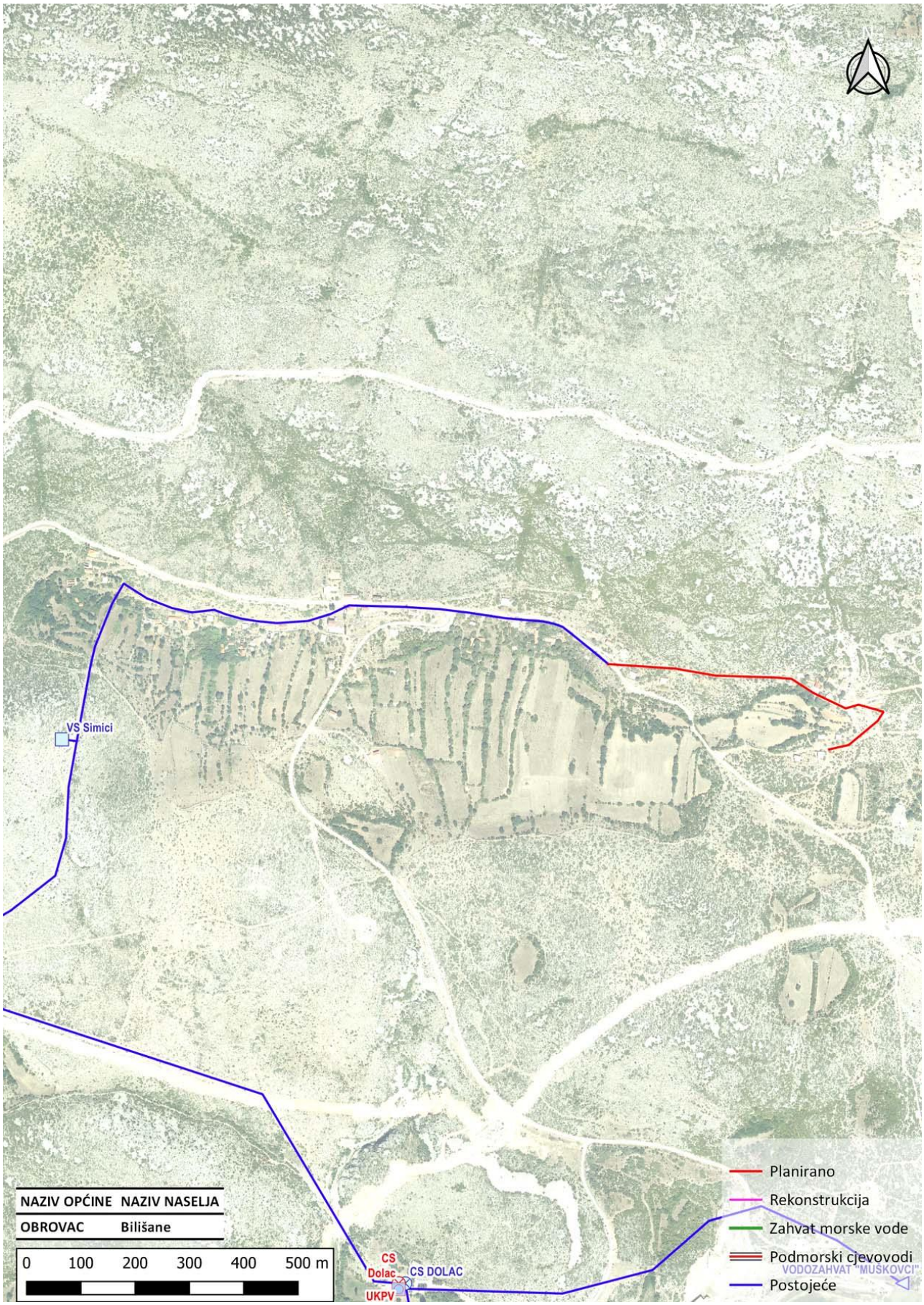
Slika 13.113. Vodoopskrbna mreža naselja Kruševo



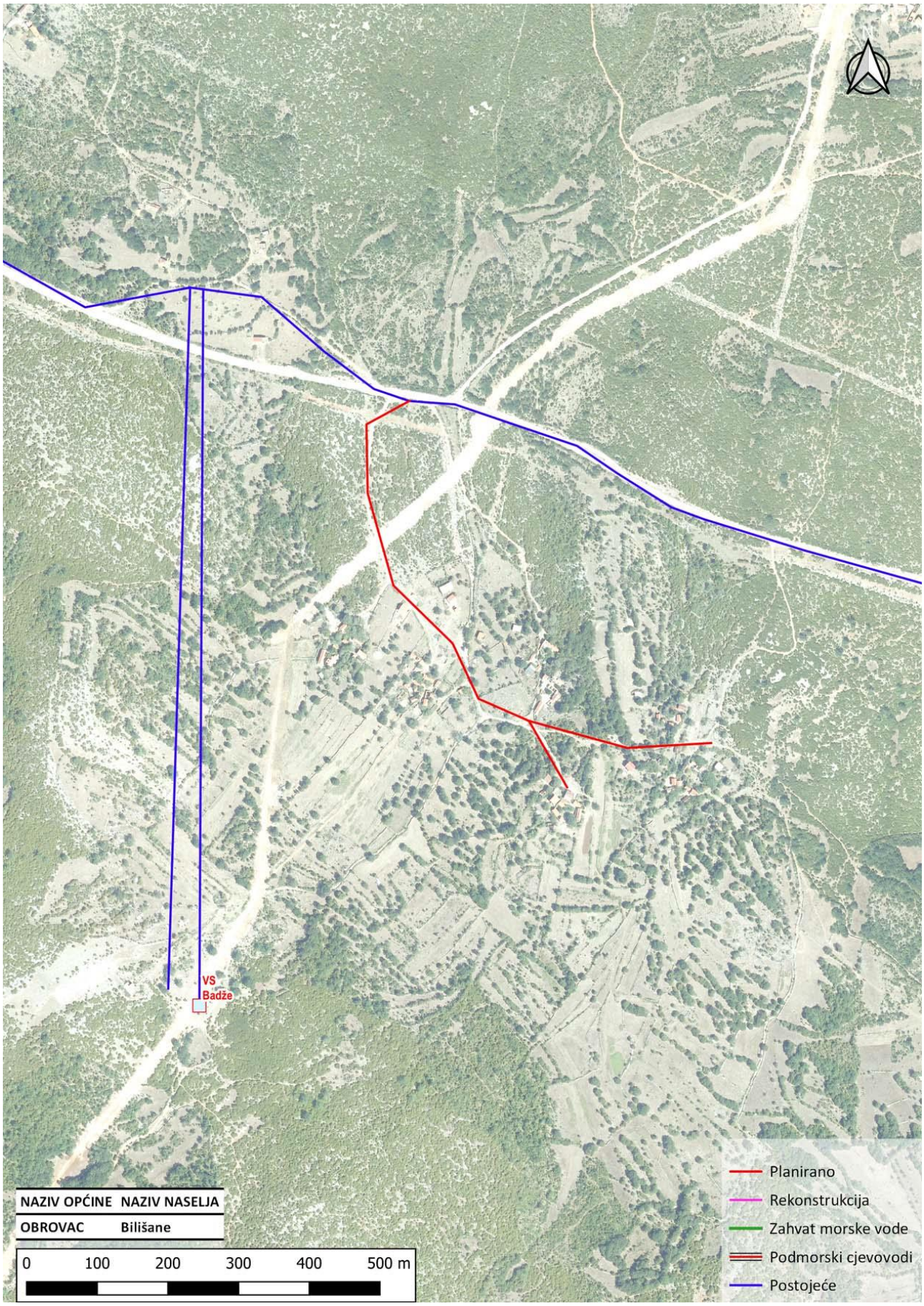
Slika 13.114. Vodoopskrbna mreža naselja Zelengrad



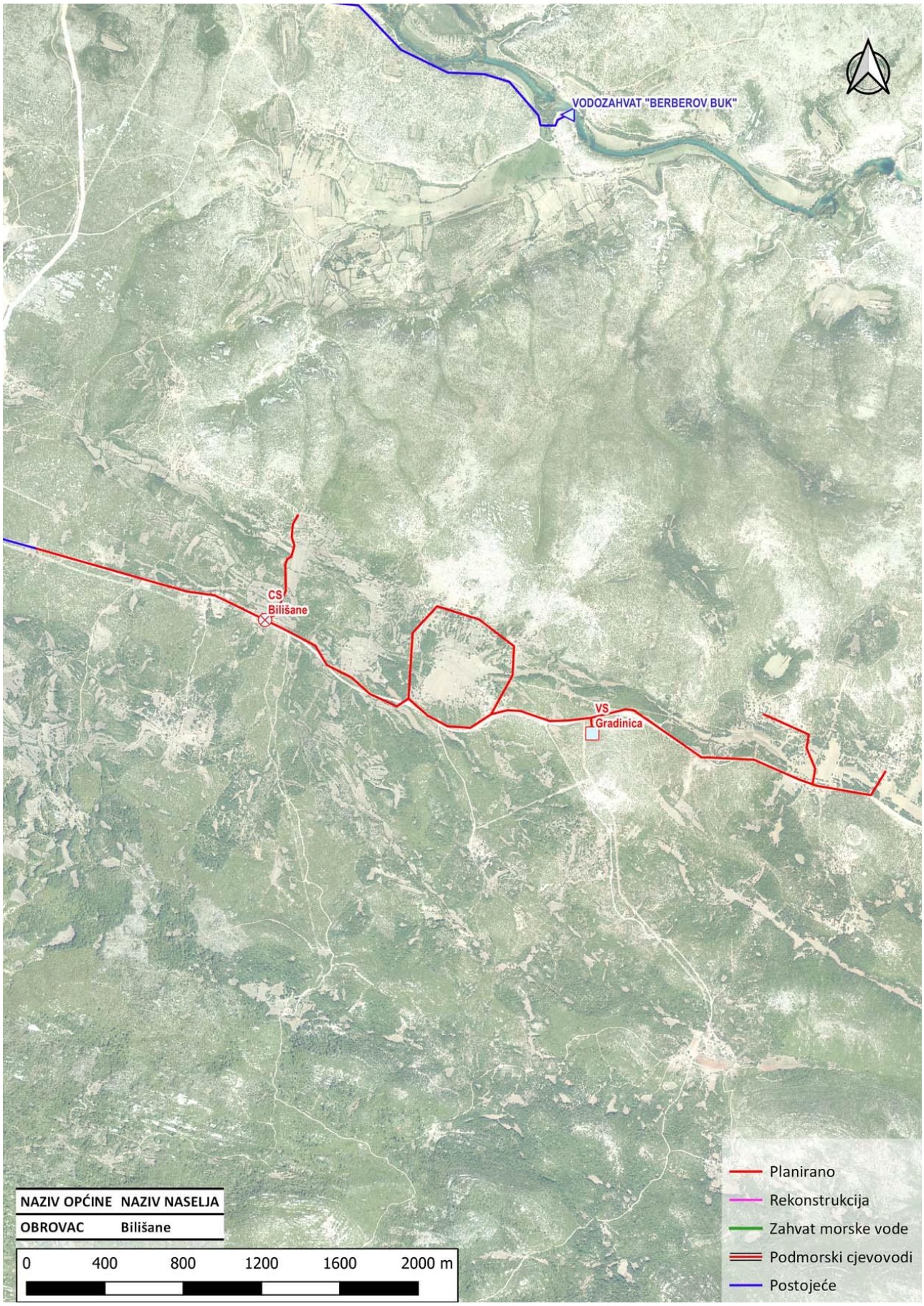
Slika 13.115. Vodoopskrbna mreža naselja Obrovac



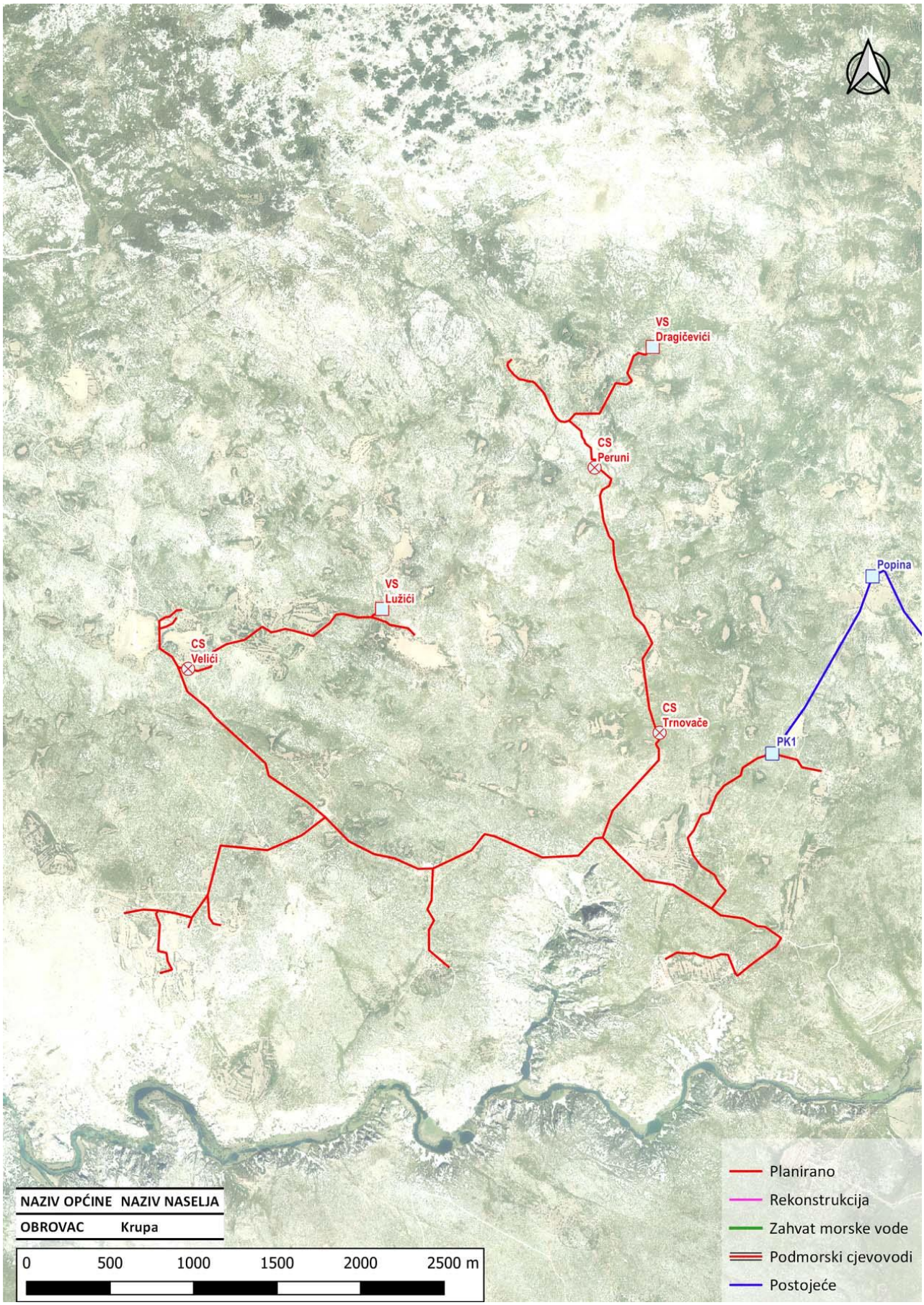
Slika 13.116. Vodoopskrbna mreža naselja Muškovci



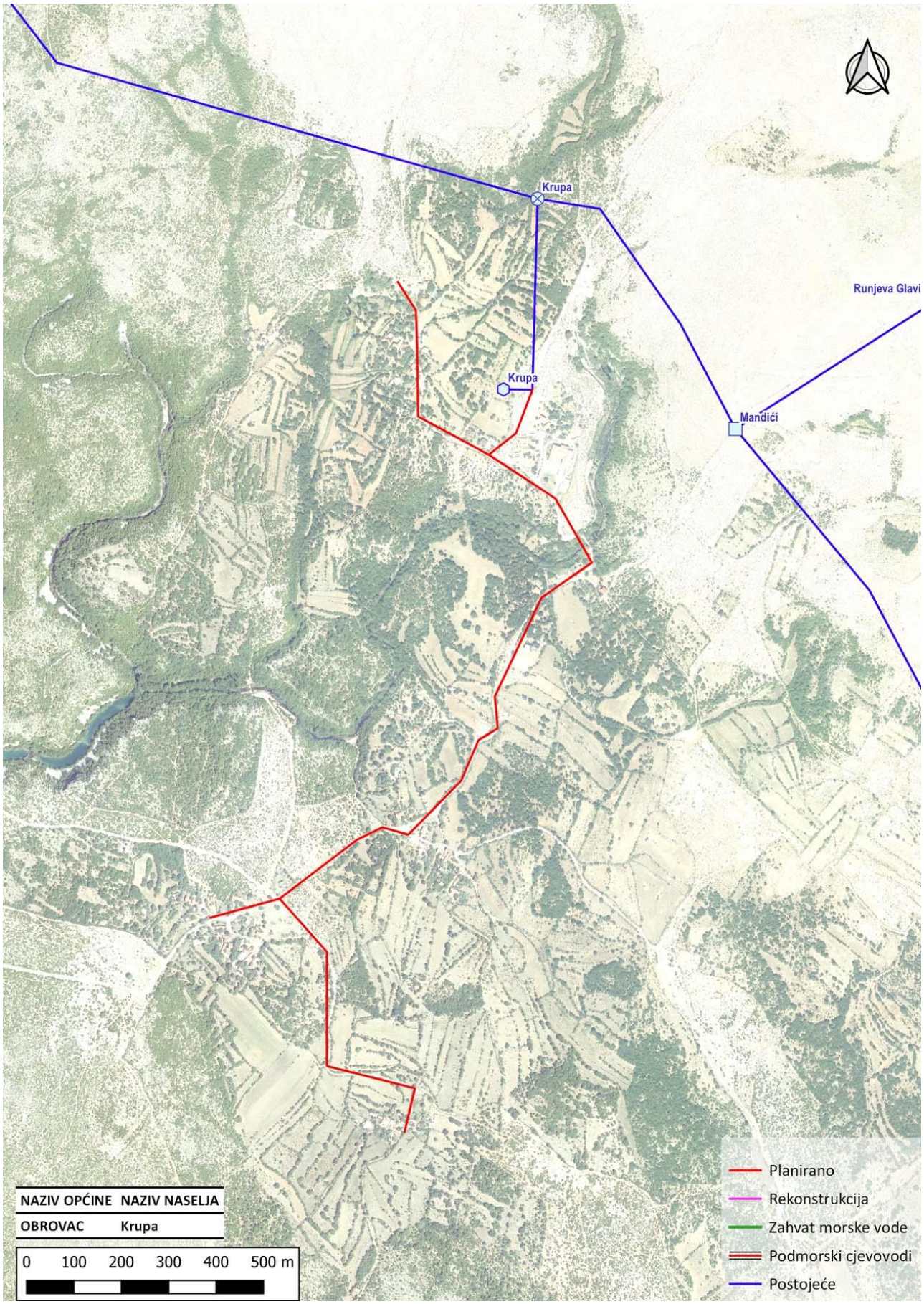
Slika 13.117. Vodoopskrbna mreža naselja Bilišane



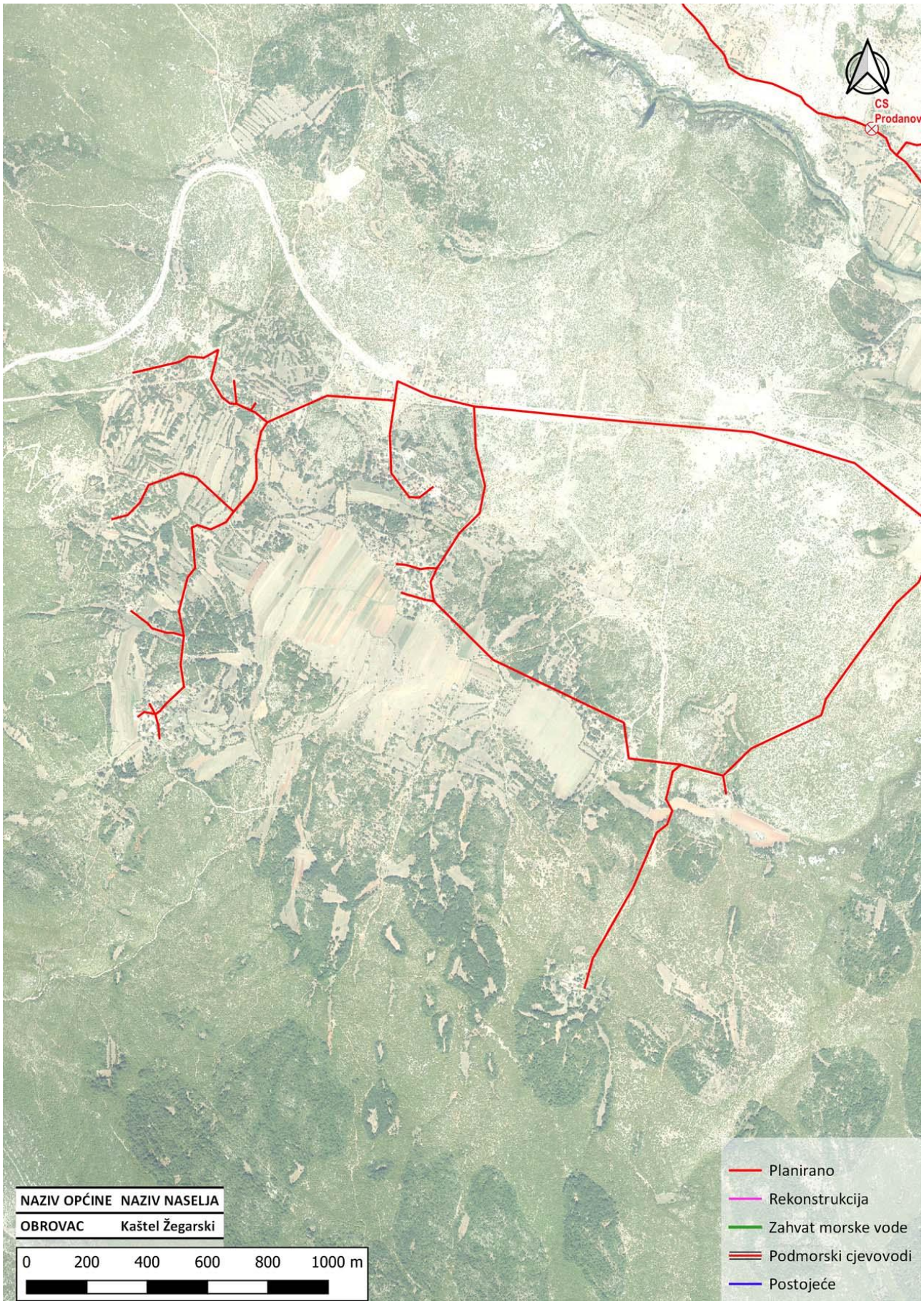
Slika 13.118. Vodoopskrbna mreža naselja Bilišane



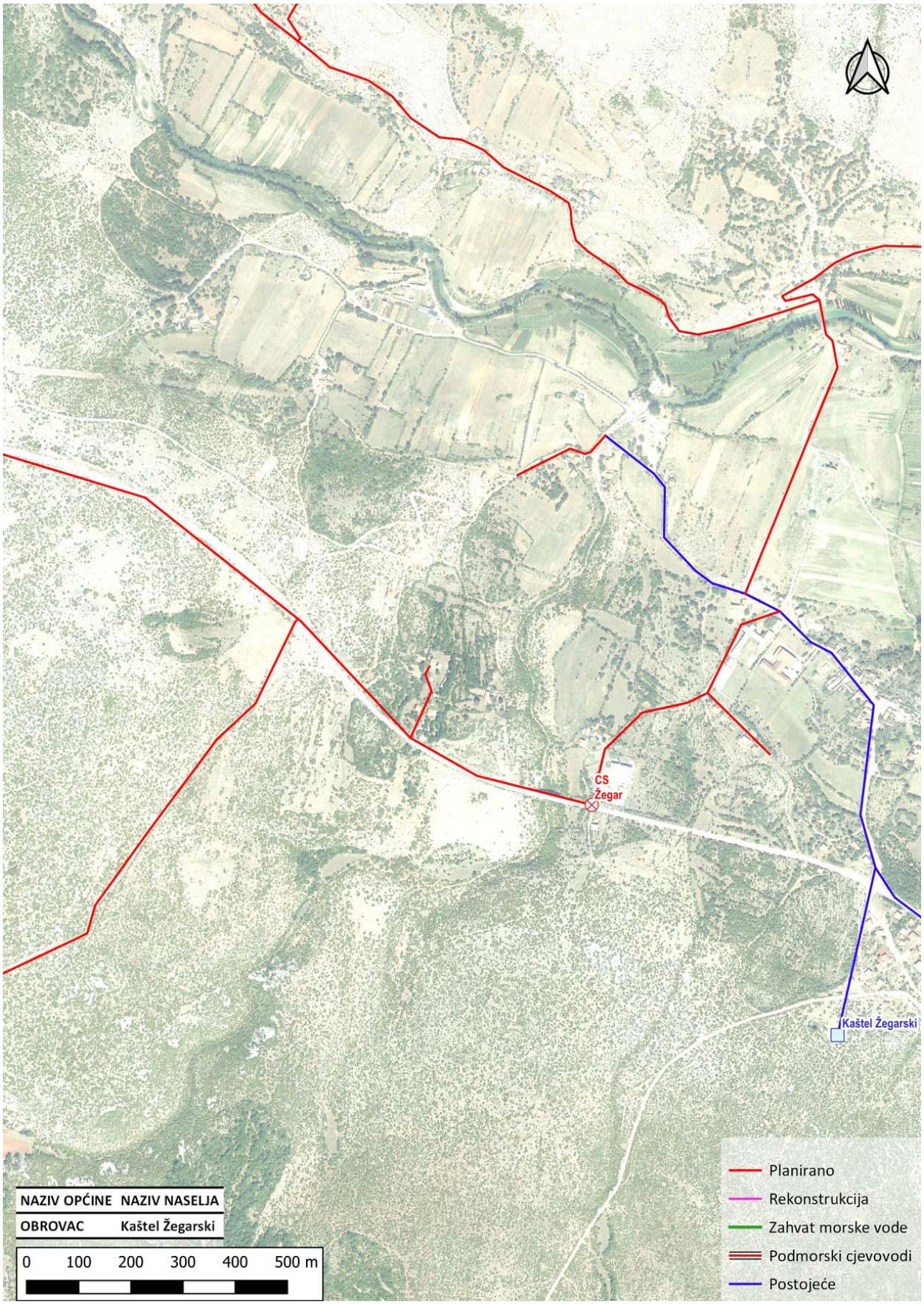
Slika 13.119. Vodoopskrbna mreža naselja Golubić



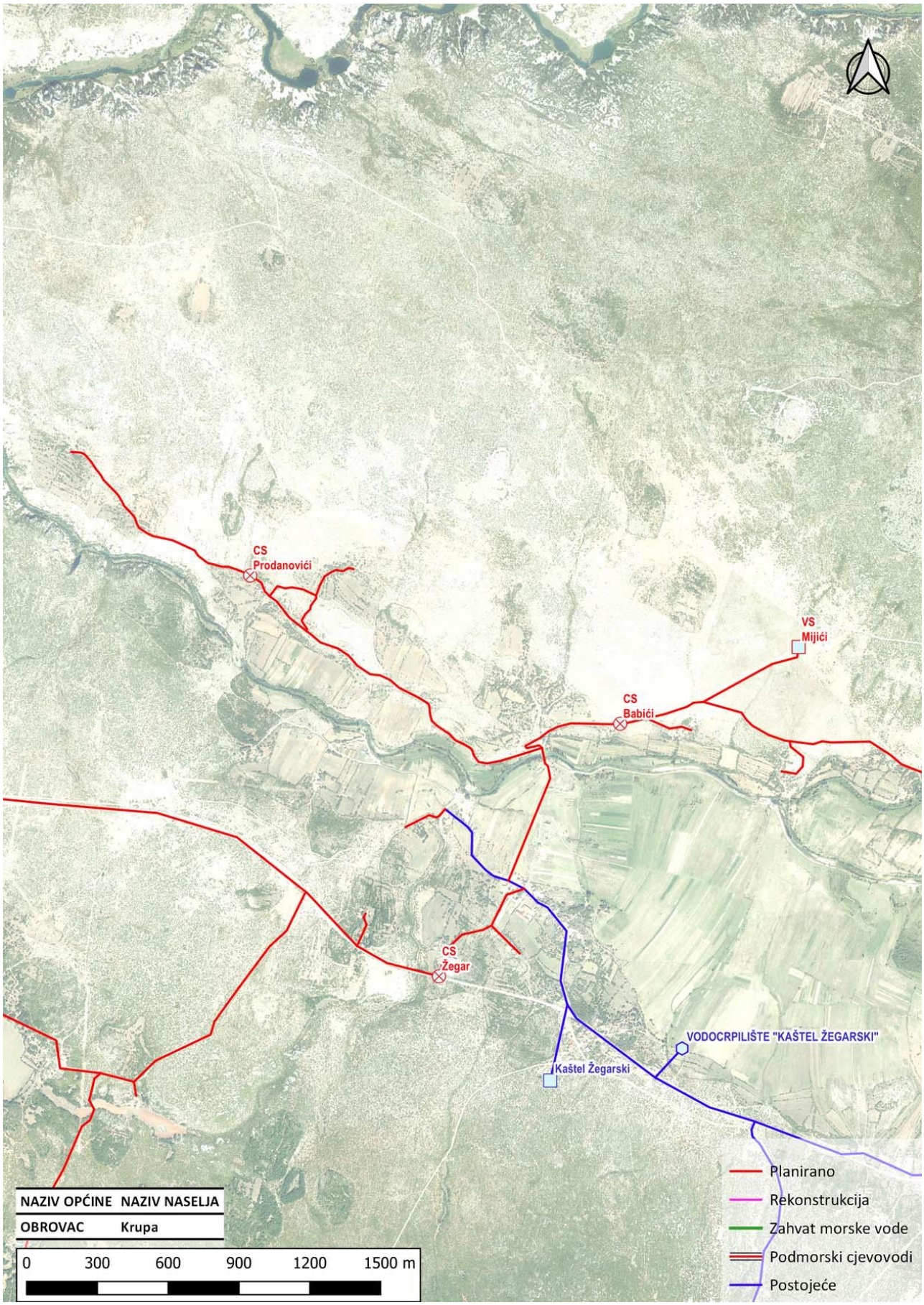
Slika 13.120. Vodoopskrbna mreža naselja Krupa



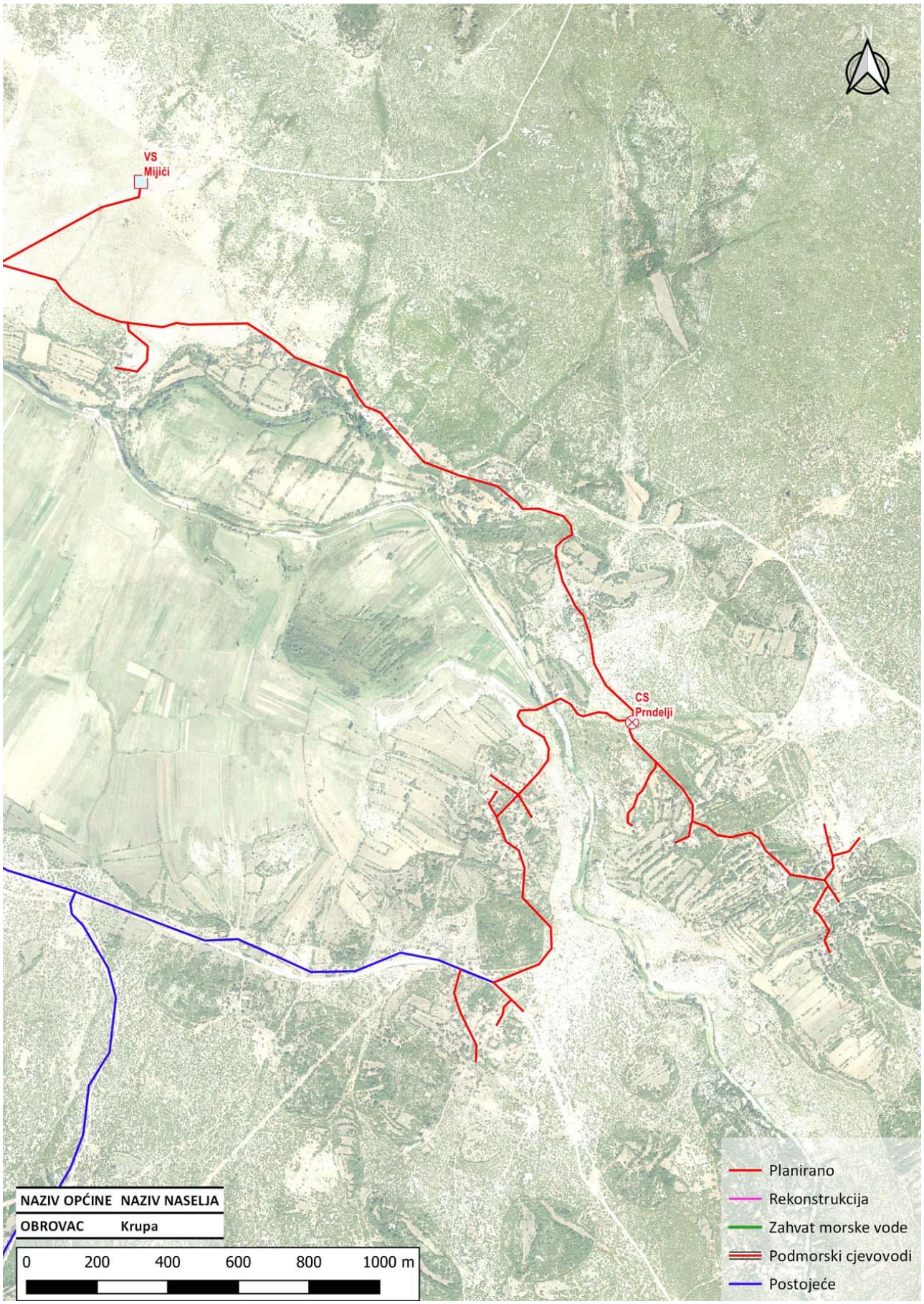
Slika 13.121. Vodoopskrbna mreža naselja Bogatnik



Slika 13.122. Vodoopskrbna mreža naselja Kaštel Žegarski

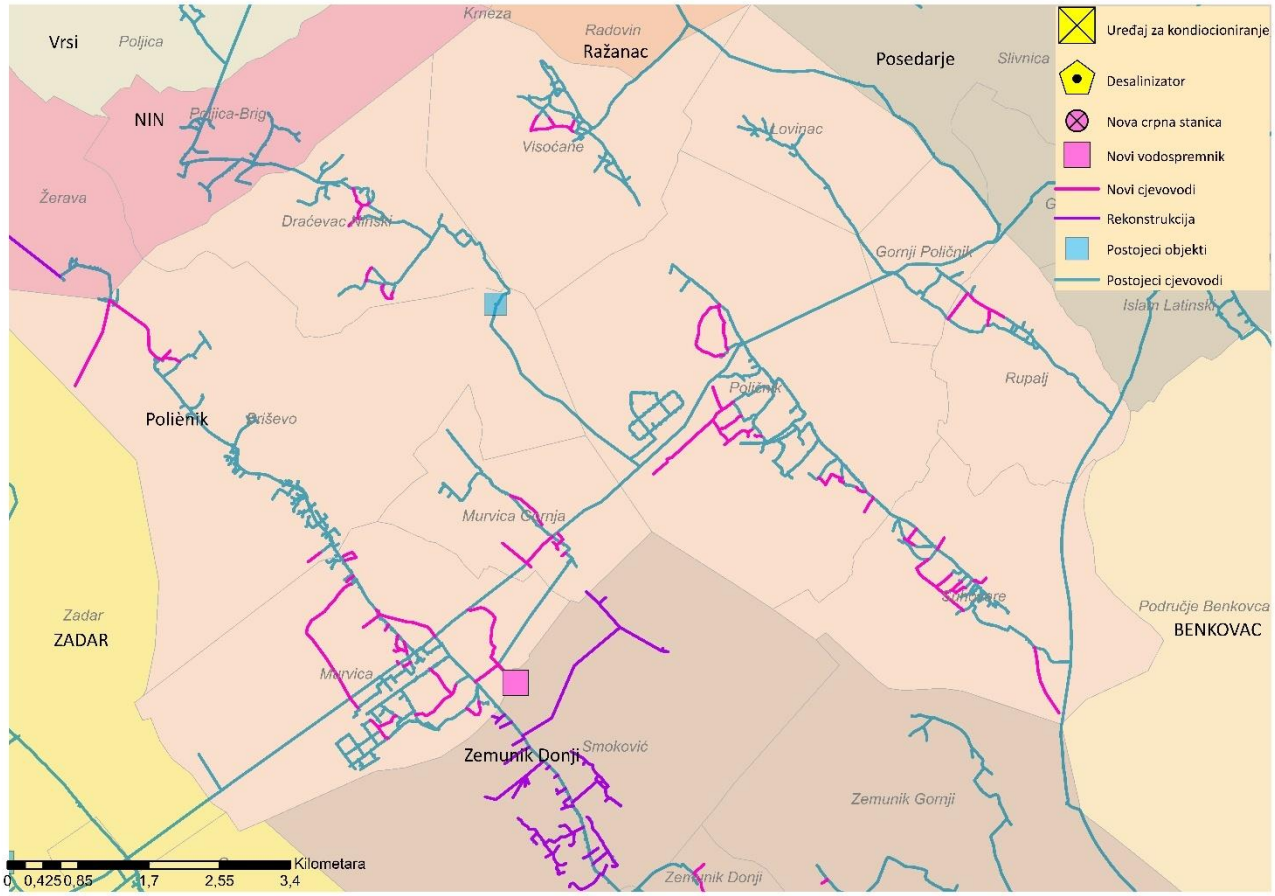


Slika 13.123. Vodoopskrbna mreža naselja Nadvoda



Slika 13.124. Vodoopskrbna mreža naselja Nadvoda

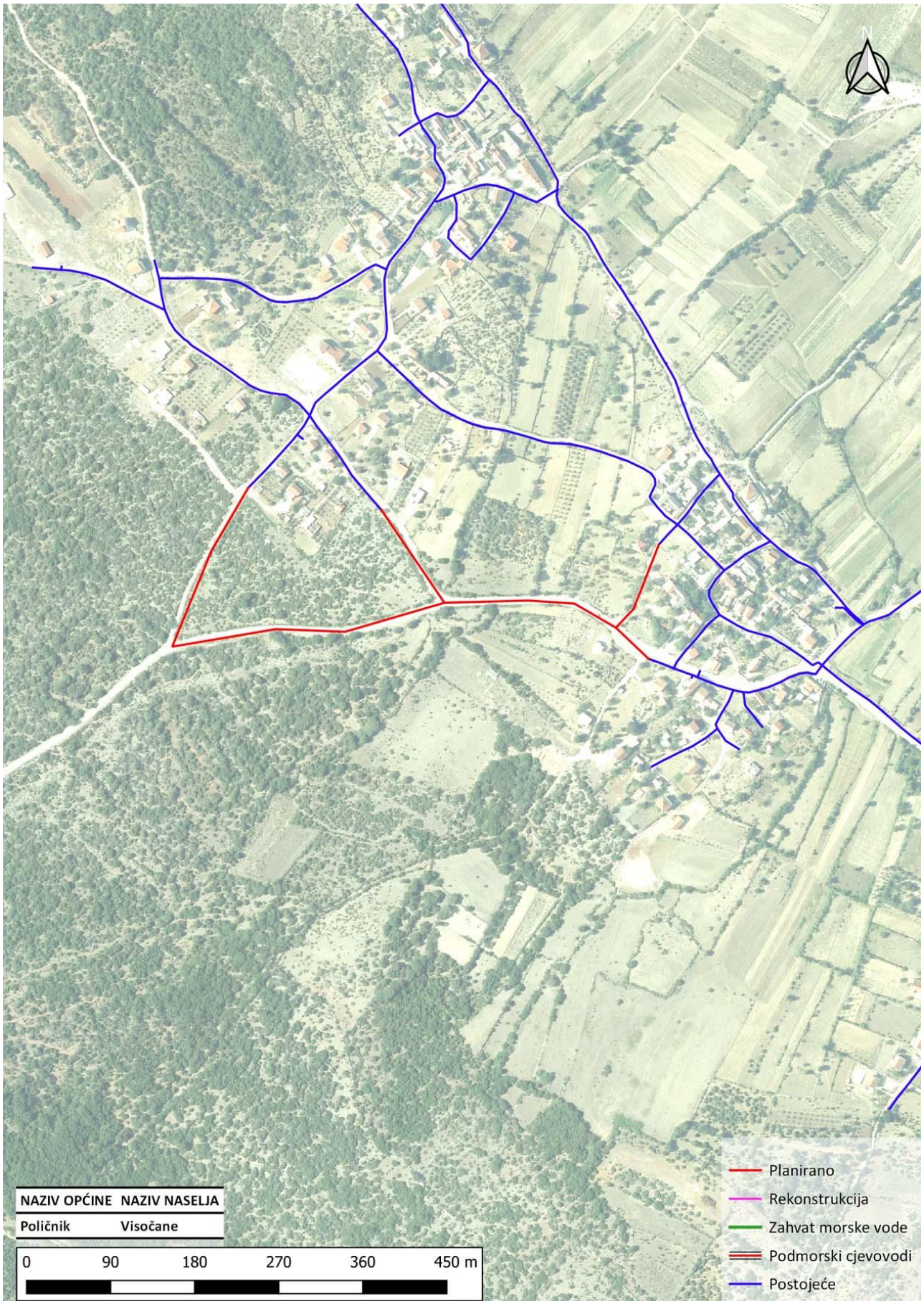
13.2.3.6 Područje Općine Poličnik



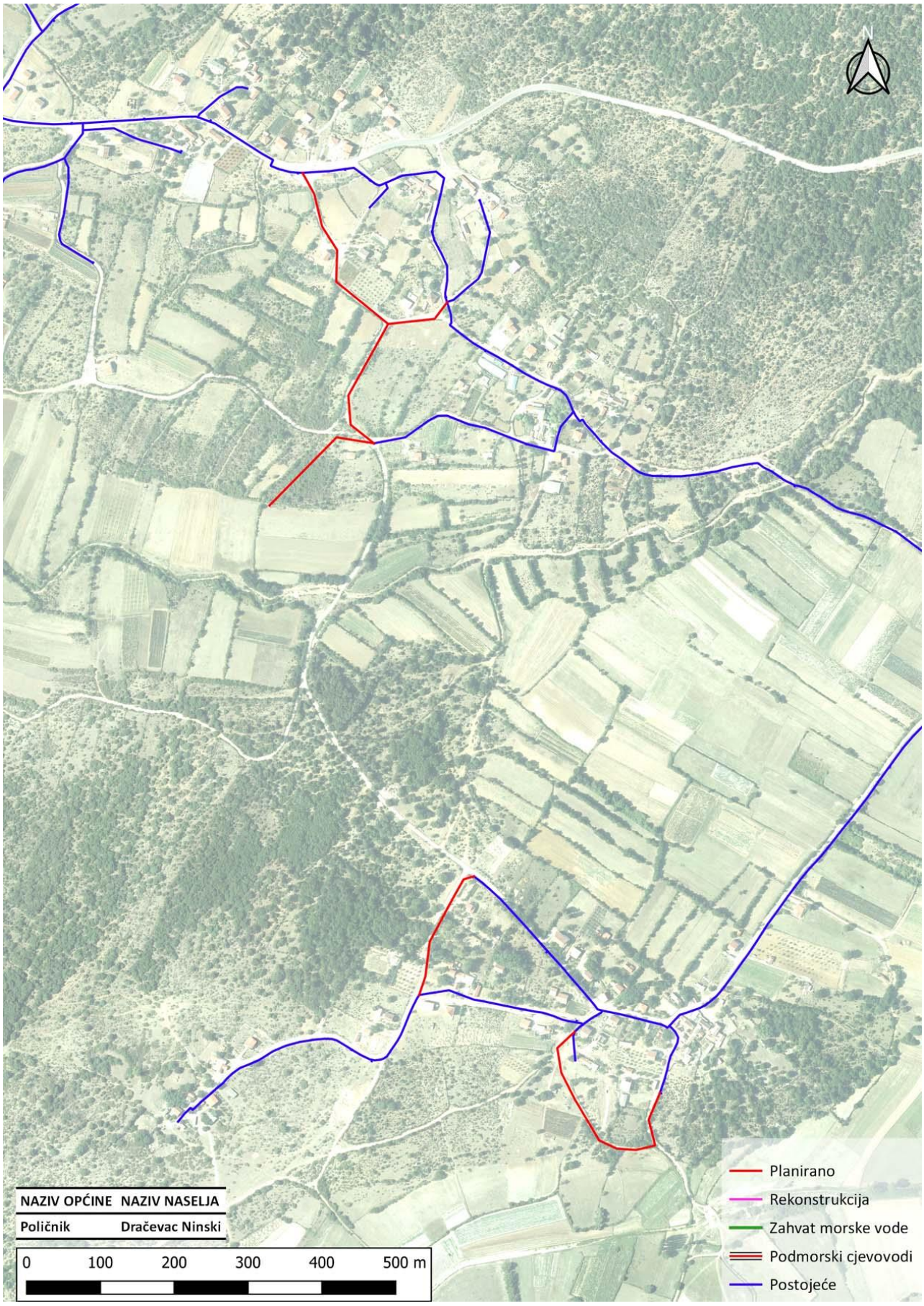
Slika 13.125. Područje Općine Poličnik

Tablica 13.11. Investicije na području Općine Poličnik

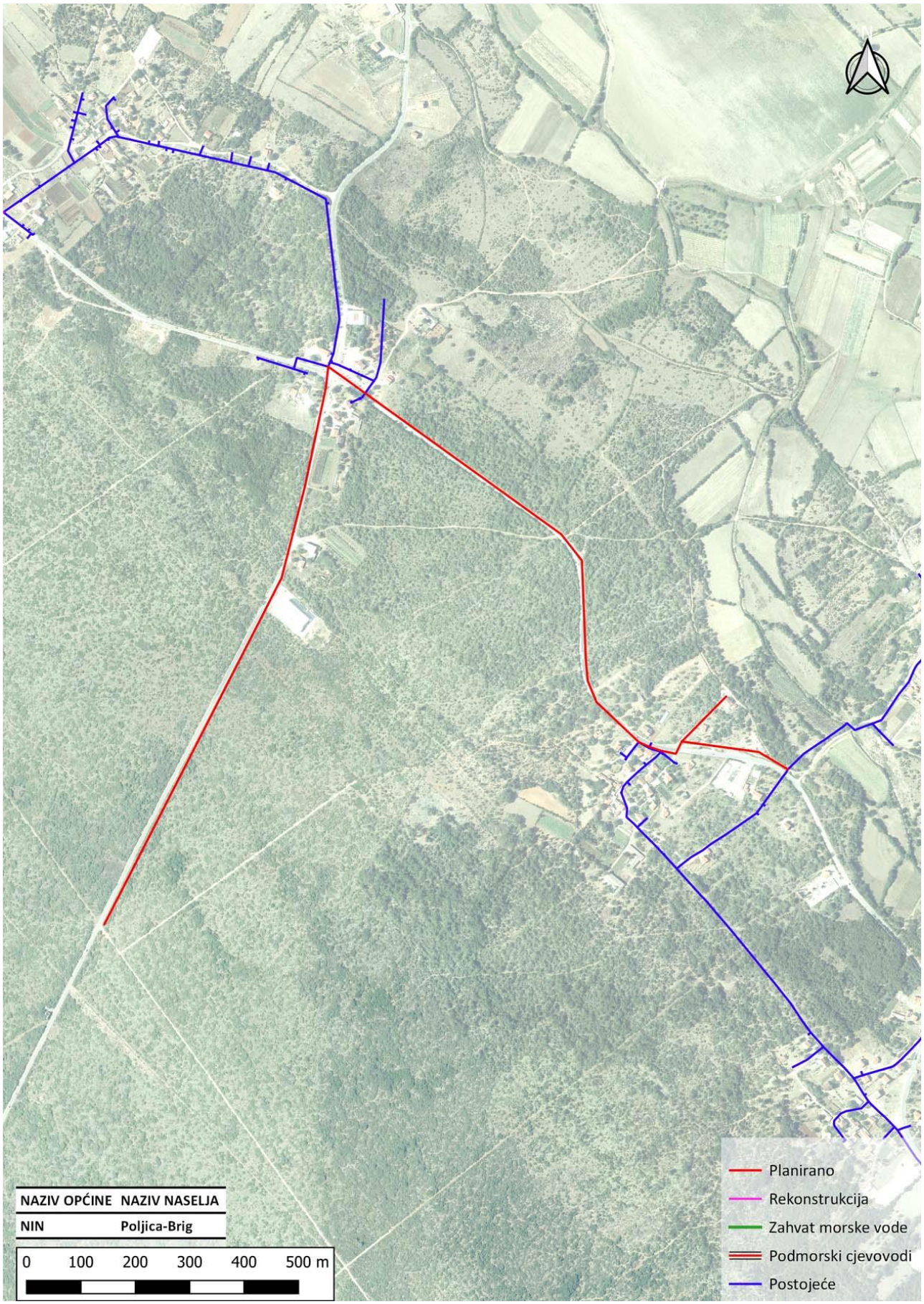
Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	Poličnik	Briševo	CJEV	NOV	2.673		4.329.774	20.045
			PRIKLJ	NOV			268.000	
		Dračevac Ninski	CJEV	NOV	1.225		1.984.014	9.185
			PRIKLJ	NOV			168.000	
		Gornji Poličnik	PRIKLJ	NOV			32.000	
		Murvica	CJEV	NOV	6.099		9.879.732	45.740
			PRIKLJ	NOV			172.000	
		Murvica Gornja	CJEV	NOV	1.795		2.907.738	13.462
			PRIKLJ	NOV			212.000	
		Poličnik	CJEV	NOV	5.198		8.420.274	38.983
			PRIKLJ	NOV			996.000	
		Rupalj	CJEV	NOV	1.063		1.722.384	7.974
			PRIKLJ	NOV			28.000	
		Suhovare	CJEV	NOV	3.145		5.094.576	23.586
			PRIKLJ	NOV			56.000	
		Visočane	CJEV	NOV	947		1.534.464	7.104
			PRIKLJ	NOV			148.000	



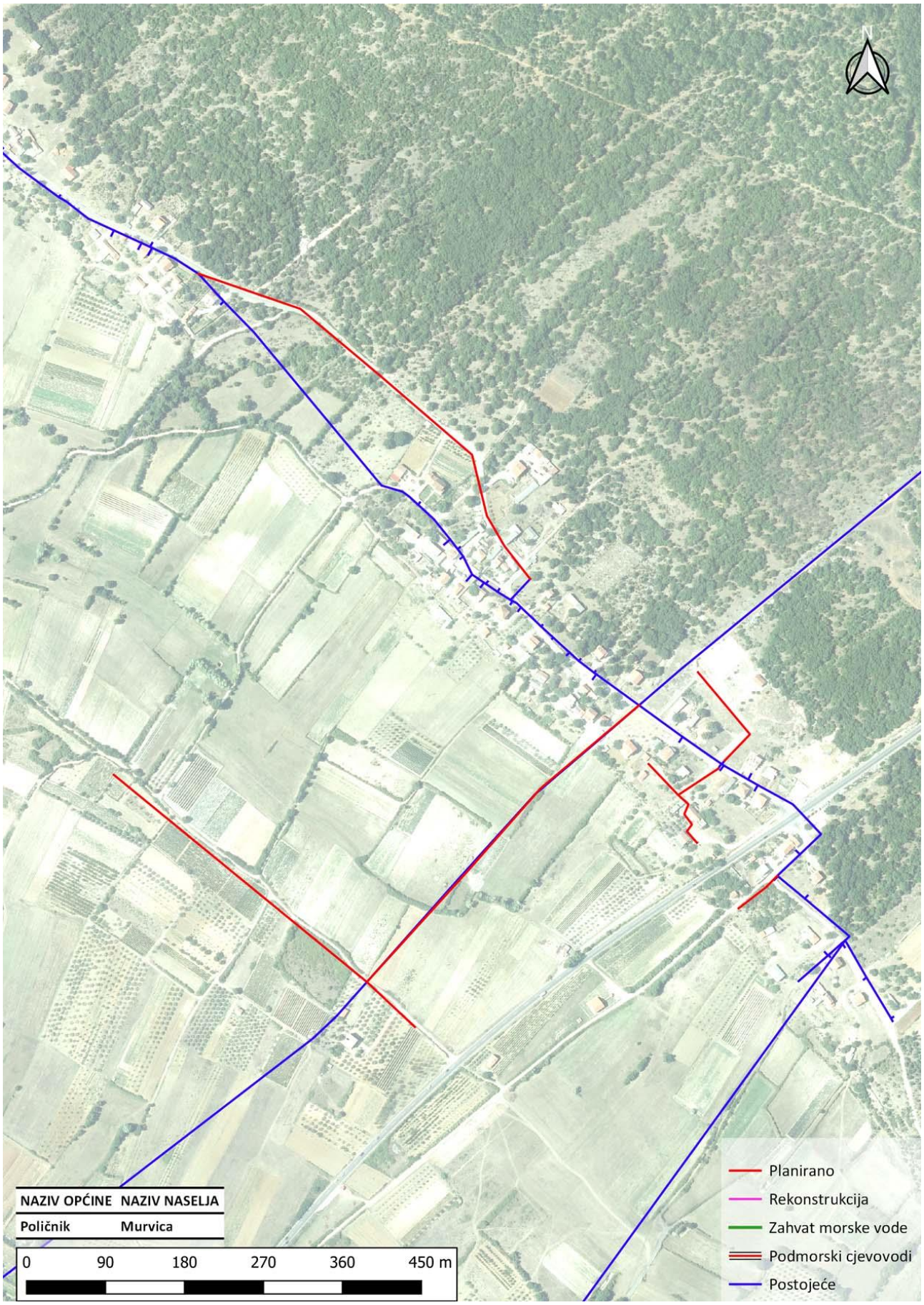
Slika 13.126. Vodoopskrbna mreža naselja Visočane



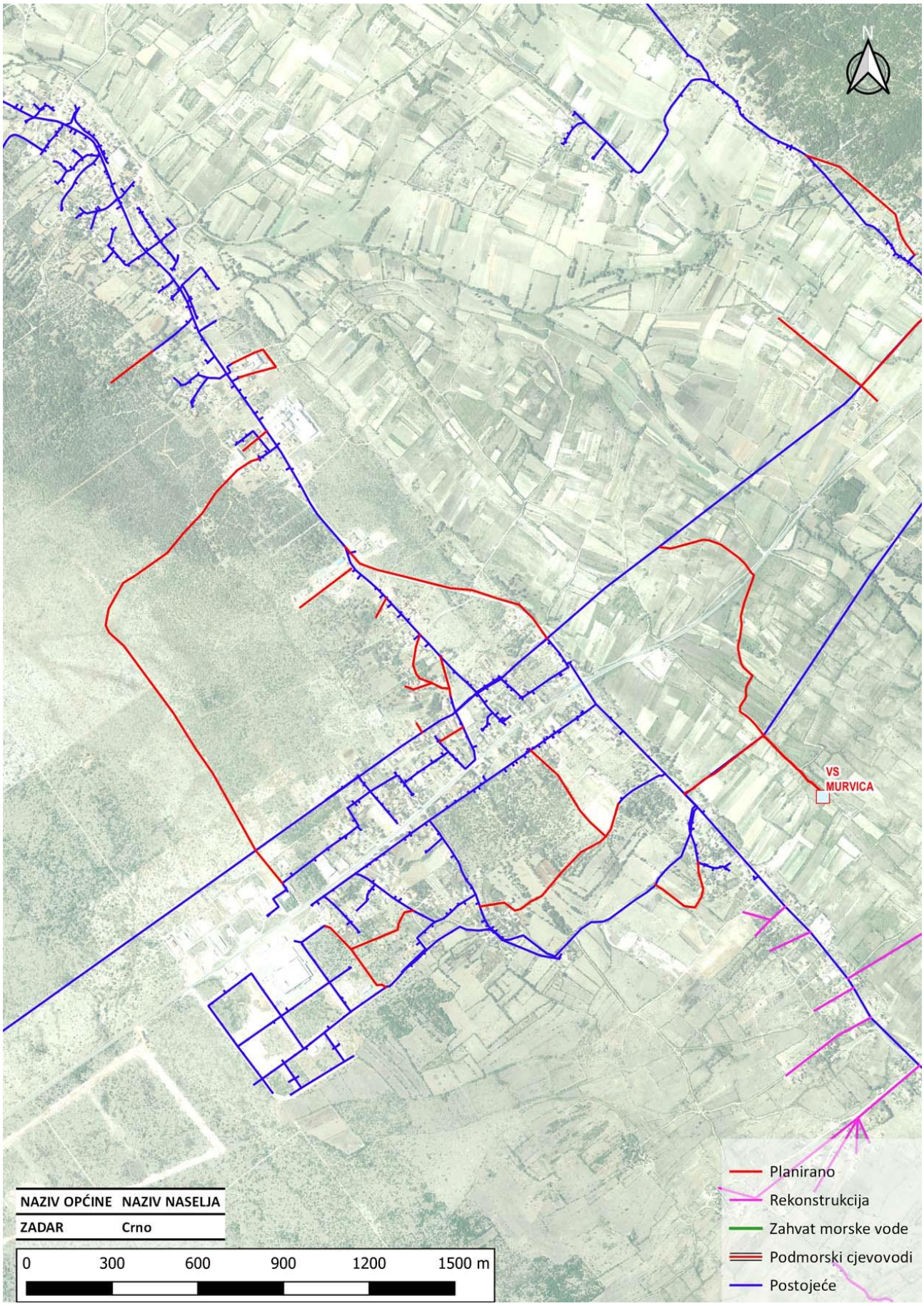
Slika 13.127. Vodoopskrbna mreža naselja Dračevac Ninski



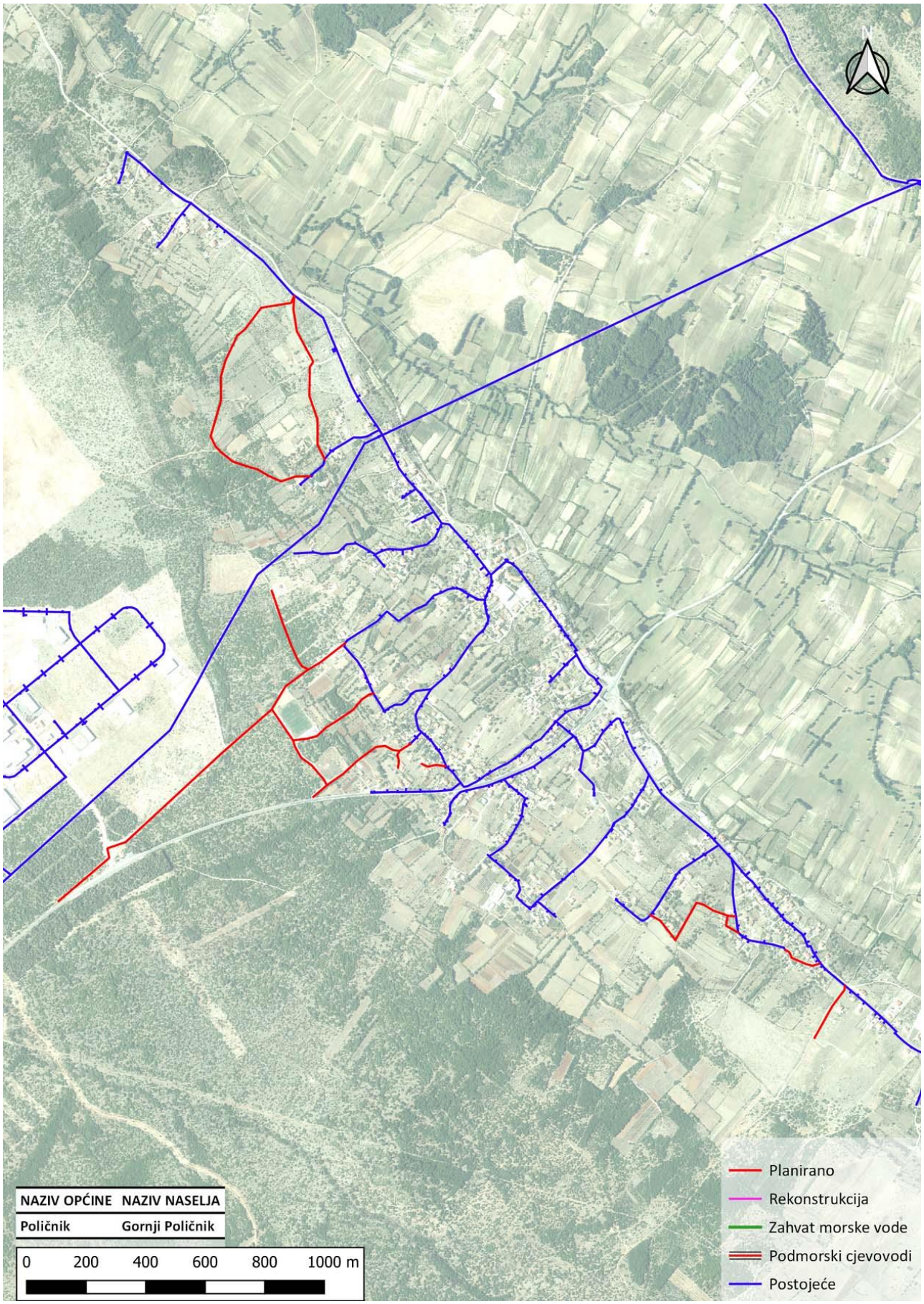
Slika 13.128. Vodoopskrbna mreža naselja Briševo



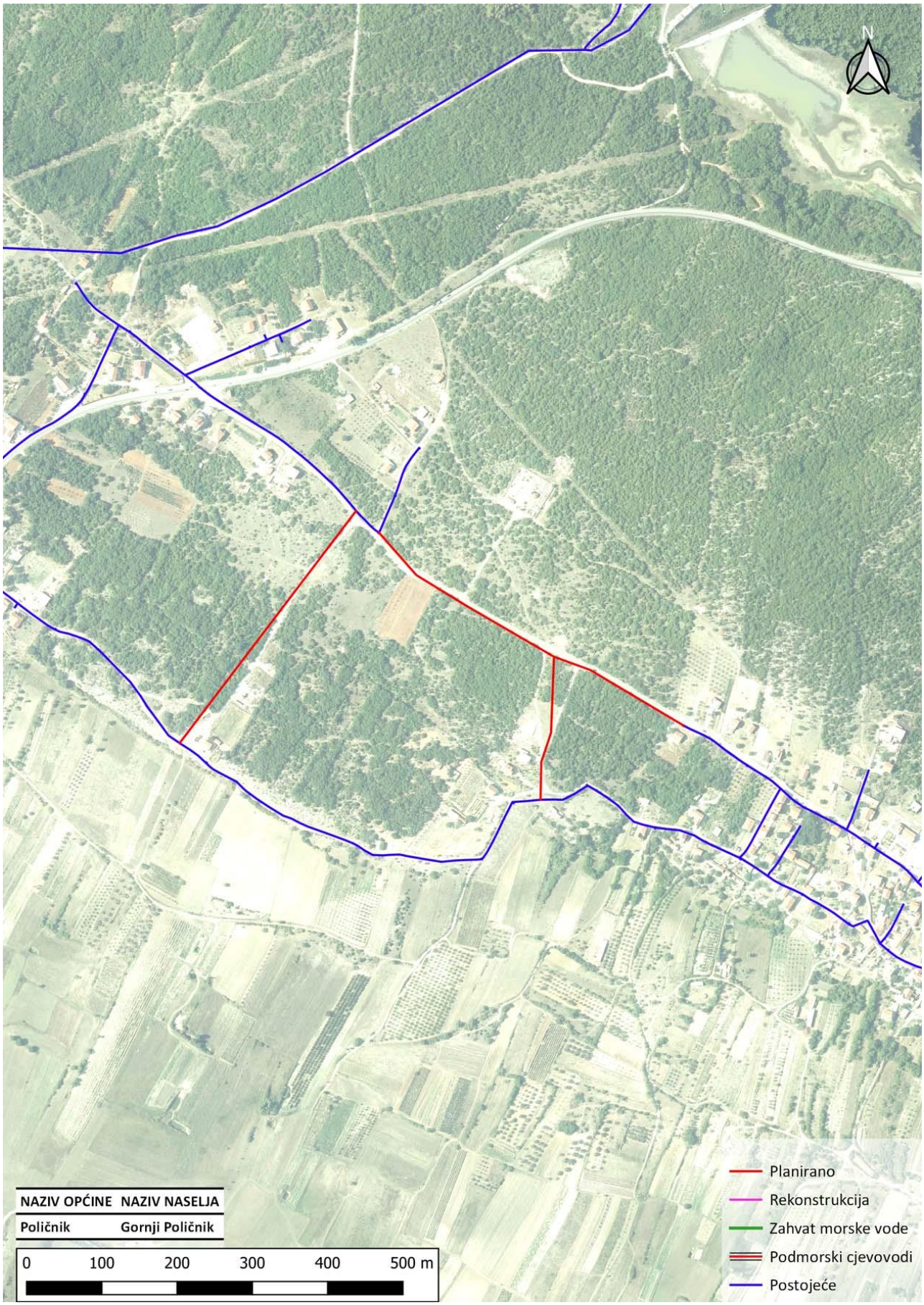
Slika 13.129. Vodoopskrbna mreža naselja Murvica Gornja



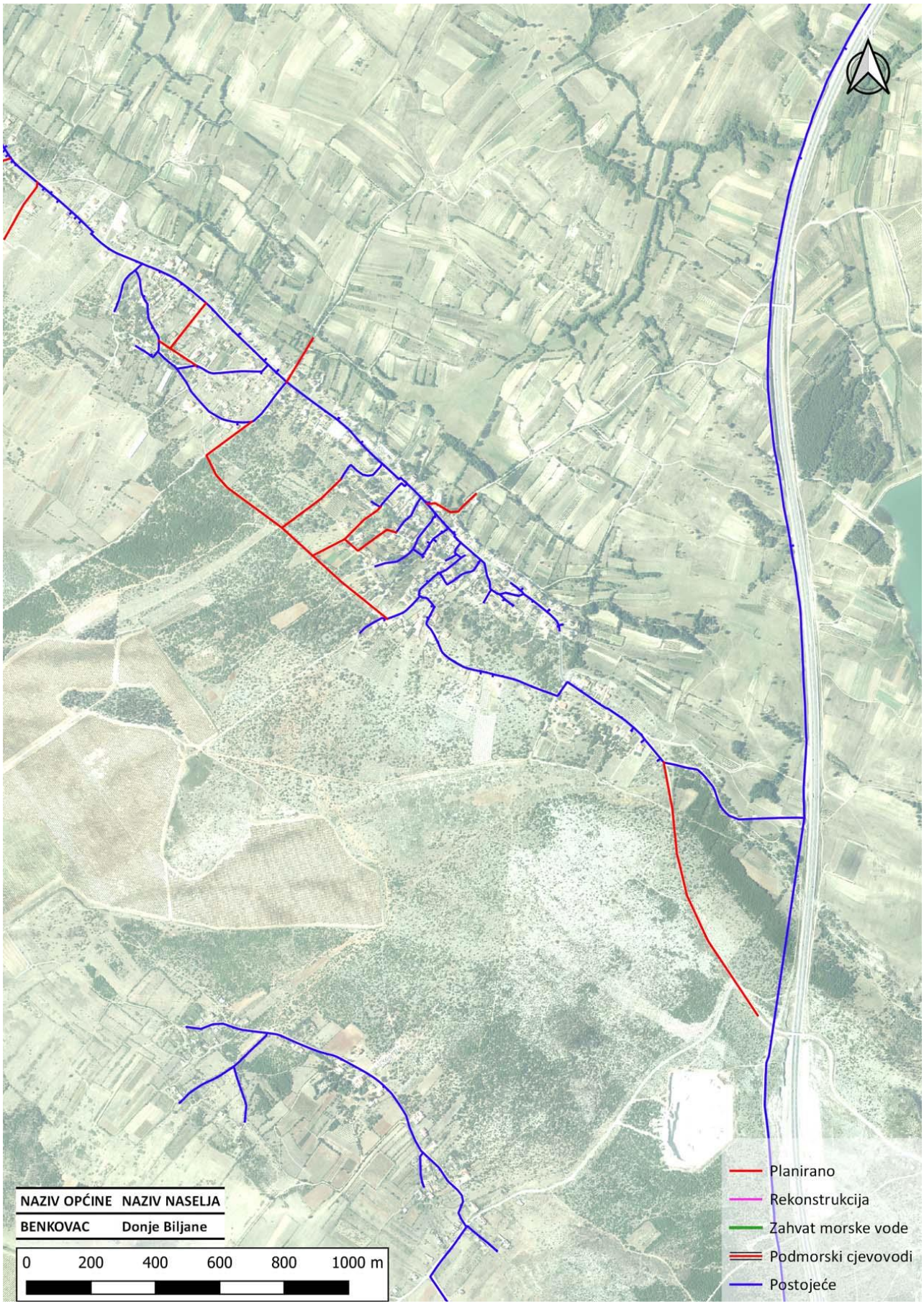
Slika 13.130. Vodoopskrbna mreža naselja Murvica



Slika 13.131. Vodoopskrbna mreža naselja Poličnik

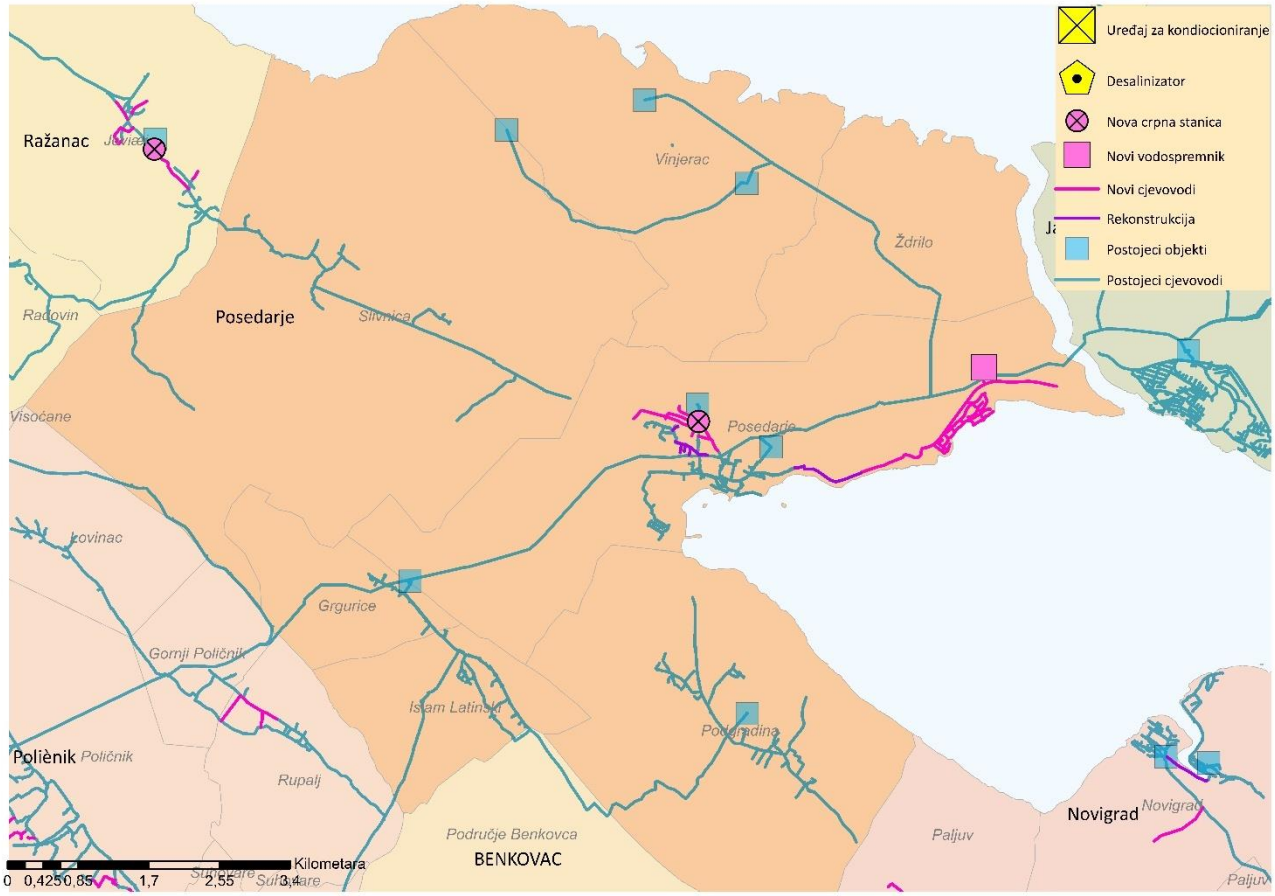


Slika 13.132. Vodoopskrbna mreža naselja Rupalj



Slika 13.133. Vodoopskrbna mreža naselja Suhovare

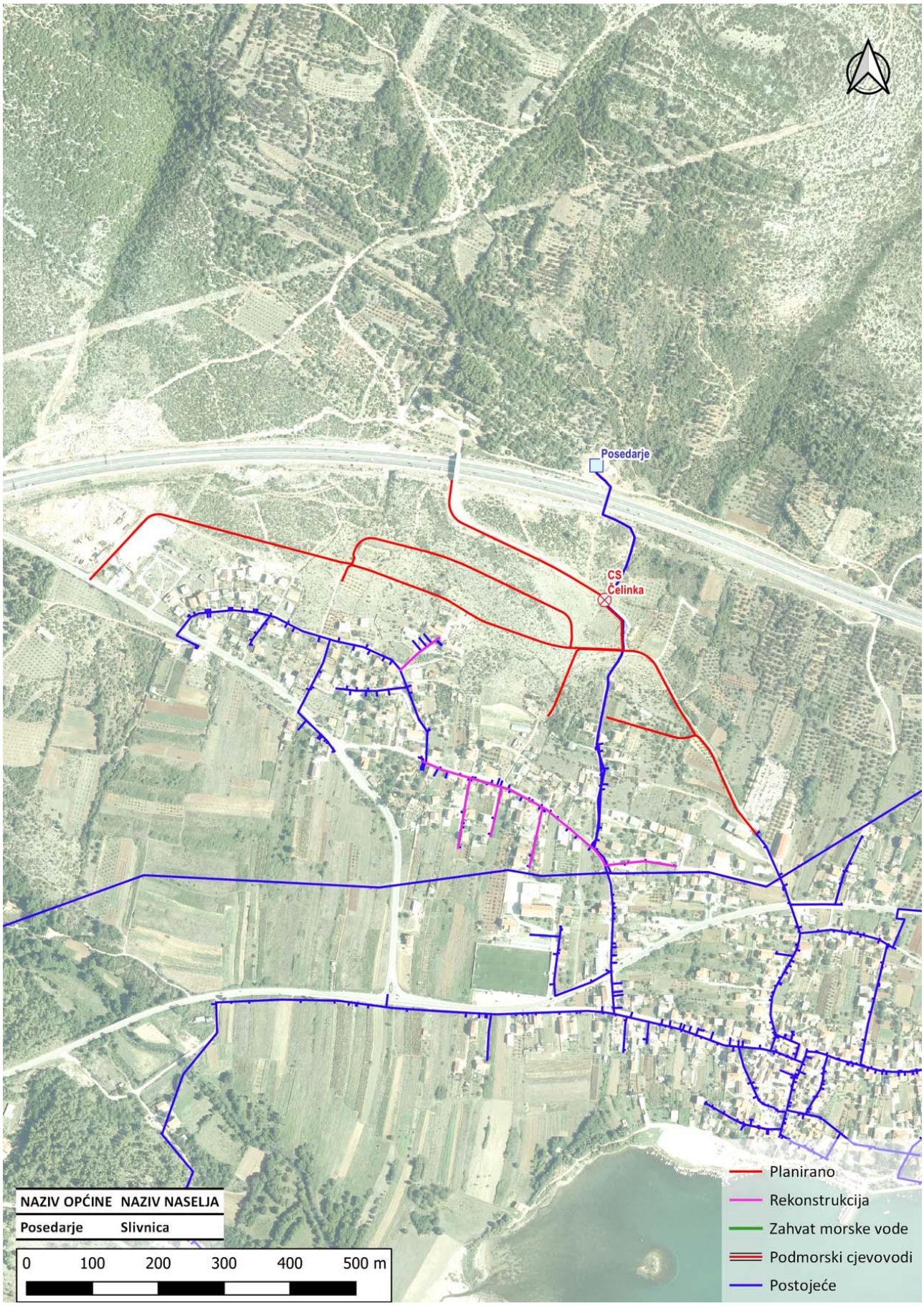
13.2.3.7 Područje Općine Posedarje



Slika 13.134. Područje Općine Posedarje

Tablica 13.12. Investicije na području Općine Posedarje

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	Posedarje	Podgradina	PRIKLJ	NOV			296.000	
		Posedarje	CJEV	NOV	9.088		15.661.097	68.163
				REK	1.680		2.872.224	
			VS	NOV		1	1.620.000	67.802
			CS	NOV		1	500.000	13.228
			PRIKLJ	NOV			936.000	
		Slivnica	PRIKLJ	NOV			660.000	
		Vinjerac	PRIKLJ	NOV			224.000	

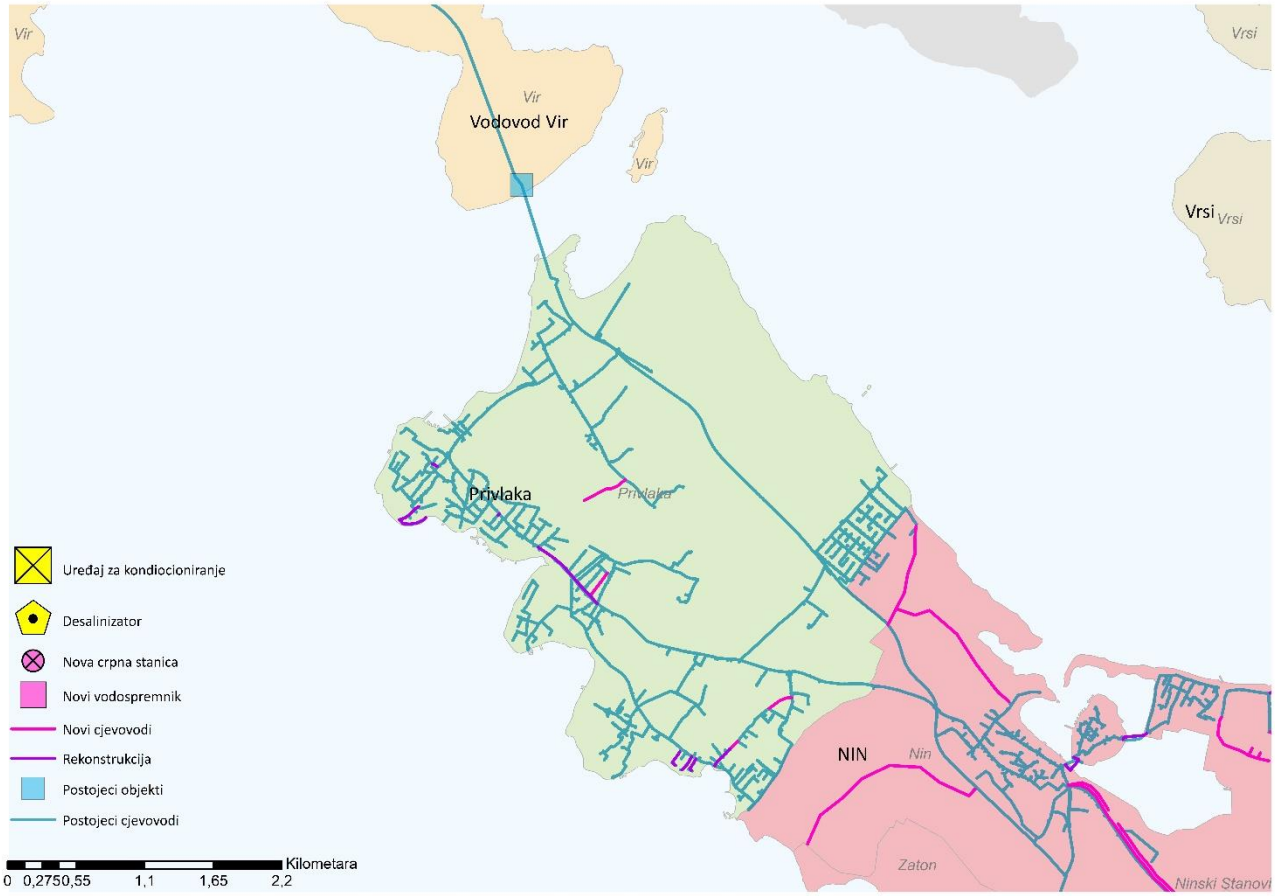


Slika 13.135. Vodoopskrbna mreža naselja Posedarje



Slika 13.136. Vodoopskrbna mreža naselja Posedarje

13.2.3.8 Područje Općine Privlaka



Slika 13.137. Područje Općine Privlaka

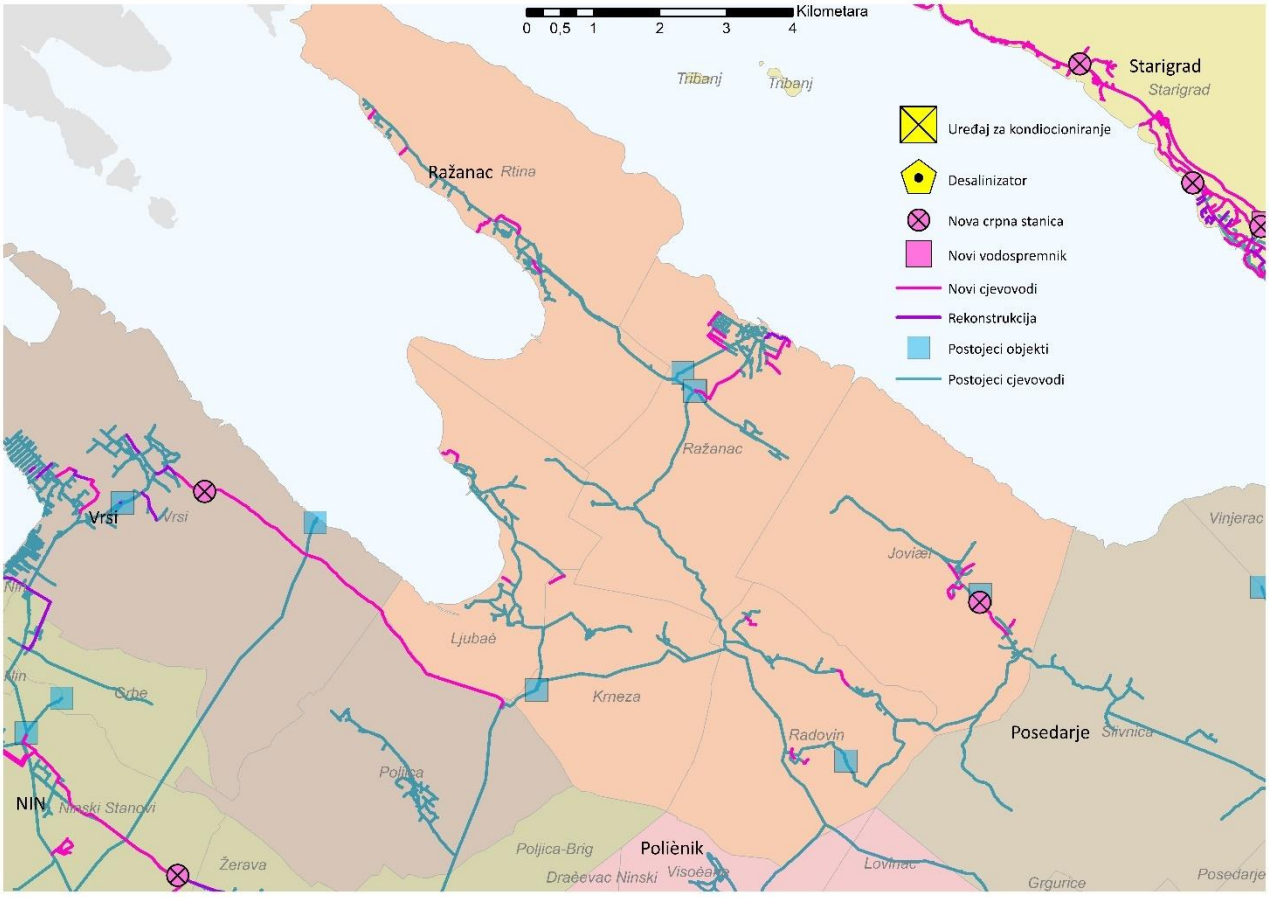
Tablica 13.13. Investicije na području Općine Privlaka

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	Privlaka	Privlaka	CJEV	NOV	899		1.453.125	6.740
				REK	1.717		3.389.199	
			PRIKLJ	NOV			324.000	



Slika 13.138. Vodoopskrbna mreža naselja Privlaka

13.2.3.9 Područje Općine Ražanac



Slika 13.139. Područje Općine Ražanac

Tablica 13.14. Investicije na području Općine Ražanac

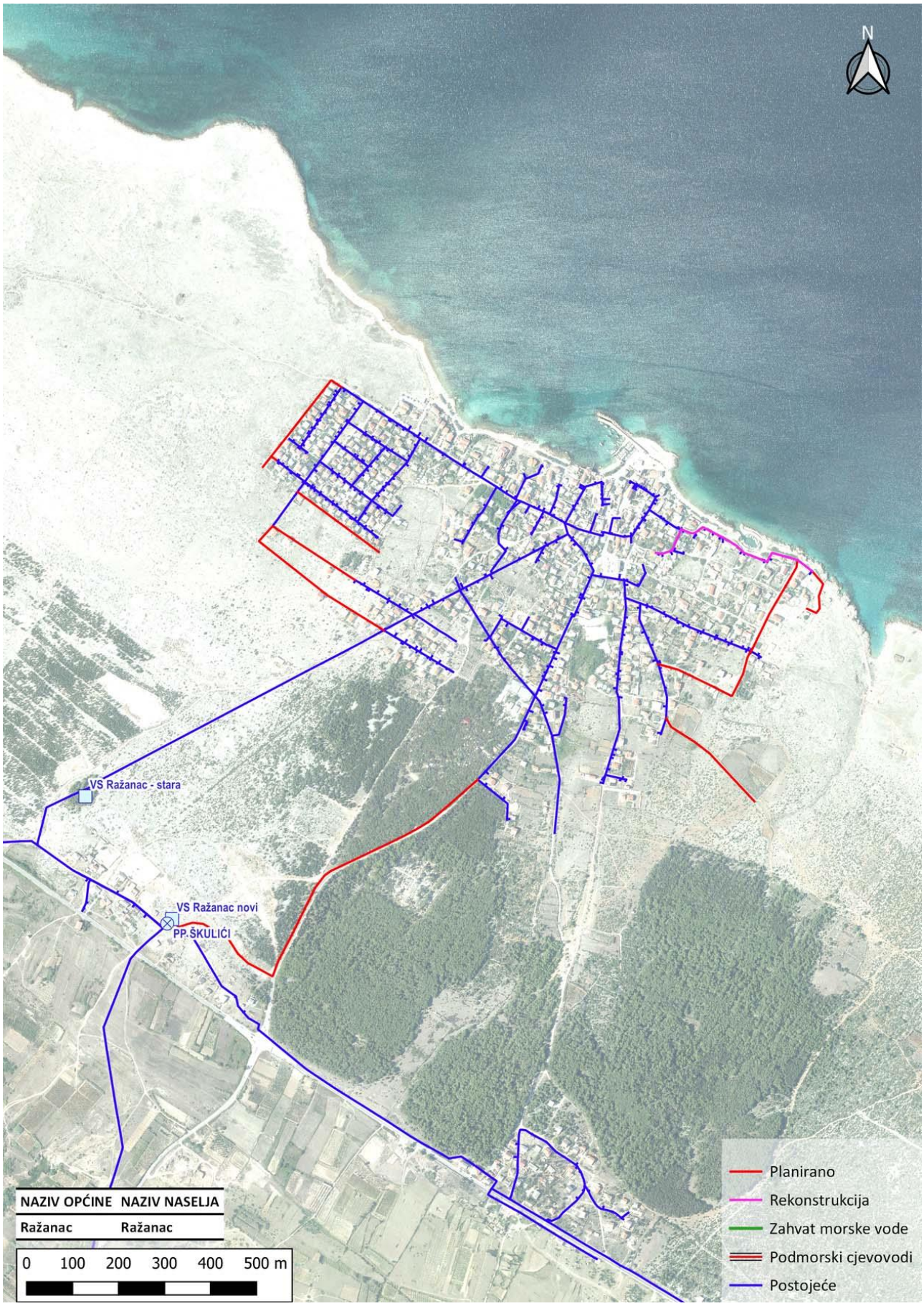
Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	Ražanac	Jovići	CJEV	NOV	1.777		2.878.578	13.327
			CS	NOV		1	500.000	13.228
			PRIKLJ	NOV			232.000	
		Krneza	CJEV	NOV	240		389.286	1.802
			PRIKLJ	NOV			24.000	
		Ljubač	CJEV	NOV	6.323		11.761.776	47.424
			PRIKLJ	NOV			68.000	
		Radovin	CJEV	NOV	762		1.233.792	5.712
			PRIKLJ	NOV			356.000	
		Ražanac	CJEV	NOV	2.907		4.737.459	21.806
				REK	420		645.036	
			PRIKLJ	NOV			260.000	
		Rtina	CJEV	NOV	1.369		2.217.456	10.266
			PRIKLJ	NOV			144.000	



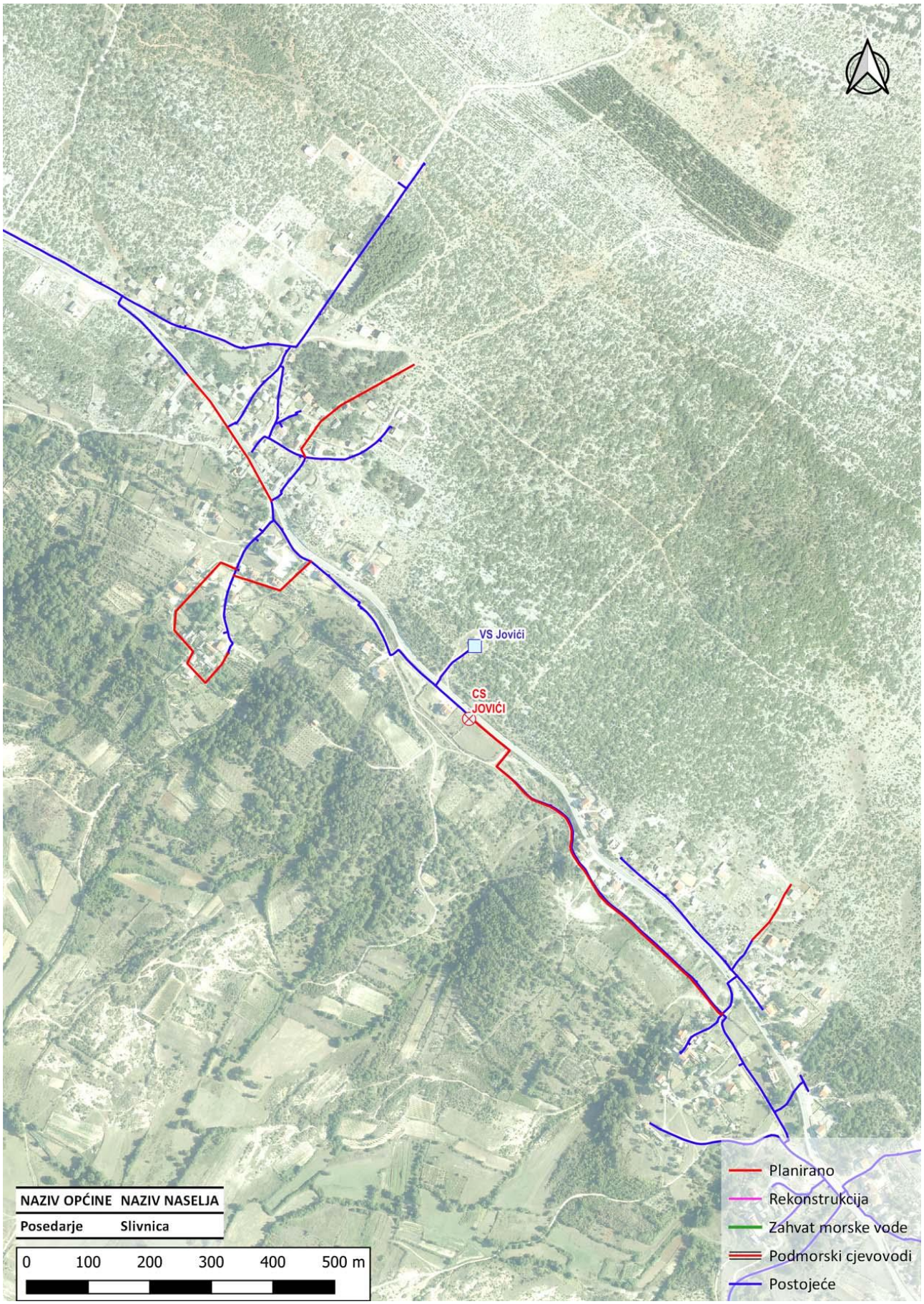
Slika 13.140. Vodoopskrbna mreža naselja Ljubač



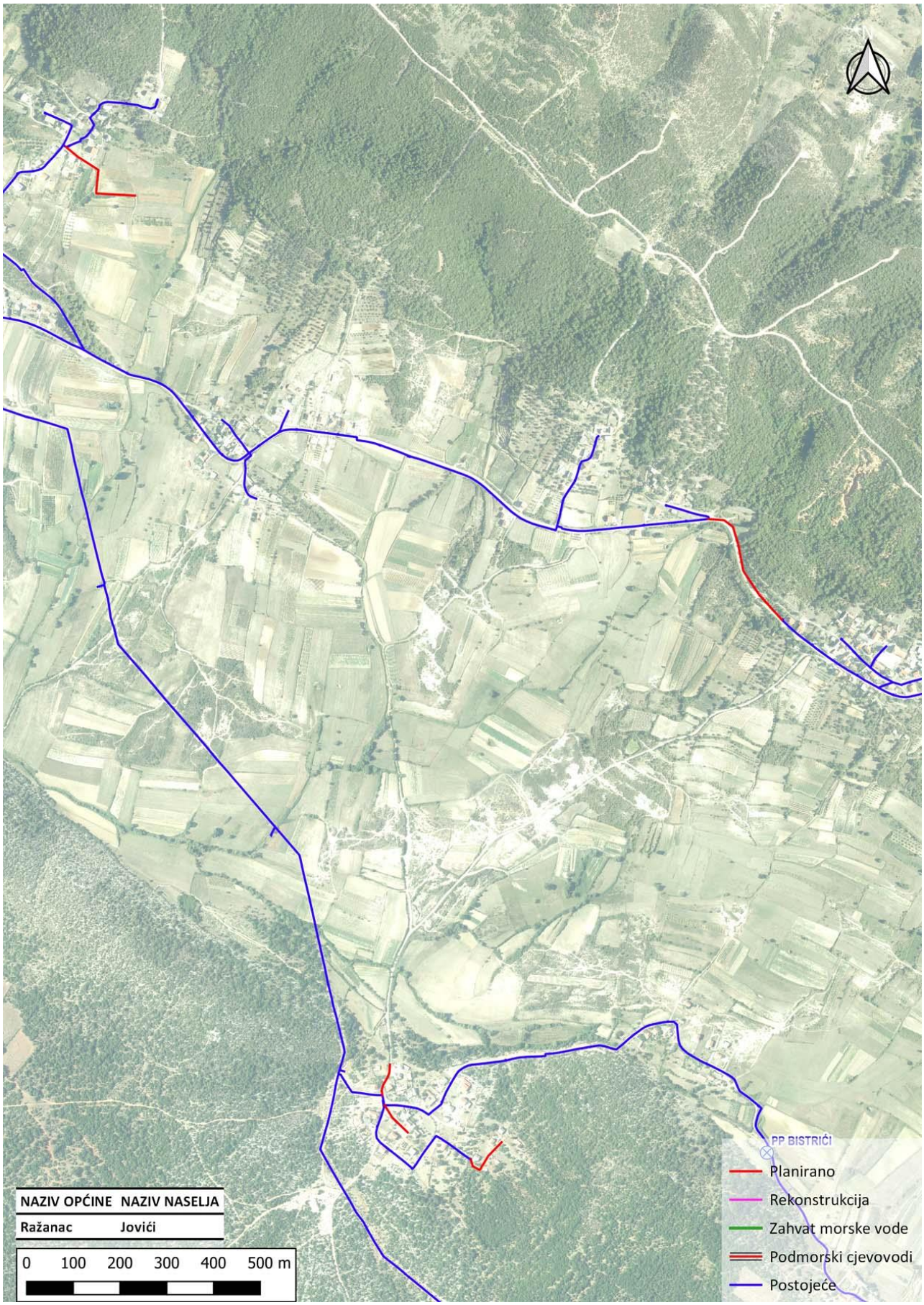
Slika 13.141. Vodoopskrbna mreža naselja Rtina



Slika 13.142. Vodoopskrbna mreža naselja Ražanac

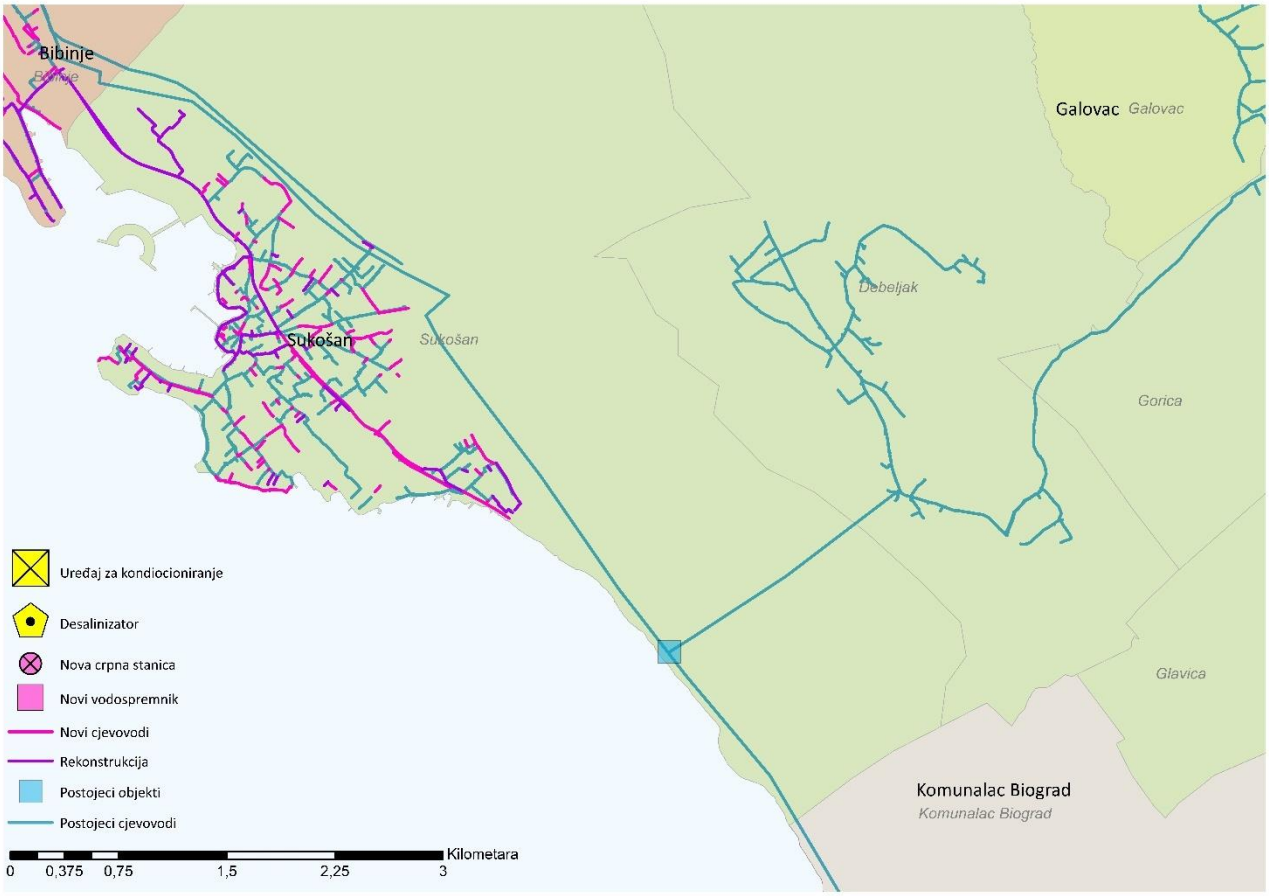


Slika 13.143. Vodoopskrbna mreža naselja Jovići



Slika 13.144. Vodoopskrbna mreža naselja Radovin

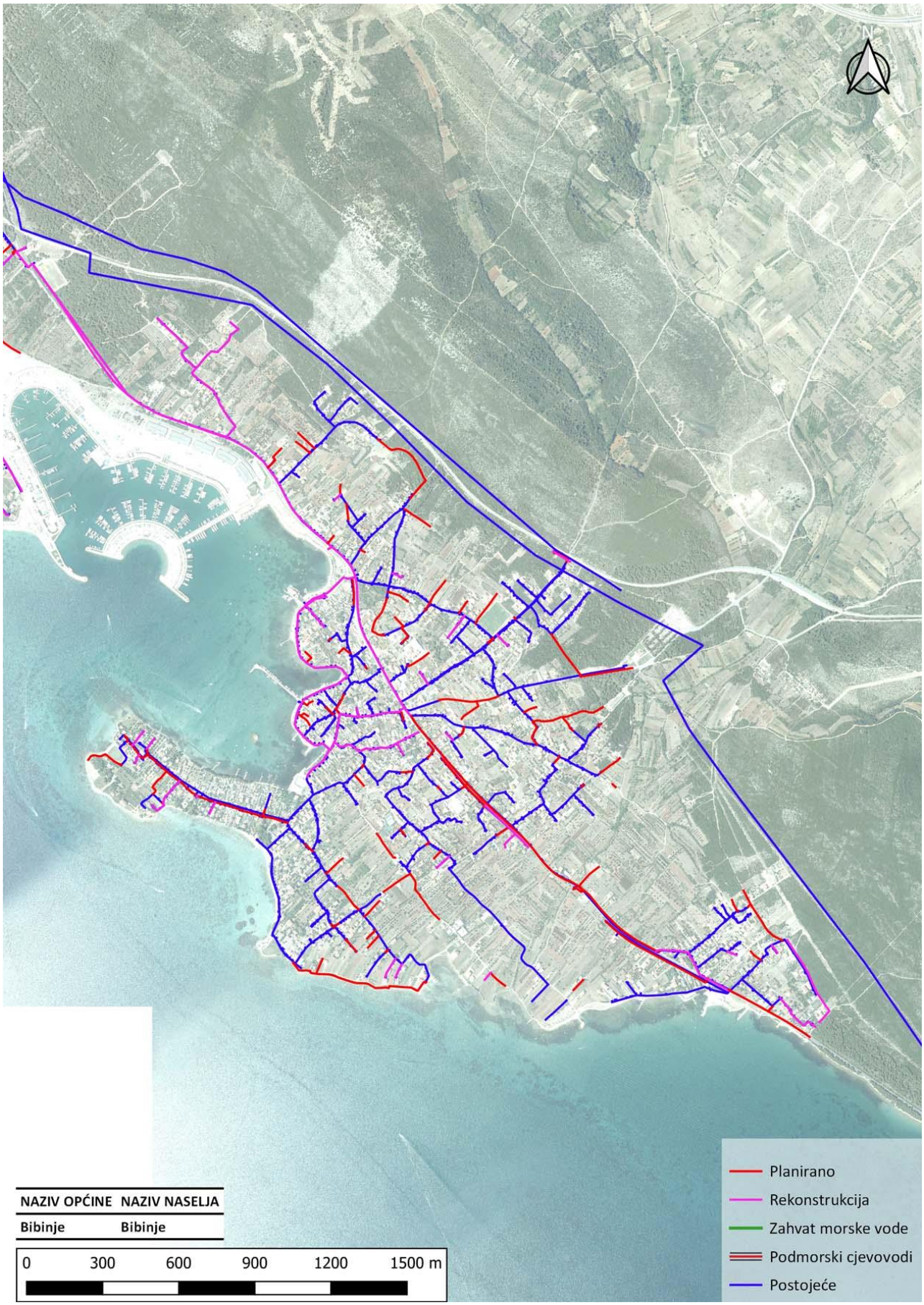
13.2.3.10 Područje Općine Sukošan



Slika 13.145. Područje Općine Sukošan

Tablica 13.15. Investicije na području Općine Sukošan

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	Sukošan	Debeljak	PRIKLJ	NOV			780.000	
		Glavica	PRIKLJ	NOV			208.000	
		Gorica	PRIKLJ	NOV			636.000	
		Sukošan	CJEV	NOV	10.273		16.641.612	77.045
				REK	5.720		9.266.724	
			PRIKLJ	NOV			1.884.000	



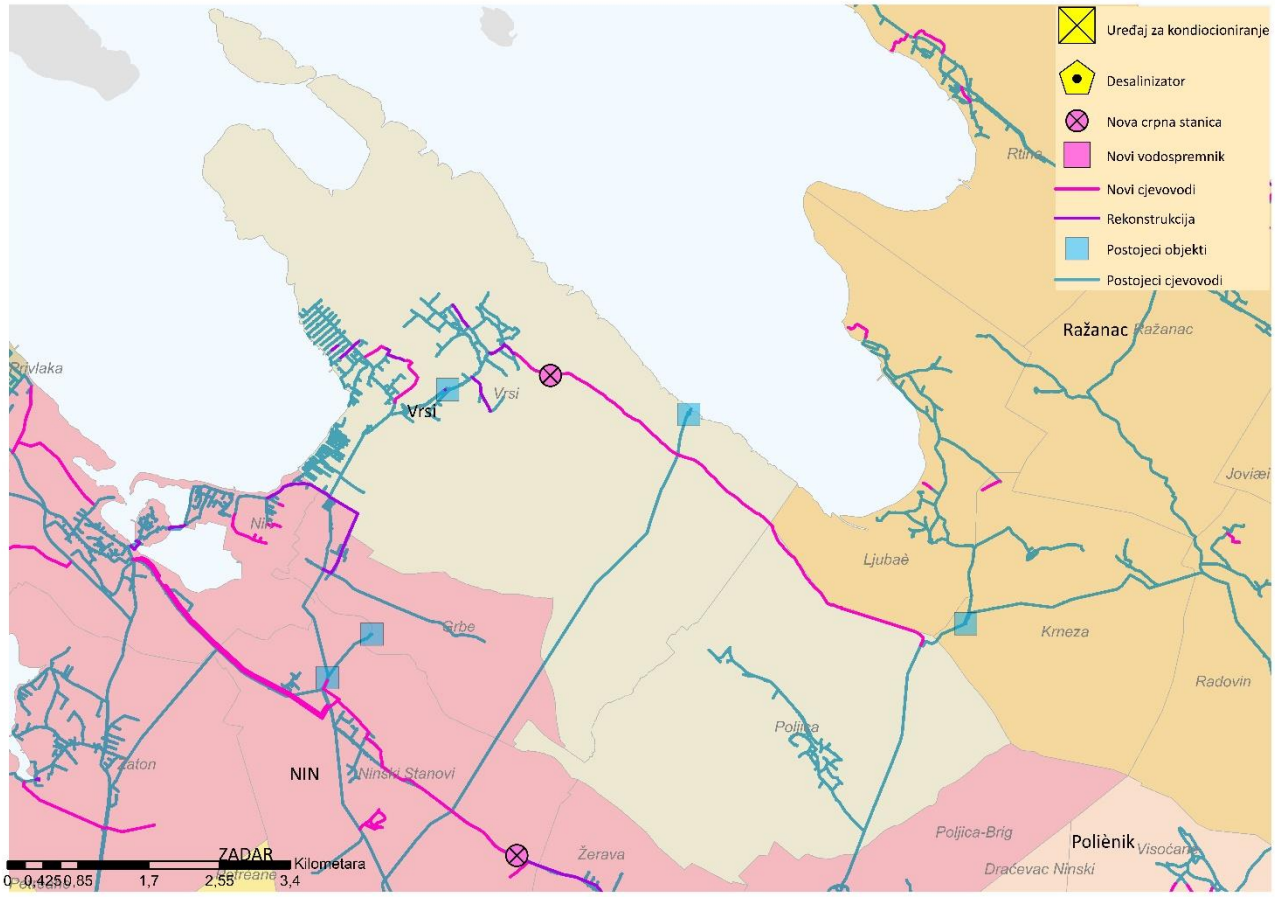
Slika 13.146. Vodoopskrbna mreža naselja Sukošan

13.2.3.11 Područje Općine Škabrnja

Tablica 13.16. Investicije na području Općine Škabrnja

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	Škabrnja	Prkos	PRIKLJ	NOV			208.000	
		Škabrnja	PRIKLJ	NOV			680.000	

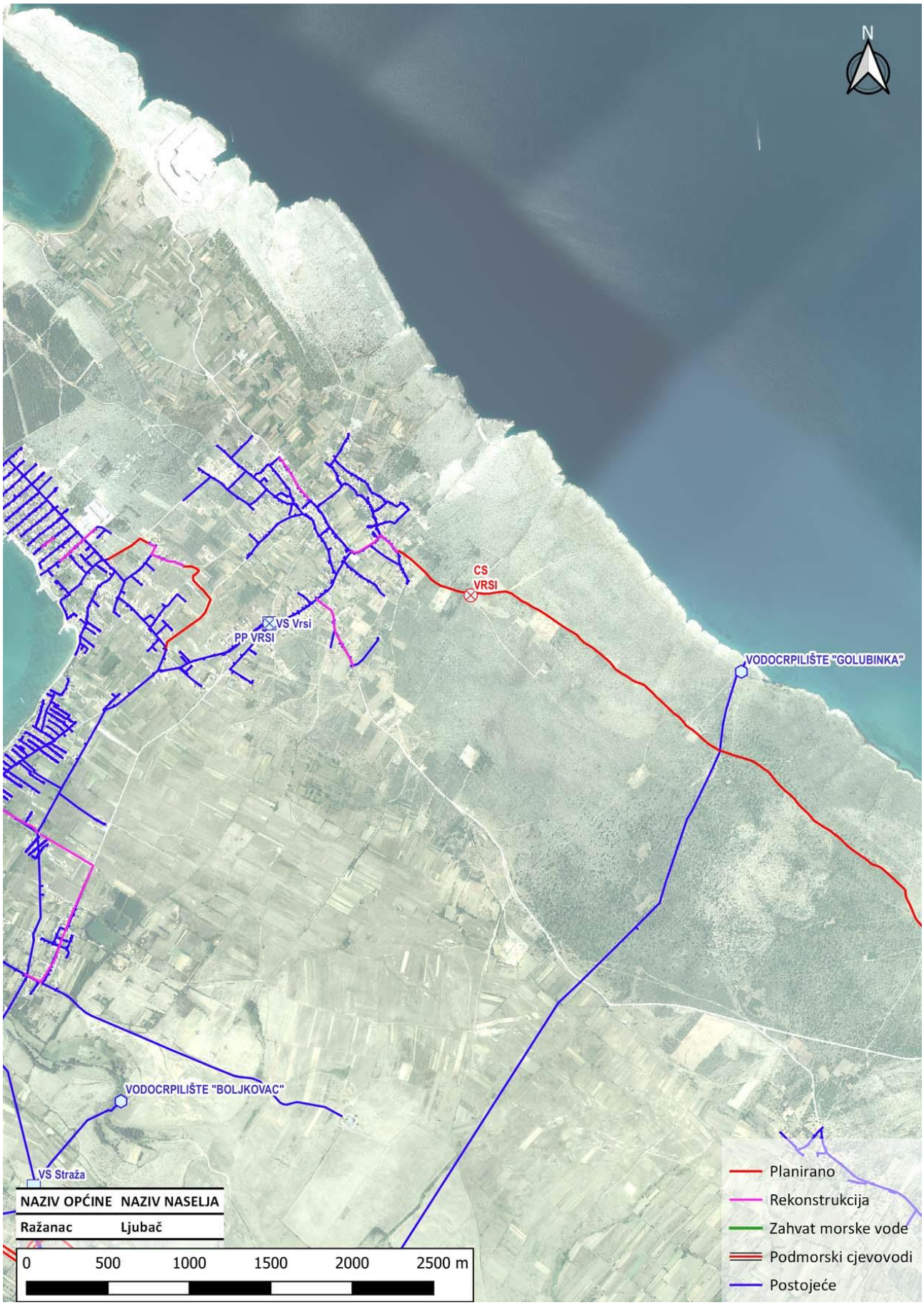
13.2.3.12 Područje Općine Vrsi



Slika 13.147. Područje Općine Vrsi

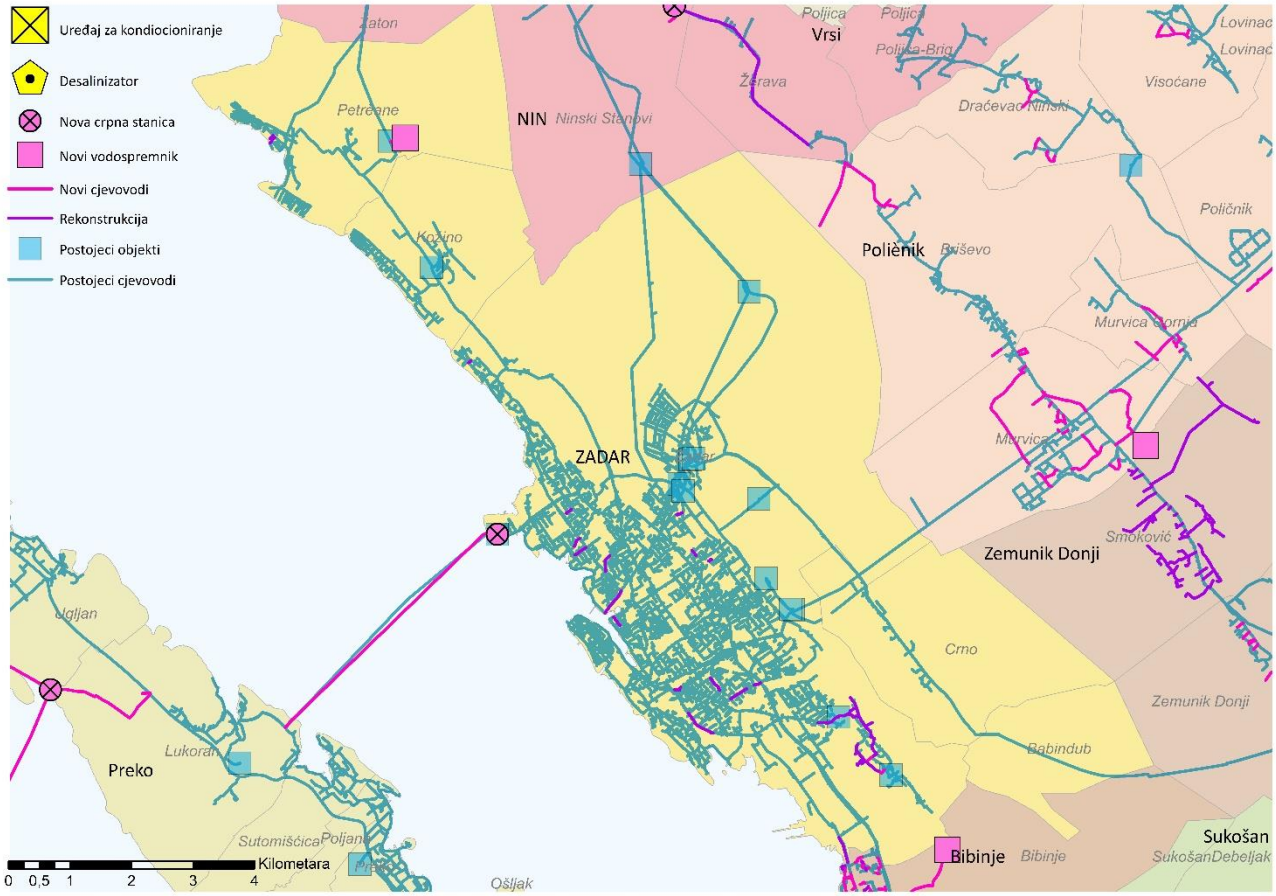
Tablica 13.17. Investicije na području Općine Vrsi

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	Vrsi	Vrsi	CJEV	NOV	1.618		2.966.783	12.132
				REK	1.846		3.095.819	
			CS	NOV		1	500.000	13.228



Slika 13.148. Vodoopskrbna mreža naselja Vrsi

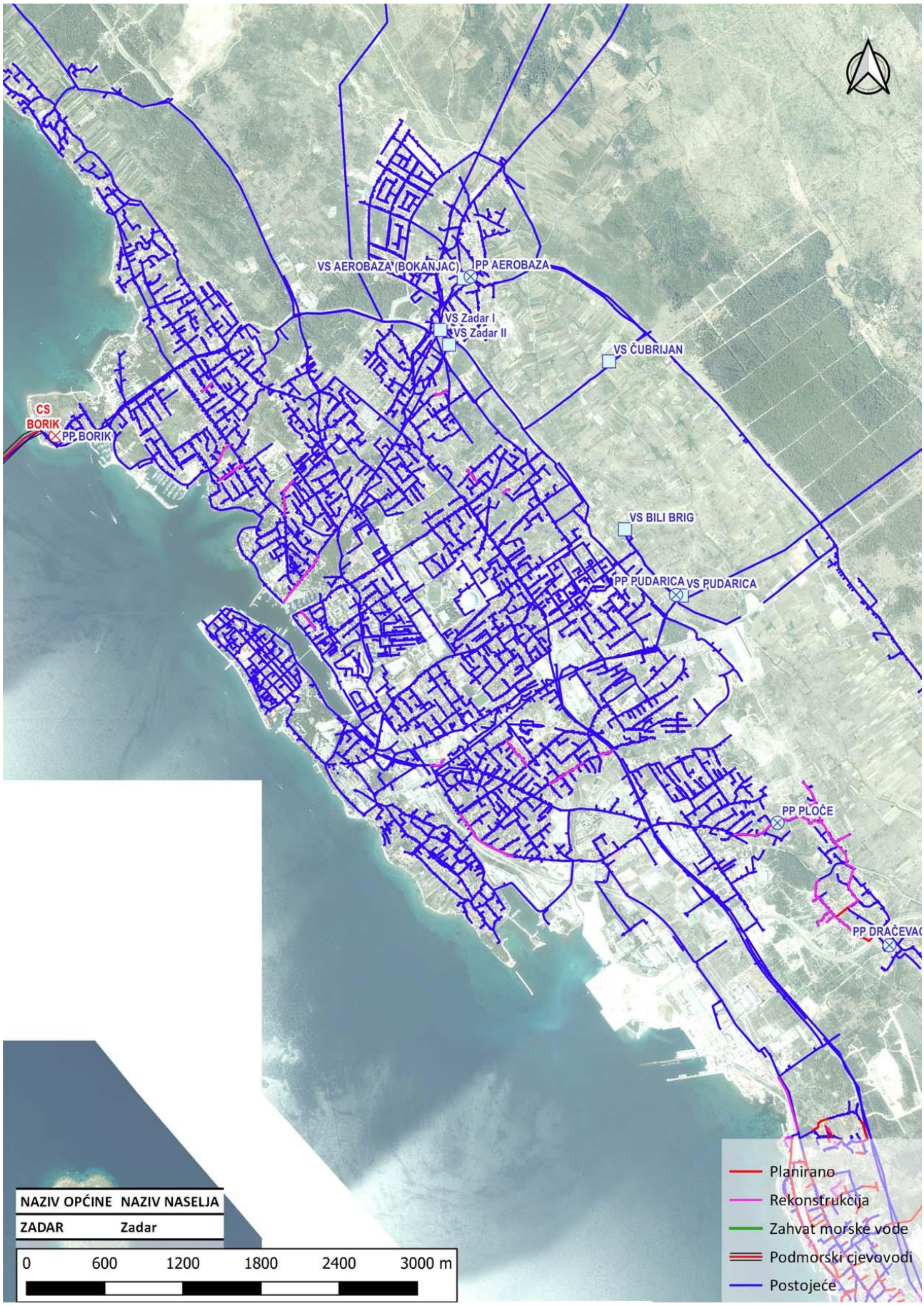
13.2.3.13 Područje Grada Zadra



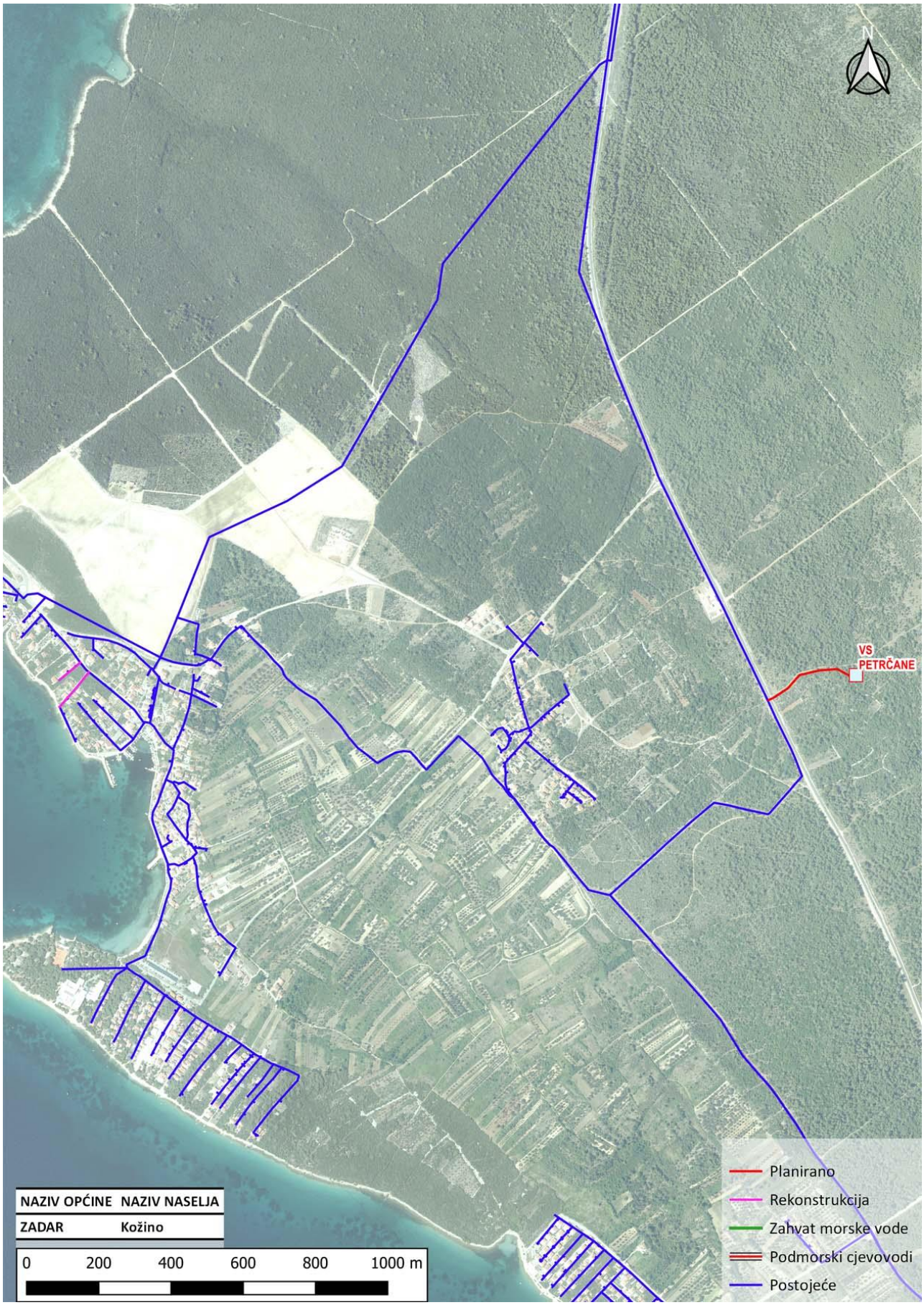
Slika 13.149. Područje grada Zadra, kopneni dio

Tablica 13.18. Investicije na području Grada Zadra, kopneni dio

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	ZADAR	Babindub	PRIKLJ	NOV			16.000	
		Crno	PRIKLJ	NOV			64.000	
		Petrčane	CJEV	NOV	276		909.150	2.066
				REK	201		307.836	
			VS	NOV		1	12.260.000	499.786
			OKNO	NOV		3	1.200.000	6.000
			PRIKLJ	NOV			44.000	
		Zadar	CJEV	NOV	251		433.397	1.885
				REK	6.680		11.374.402	
			OKNO/VS	NOV		2	1.000.000	5.000
			OKNO	NOV		3	1.500.000	7.500
			CJEV-SPOJ	NOV	630		2.874.600	4.725

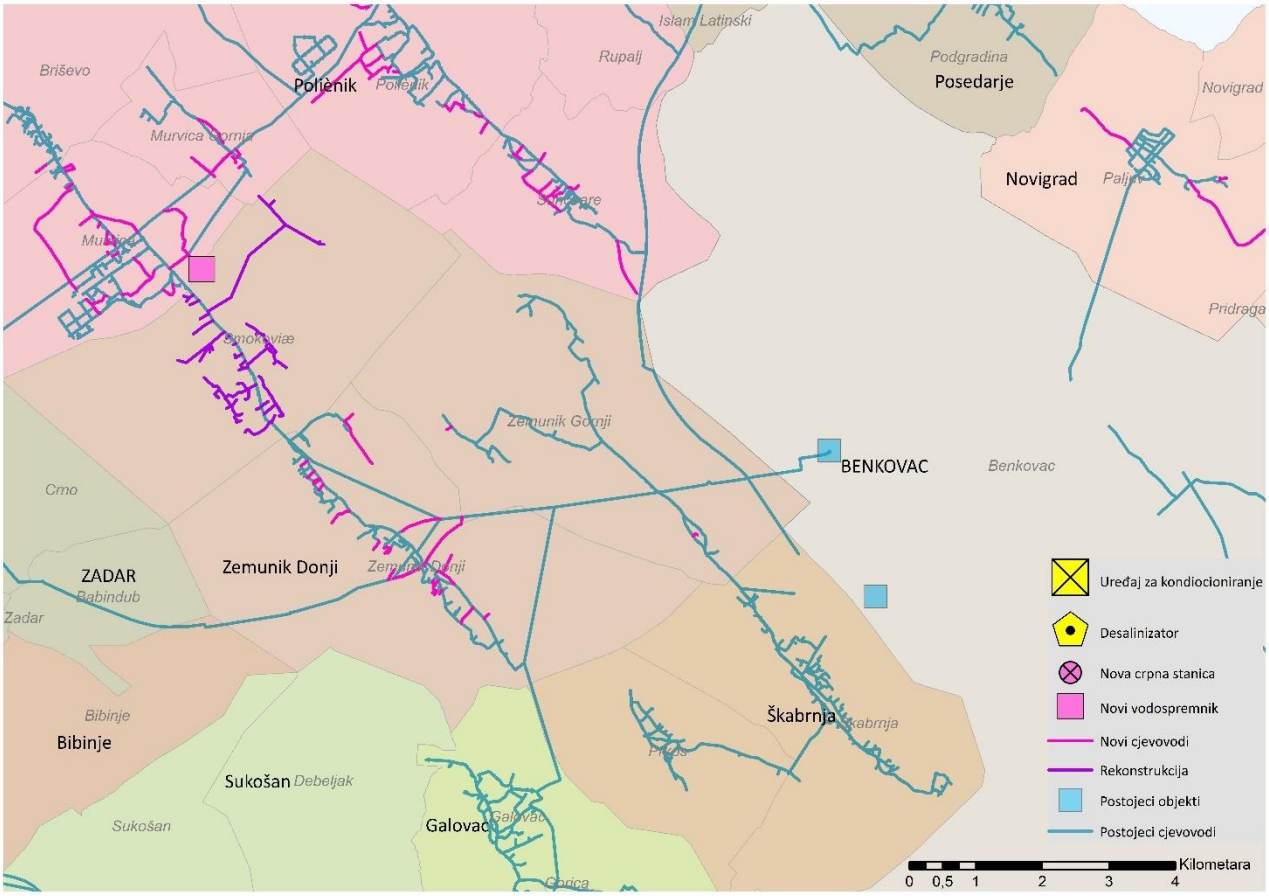


Slika 13.150. Vodoopskrbna mreža naselja Zadar



Slika 13.151. Vodoopskrbna mreža naselja Kožino i Petrčane

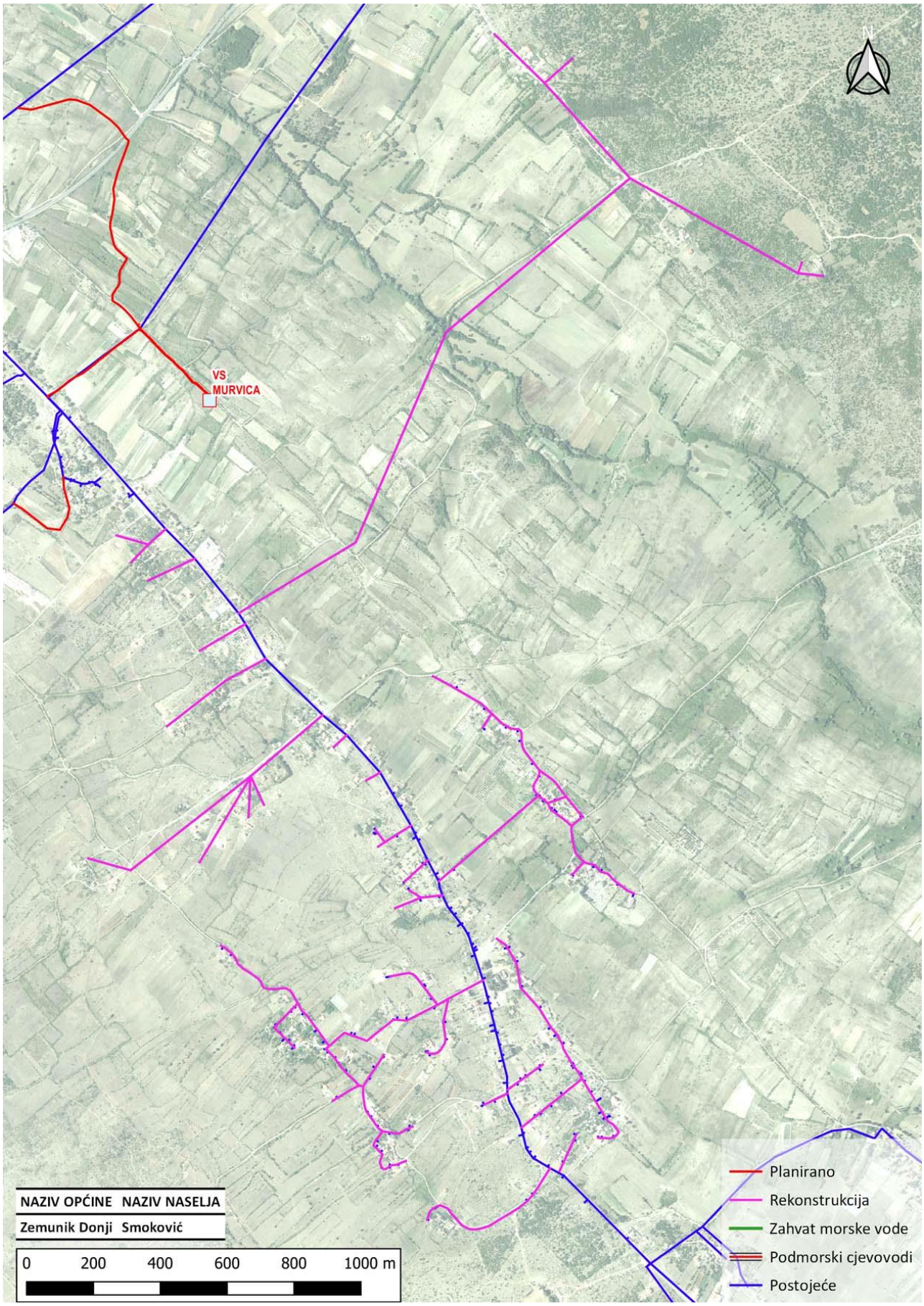
13.2.3.14 Područje Općine Zemunik Donji



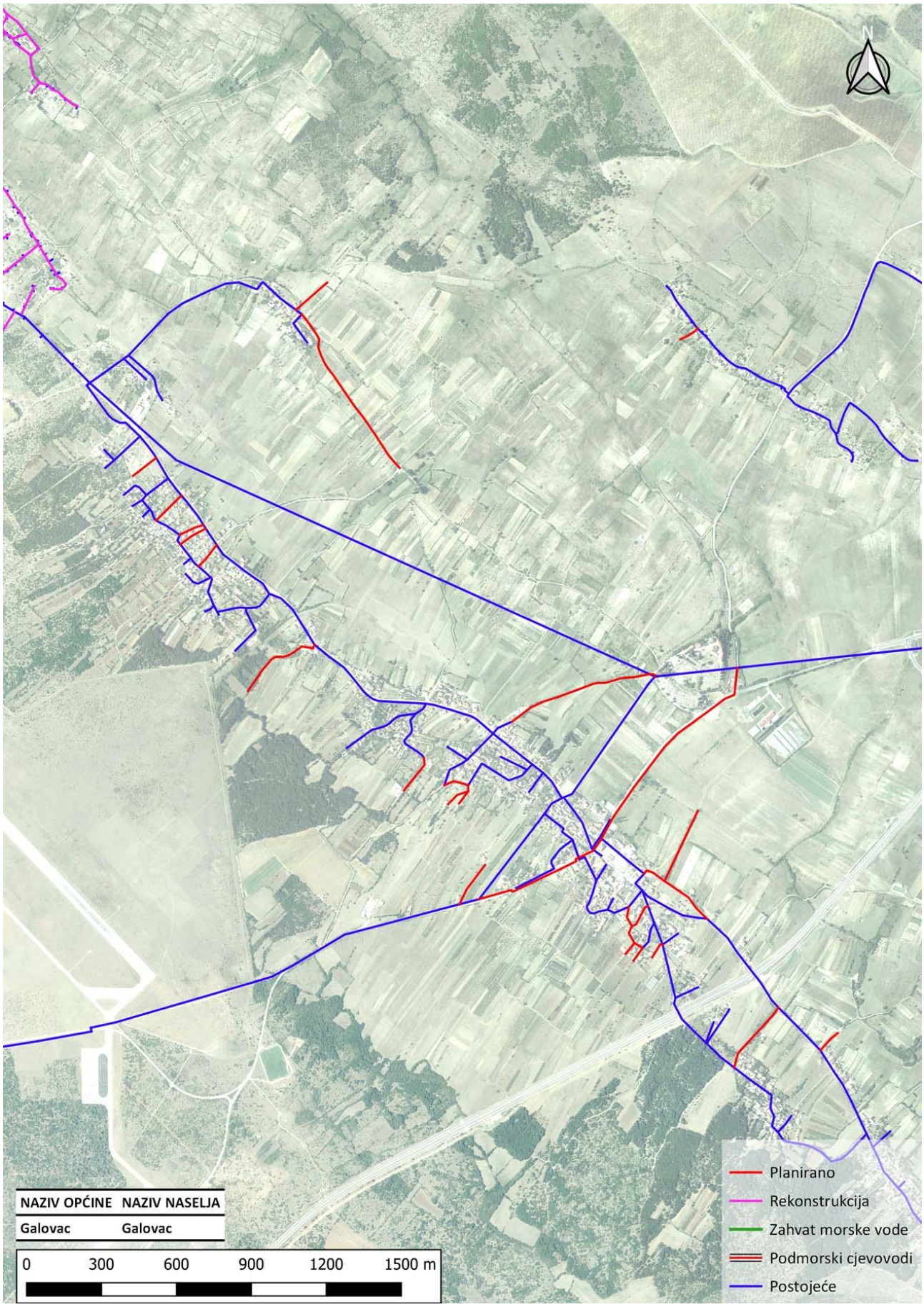
Slika 13.152. Područje Općine Zemunik Donji

Tablica 13.19. Investicije na području Općine Zemunik Donji

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	Zemunik Donji	Smoković	CJEV	NOV	2.289		5.806.956	17.164
				REK	12.035		19.445.756	0
			VS	NOV		1	12.260.000	499.786
			PRIKLJ	NOV			92.000	
		Zemunik Donji	CJEV	NOV	6.130		10.954.035	45.978
			PRIKLJ	NOV			628.000	
		Zemunik Gornji	CJEV	NOV	170		276.048	1.278
			PRIKLJ	NOV			256.000	



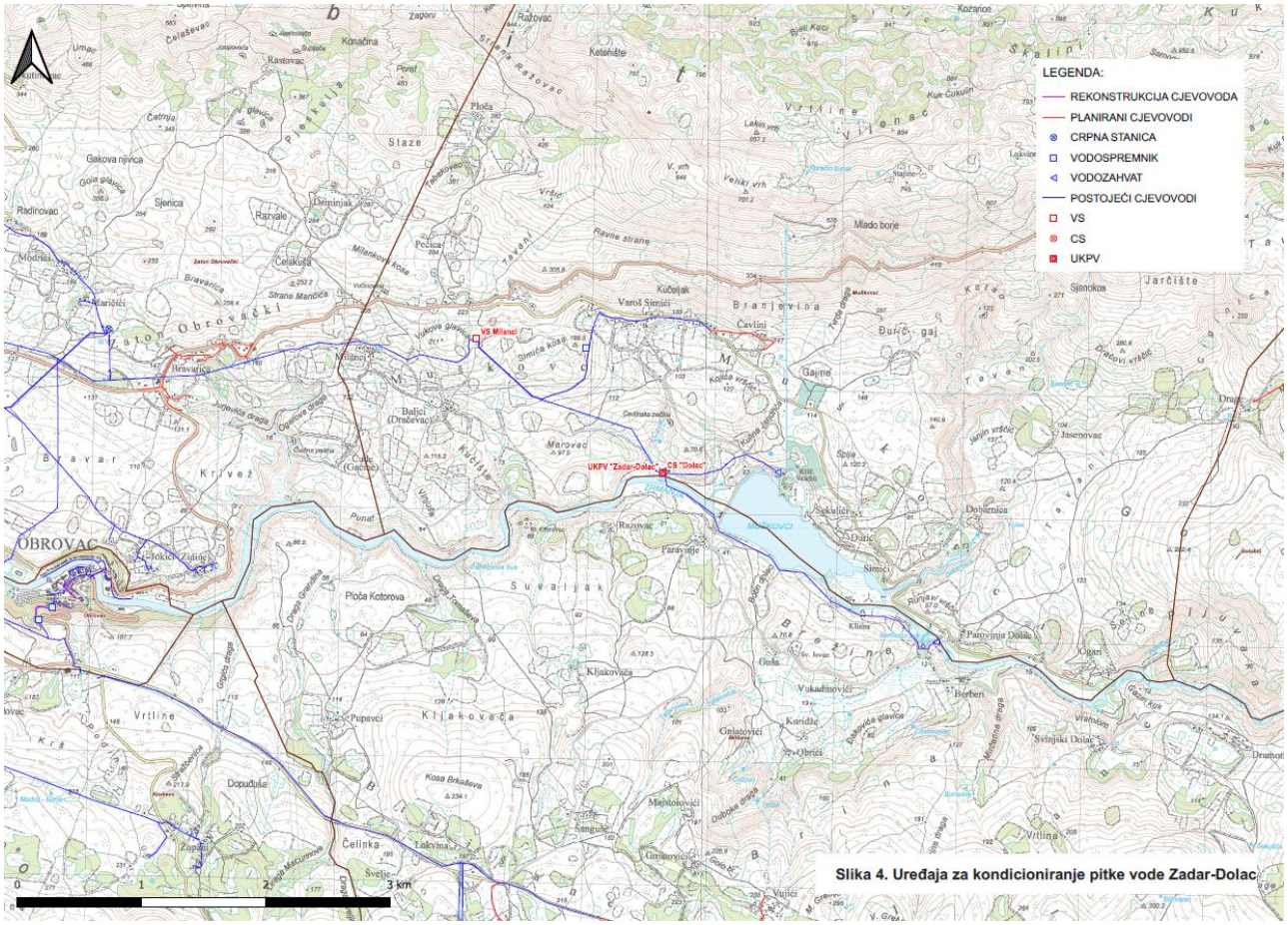
Slika 13.153. Vodoopskrbna mreža naselja Smoković



Slika 13.154. Vodoopskrbna mreža naselja Zemunik Donji

13.2.4 Područje UKPV Zadar-Dolac

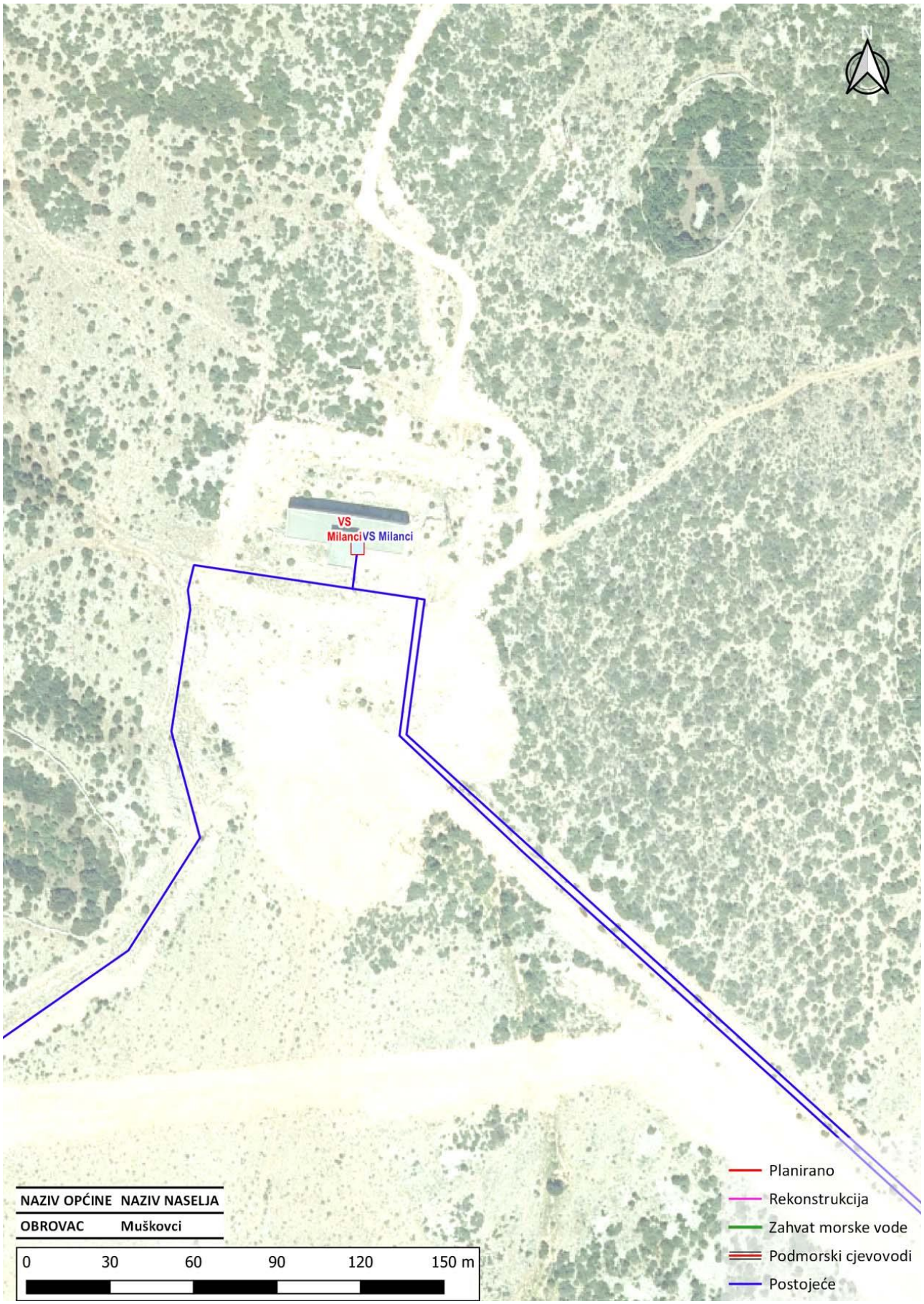
13.2.4.1 Područje Muškovaca u Gradu Obrovcu



Slika 13.155. Područje UKPV Zadar-Dolac (Muškovci)

Tablica 13.20. Investicije na području zahvata sa Zrmanje

Područje	JLS	Naselje	Vrsta	Faza	Duljina L (m)	Broj (kom)	Investicija (HRK)	P&O (HRK)
Kopno	Obrovac	Muškovci	VS	NOV		1	24.320.000	987.392
			CS	REK		1	25.000.000	
			UPPV	NOV		1	139.994.900	3.612.600



Slika 13.156. Dogradnja vodospremnika Milanci



Slika 13.157. Crpna stanica Dolac i planirani uređaj za kondicioniranje pitke vode Zadar-Dolac

POPIS TABLICA

Tablica 1.1. Povećanje priključenosti na sustav vodoopskrbe 10
Tablica 1.2. Doprinos projekta vrijednostima pokazatelja uspješnosti investicijskih prioriteta 6ii1 11
Tablica 1.3. Pokazatelji rezultata po specifičnom cilju 6ii1 - Poboljšanje javnog vodoopskrbnog sustava u svrhu osiguranja kvalitete i sigurnosti opskrbe vodom za ljudsku potrošnju 11
Tablica 1.4. Rezultati opcijske analize 12
Tablica 1.5. Cjeloviti prikaz dijelova sustava predloženih za investiranje u gradnju sustava vodoopskrbe 12
Tablica 1.6. Definirani investicijski plan 13
Tablica 1.7. Prikaz analize diskontiranog novčanog toka i ekonomske mjere 15
Tablica 1.8. Struktura financiranja projekta 15
Tablica 1.9. Analiza priuštivosti 15
Tablica 2.1. Fizički pokazatelji Projekta 18
Tablica 2.2. Pokazatelji priključenosti (broj stanovnika i % priključenosti) 19
Tablica 2.3. Pokazatelji smanjenja gubitaka 20
Tablica 2.4. Pokazatelji povrata troškova i mjera zaštite voda namijenjenih za ljudsku potrošnju 20
Tablica 2.5. Doprinos projekta vrijednostima pokazatelja uspješnosti investicijskih prioriteta 6ii1 21
Tablica 2.6. Pokazatelji rezultata po specifičnom cilju 6ii1 - Poboljšanje javnog vodoopskrbnog sustava u svrhu osiguranja kvalitete i sigurnosti opskrbe vodom za ljudsku potrošnju 21
Tablica 3.1. Gradovi i Općine u Zadarskoj županiji 22
Tablica 3.2. Vodoopskrbna područja i javni isporučitelji na području županije 24
Tablica 3.3. Prosječne temperature 33
Tablica 3.4. Oborine 34
Tablica 3.5. Kulturno povijesna baština (Izvor: http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212) 34
Tablica 3.6. Prirodno kretanje stanovništva u RH. 35
Tablica 3.7. Demografski (godišnji) trendovi po JLS u Zadarskoj Županiji (izvor: popis stanovništva 1971-2011) 37
Tablica 3.8. Migracijski tokovi u RH u razdoblju 2002.-2019. 37
Tablica 3.9. Prirodno kretanje broja stanovnika u Zadarskoj županiji 38
Tablica 3.10. Demografski (godišnji) rast po JLS na području projekta (izvor: popis stanovništva 2001.-2011.) 40
Tablica 3.11. Očekivano kretanje stanovništva po JLS i pripadajućim naseljima 43
Tablica 3.12. Osnovni pokazatelji gospodarskih kretanja Zadarske županije 46
Tablica 3.13. Osnovni pokazatelji indeksa razvijenosti projektnog područja (podaci za 2018.). 46
Tablica 3.14. Kretanje turističkih dolazaka i noćenja za RH i Zadarska županija (izvor: DZS, Priopćenje o turizmu) 47
Tablica 3.15. Položaj i razina nadležnosti, kao i čelnici pojedinih tijela unutar Operativne strukture 56
Tablica 4.1. Naselja vodoopskrbnog područja Vodovoda d.o.o. Zadar 58
Tablica 4.2. Tehničke karakteristike crpnih stanica vodoopskrbnog sustava Vodovoda d.o.o Zadar 65
Tablica 4.3. Tehničke karakteristike vodospremnika vodoopskrbnog sustava Vodovoda d.o.o. Zadar 66
Tablica 4.4. Duljine cjevovoda glavne i priključne mreže u vodoopskrbnom sustavu Vodovoda d.o.o Zadar 68
Tablica 4.5. Pokrivenost uslugama vodoopskrbom vodoopskrbnog područja Vodovoda d.o.o. Zadar 70
Tablica 4.6. Minimalne izdašnosti postojećih vodozahvata/vodocrpilišta Vodovoda d.o.o. Zadar 73
Tablica 4.7. Zahvaćene vode vodoopskrbnog sustava Vodovod d.o.o. Zadar u razdoblju 2016.-2019. 74
Tablica 4.8. Pregled uzroka i broja zdravstveno neispravnih uzoraka sirove vode (karakteristična 2017.) 80
Tablica 4.9. Zahvaćena, fakturirana i neprihodovana voda za razdoblje 2016.-2019. 85
Tablica 4.10. Procijenjeni potencijal smanjenja gubitaka prema Programu smanjenja gubitaka 88
Tablica 4.11. Račun dobiti i gubitka za razdoblje od 2016.-2019. 98
Tablica 4.12. Aktiva i pasiva Društva u razdoblju 2016.-2019. 100
Tablica 5.1. Priključenost na sustav vodoopskrbe, postojeće stanje 109
Tablica 5.2. Fakturirana voda, kućanstva (2016.-2018.) 111
Tablica 5.3. Specifična potrošnja vode za kategoriju kućanstva (l/st/dan). 112
Tablica 5.4. Usvojena specifična potrošnja vode za stalno stanovništvo (l/st/dan) 113
Tablica 5.5. Potrošnja vode, stalno stanovništvo, postojeće stanje 115
Tablica 5.6. Potrošnja vode za privremeno stanovništvo, postojeće stanje 117
Tablica 5.7. Potrošnja vode, turizam, postojeće stanje 120
Tablica 5.8. Potrošnja vode, gospodarstvo, postojeće stanje 123
Tablica 5.9. Ukupna postojeća potrošnja vode, postojeće stanje 126
Tablica 5.10. Pokazatelji priključenosti na javni vodoopskrbni sustav: scenarij 'bez projekta' i scenarij 's projektom' . 130
Tablica 5.11. Povećanje priključenosti na sustav vodoopskrbe 133

Tablica 5.12. Potrošnja vode, 's projektom' za 2025. 133
Tablica 5.13. Popis vodopravnih dozvola na uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar..... 138
Tablica 5.14. Procjena smanjenja gubitaka po drugim EU projekata na uslužnom području „bez projekta“ 143
Tablica 5.15. Procjena smanjenja gubitaka kroz Program smanjenja gubitaka „bez projekta“..... 143
Tablica 5.16. Procjena smanjenja gubitaka na uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar „s projektom“ 143
Tablica 6.1. Jedinične cijene za izgradnju cjevovoda 149
Tablica 6.2. Dnevni maksimumi potrošnje po mjesecima za razdoblje 2016.-2019. 150
Tablica 6.3. Mjesečni prosjeci potrošnje za razdoblje 2016.-2019. 150
Tablica 6.4. Izračun mjesečnih i dnevnih koeficijenata potrošnje iz dnevnih očevidnika..... 150
Tablica 6.5. Projekcija potražnje (suma svih kategorija) na području utjecaja VS Zadar 1 i 2, Čubrijan i Pudarica u danu vršne potrošnje..... 151
Tablica 6.6. Projekcija gubitaka na području utjecaja VS Zadar 1 i 2, Čubrijan i Pudarica u danu vršne potrošnje..... 152
Tablica 6.7. Prikaz osnovnih karakteristika mjera za povećanje kapaciteta prema VS Zadar 1 i 2 iz VS Pudarica 156
Tablica 6.8. Prikaz osnovnih karakteristika mjera za povećanje kapaciteta prema najzapadnijim dijelovima sustava.. 157
Tablica 6.9. Prikaz osnovnih karakteristika mjera u dugoročnom scenariju..... 159
Tablica 6.10. Cjeloviti prikaz dijelova sustava predloženih za investiranje u izgradnju sustava vodoopskrbe 160
Tablica 6.11. Pregled potrebnih investicija na otočnom području 164
Tablica 6.12. Pregled potrebnih investicija na podvelebitskom području..... 167
Tablica 6.13. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane transportne pravce, Varijanta 1..... 170
Tablica 6.14. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane vodospremnike, Varijanta 1..... 171
Tablica 6.15. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane crpne stanice, Varijanta 1 171
Tablica 6.16. Rekapitulacija troškova za Varijantu 1..... 171
Tablica 6.17. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane transportne pravce, Varijanta 2..... 172
Tablica 6.18. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane vodospremnike, Varijanta 2..... 173
Tablica 6.19. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane crpne stanice, Varijanta 2 173
Tablica 6.20. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane desalinizatore, Varijanta 2 173
Tablica 6.21. Rekapitulacija troškova za Varijantu 2..... 174
Tablica 6.22. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane transportne pravce, Varijanta 3..... 175
Tablica 6.23. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane vodospremnike, Varijanta 3..... 176
Tablica 6.24. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane crpne stanice, Varijanta 3 176
Tablica 6.25. Investicijski troškovi za planirane desalinizatore, Varijanta 3 176
Tablica 6.26. Rekapitulacija troškova za Varijantu 3..... 177
Tablica 6.27. Izračun NSV-a, Varijanta 1 177
Tablica 6.28. Izračun NSV-a, Varijanta 2 177
Tablica 6.29. Izračun NSV-a, Varijanta 3 178
Tablica 6.30. Rezultati opcijske analize..... 178
Tablica 6.31. Evidencija kvarova Vodovoda Zadar na većim cjevovodima DN>90 mm 180
Tablica 6.32. Evidencija Vodovoda Zadar o manjim kvarovima na cjevovodima DN≤90 mm 181
Tablica 6.33. Investicije za saniranje malih i velikih kvarova na cjevovodima po naseljima u razdoblju 2017.-2020..... 181
Tablica 6.34. Isplativost investicije rekonstrukcije cjevovoda 182
Tablica 6.35. Pregled potrebnih investicija na kopnenom dijelu sustava (bez podvelebitskog područja) 184
Tablica 6.36. Očekivani sastav sirove vode kroz godinu te količine vode koje bi trebalo zahvatit i obraditi 188
Tablica 6.37. Tehnološki proračun sustava koagulacije za različite scenarije (kvalitete sirove vode na ulazu)..... 190
Tablica 6.38. Tehnološki proračun sustava pješčane filtracije za različite scenarije (kvalitete sirove vode na ulazu).... 192
Tablica 6.39. Tehnološki proračun sustava obrade voda za različite scenarije (kvalitete sirove vode na ulazu)..... 193
Tablica 6.40. Tehnološki proračun sustava obrade/dehidracije mulja za različite scenarije kvalitete vode 195
Tablica 6.41. Popis količina tvari koje ulaze u proces te izlaze iz procesa 196
Tablica 6.42. Planirane potrebe za zdravstveno ispravnom vodom za piće i kapaciteti desalinizatorskog postrojenje 199
Tablica 6.43. Utrošak kemikalija u postupku desalinizacije..... 199
Tablica 6.44. Stanje uključenosti vodoopskrbnih objekata "Vodovoda d.o.o. Zadar u NUS na dan 21.11.2019. 200
Tablica 6.45. Objekti koji nisu uključeni u NUS..... 201
Tablica 6.46. Opis aktivnosti na procjeni rizika crpilišta i vodozahvata na uslužnom području 202
Tablica 7.1. Ukupni obuhvat projekta..... 205
Tablica 7.2. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane cjevovode iskazani po JLS-ovima i naseljima 206
Tablica 7.3. Investicijski troškovi za rekonstrukcije postojećih cjevovoda iskazani po JLS-ovima i naseljima 209
Tablica 7.4. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane cjevovode i rekonstrukcije po lokacijama..... 210
Tablica 7.5. Investicijski troškovi za priključke stalnog i privremenog stanovništva po JLS-ovima i naseljima..... 211

Tablica 7.6. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane vodospremnike 213
Tablica 7.7. Investicijski troškovi i troškovi održavanja za planirane crpne stanice 214
Tablica 7.8. Osnovne karakteristike sustava (cjevovodi, vodospreme, crpne stanice) 215
Tablica 7.9. Indikatori isplativosti širenja sustava za sva naselja na obuhvatu projekta 217
Tablica 7.10. Javni *versus* individualni sustav 223
Tablica 7.11. Investicija, troškovi održavanja i pogona za mjeru - Spoj Pudarica - VS Zadar 1 i Zadar 2 227
Tablica 7.12. Investicija, troškovi održavanja i pogona za mjeru - VS Petrčane i završetak "prstena" 227
Tablica 7.13. Procjena investicijskih troškova UKPV 227
Tablica 7.14. Procjena godišnjih troškova pogona i održavanja UKPV 228
Tablica 7.15. Investicijski troškovi, godišnji troškovi održavanja i pogona za planirane desalinizatore 228
Tablica 7.16. Procjena godišnjih troškova pogona i održavanja desalinizatora 228
Tablica 7.17. Investicija za uključivanje objekata u NUS te rekonstrukciju postojećih objekata 229
Tablica 7.18. Specifikacija vozila 230
Tablica 7.19. Prijenosna mjerna oprema 230
Tablica 8.1. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti 235
Tablica 8.2. Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima 236
Tablica 8.3. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti 238
Tablica 8.4. Procjena razine rizika za planirani zahvat (s razvrstanim rizicima) 238
Tablica 8.5. Obrazloženje rizika srednjeg stupnja za planirani zahvat 239
Tablica 8.6. Izračun emisija stakleničkih plinova 239
Tablica 8.7. Izračun Troška CO2 240
Tablica 9.1. Procjena troškova nadzora po stručnjacima 241
Tablica 9.2. Procjena troškova upravljanja projektom 242
Tablica 9.3. Troškovnik za usluge informiranja i vidljivosti 248
Tablica 9.4. Specifikacija postupka nabave za Radove (izgradnja i rekonstrukcija vodoopskrbnog sustava) 250
Tablica 9.5. Specifikacija postupka nabave za Radove (projektiranje i izgradnja UKPV i desalinizatora) 250
Tablica 9.6. Specifikacija postupka nabave za Opremu (OPREMA i NUS) 250
Tablica 9.7. Specifikacija postupka nabave za Usluge (nadzor za ugovore A i B) 251
Tablica 9.8. Specifikacija postupka nabave za Usluge upravljanja projektom 251
Tablica 9.9. Specifikacija postupka nabave za Usluge informiranje i vidljivost 251
Tablica 9.10. Specifikacija postupka nabave za Usluge procjene rizika i unaprjeđenje monitoringa 251
Tablica 9.11. Prikaz dinamike realizacije investicije za Razvoj sustava vodoopskrbe Vodovoda d.o.o. Zadar 251
Tablica 10.1. Referentni vremenski horizont po sektorima 253
Tablica 10.2. Račun dobiti i gubitka za scenarij „bez projekta“ (HRK) 254
Tablica 10.3. Fiksni i varijabilni troškovi sustava vodoopskrbe (HRK) 255
Tablica 10.4. Definirane investicijske mjere (HRK) 256
Tablica 10.5. Terminski plan provedbe investicije (HRK) 257
Tablica 10.6. Trošak amortizacije planirane investicije u sustav vodoopskrbe, opremu (HRK) 258
Tablica 10.7. Trošak reinvestiranja 258
Tablica 10.8. Trošak rada desalinizatora (HRK) 258
Tablica 10.9. Pogonski troškovi i troškovi održavanja UKPV (HRK) 259
Tablica 10.10. Pogonski troškovi i troškovi održavanja sustava vodoopskrbe 260
Tablica 10.11. Inkrementalni troškovi održavanja i pogonski troškovi sustava (HRK) 260
Tablica 10.12. Izračun financijskog preostatka vrijednosti 261
Tablica 10.13. Postojeća cijena vodnih usluga Vodovoda d.o.o. Zadar 262
Tablica 10.14. Ulazni troškovi za definiranje dodatne cijene vodnih usluga 263
Tablica 10.15. Izračun dodatne cijene vodnih usluga zbog provedbe projekta 263
Tablica 10.16. Račun dobiti i gubitka „S PROJEKTOM“ 264
Tablica 10.17. Račun dobiti i gubitka „INKREMENTALNO“ 264
Tablica 10.18. Indikatori financijske vitalnosti projekta (godine, HRK, %) 266
Tablica 10.19. Indikatori uspješnosti projekta (HRK, %) 266
Tablica 10.20. Prikaz financijske održivosti projekta (HRK) do 2050. (HRK), SA i BEZ PROJEKTA 266
Tablica 10.21. Analiza priuštivosti 268
Tablica 10.22. Izračun razmjerne primjene diskontiranog neto prihoda (HRK) 269
Tablica 10.23. Izračun doprinosa Zajednice (HRK) 269
Tablica 10.24. Struktura financiranja projekta 270
Tablica 11.1. Izračun ekonomskog preostatka vrijednosti 274

Tablica 11.2. Kretanje eksternih koristi 275
Tablica 11.3. Rezultati ekonomske analize 276
Tablica 12.1. Rezultati vrijednosti pokazatelja profitabilnosti financijske analize (FNPV/C) nakon varijacija +/- 1% 278
Tablica 12.2. Rezultati vrijednosti pokazatelja profitabilnosti ekonomske analize (ENPV) nakon varijacija +/- 1% 278
Tablica 12.3. Identifikacija kritičnih varijabli 278
Tablica 12.4. Izračun promjenjivih vrijednosti 278
Tablica 12.5. Legenda matrice rizika 281
Tablica 12.6. Razina rizika 282
Tablica 12.7. Identifikacija rizika i mjere obrane od rizika 282
Tablica 13.1. Investicije na području Općine Kali 299
Tablica 13.2. Investicije na području Općine Preko 301
Tablica 13.3. Investicije na području Općine Sali 311
Tablica 13.4. Investicije na području Grada Zadra, otočno područje 334
Tablica 13.5. Investicije na području Općine Starigrad 359
Tablica 13.6. Investicije na području Općine Bibinje 367
Tablica 13.7. Investicije na području Općine Jasenice 369
Tablica 13.8. Investicije na području Grada Nina 371
Tablica 13.9. Investicije na području Općine Novigrad 378
Tablica 13.10. Investicije na području Grada Obrovca 381
Tablica 13.11. Investicije na području Općine Poličnik 396
Tablica 13.12. Investicije na području Općine Posedarje 405
Tablica 13.13. Investicije na području Općine Privlaka 408
Tablica 13.14. Investicije na području Općine Ražanac 410
Tablica 13.15. Investicije na području Općine Sukošan 416
Tablica 13.16. Investicije na području Općine Škabrnja 418
Tablica 13.17. Investicije na području Općine Vrsi 418
Tablica 13.18. Investicije na području Grada Zadra, kopneni dio 420
Tablica 13.19. Investicije na području Općine Zemunik Donji 423
Tablica 13.20. Investicije na području zahvata sa Zrmanje 426

POPIS SLIKA

Slika 1.1. Projektno područje korisnika Vodovod d.o.o. Zadar 7
Slika 1.2. Javni isporučitelji na širem projektnom području i njihov povezanost međuisporukom vode 8
Slika 1.3. Razvoj sustava vodoopskrbe Vodovoda d.o.o. Zadar 13
Slika 3.1. NUTS klasifikacija RH i položaj ZŽ unutar Jadranske Hrvatske, administrativna podjela Zadarske županije 22
Slika 3.2. Vodoopskrbna područja (VZ) u Zadarskoj županiji s prikazom (manja slika) granica područja JIVU-a 24
Slika 3.3. Međuisporuke vode drugim JIVU-ima na vodoopskrbnom području Zrmanja-Zadar 25
Slika 3.4. Prijedlog granica uslužnog područja na promatranom području, uslužno područje broj 30 26
Slika 3.5. Područje obuhvata EU Projekta Zadar razvoj sustava vodoopskrbe 27
Slika 3.6. Prostorno-razvojne cjeline Zadarske županije 28
Slika 3.7. Hidrološka karta županije 30
Slika 3.8. Rezerve podzemnih voda 32
Slika 3.9. Prirodno kretanje stanovništva u RH u razdoblju 1991.-2019. 35
Slika 3.10. Projekcije stanovništva RH prema smjernicama UN 36
Slika 3.11. Saldo migracija na nivou Zadarske županije 38
Slika 3.12. Promjena br. stanovnika na nivou Zadarske županije 39
Slika 3.13. Projekcija broja stanovnika na analiziranom području 45
Slika 4.1. Postojeće stanje vodoopskrbe na području obuhvata projekta 59
Slika 4.2. Duljine cjevovoda po profilima u vodoopskrbnom sustavu Vodovoda d.o.o Zadar 69
Slika 4.3. Duljine cjevovoda glavne i priključne mreže po materijalu u vodoopskrbnom sustavu 69
Slika 4.4. Situacijski prikaz postojećeg vodoopskrbnog sustava, izvor GIS Vodovoda d.o.o. Zadar 70
Slika 4.5. Priključenost na javni vodoopskrbni sustav na projektnom području 72
Slika 4.6. Prostorni raspored izvorišta Vodovoda d.o.o. Zadar 73
Slika 4.7. Zahvaćene količine vode izvorišta Vodovoda d.o.o. Zadar u razdoblju 2016.-2019. 74
Slika 4.8. Srednja dnevna vrijednost sume crpljenja Vodovoda d.o.o. Zadar u razdoblju 2012.-2019. 75
Slika 4.9. Zahvaćena voda bez vode s područja Zrmanje 75
Slika 4.10. Karakteristike vodozahvata na sustavu 76
Slika 4.11. Stanje podzemnih vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2020. 77
Slika 4.12. Područje zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti (II. i III. zona sanitarne zaštite izvorišta) 78
Slika 4.13. Slivno područje izvorišta zahvaćenih kaptažom Dolac u Muškovcima 79
Slika 4.14. Pronos mutnoće kroz vodovodnu mrežu nakon zamućenja na CS Dolac u razdoblju svibanj-srpanj 2016. 82
Slika 4.15. Pronos mutnoće kroz vodovodnu mrežu nakon zamućenja na CS Dolac, 01.01.2018.-31.8.2019. 82
Slika 4.16. Rezultati mjerenja na CS Dolac za razdoblje 01.01.2018.-31.12.2018. po parametru mutnoća 83
Slika 4.17. Zahvaćena, fakturirana i neprihodovana voda u razdoblju 2016.-2019. 85
Slika 4.18. Satna neravnomjernost potrošnje vode za naselje Bibinje 86
Slika 4.19. Satna neravnomjernost potrošnje vode bez gubitaka za naselje Bibinje 86
Slika 4.20. Prostorni raspored godišnje količine nefakturirane vode na projektnom području, procjena za 2019. 87
Slika 4.21. Prostorni raspored udjela nefakturirane vode na projektnom području, procjena za 2019. 88
Slika 4.22. Udio vlasništva u Vodovodu d.o.o. Zadar 92
Slika 4.23. Organizaciji ustroj 93
Slika 4.24. Broj zaposlenika prema stručnoj spremi i spolu u 2019. 94
Slika 4.25. Poslovni prihodi u razdoblju 2017.-2019. 99
Slika 4.26. Struktura poslovnih rashoda u razdoblju 2017.-2019. 99
Slika 5.1. Fakturirana voda po mjesecima za uslužno područje Vodovoda d.o.o. Zadar, postojeće stanje 108
Slika 5.2. Godišnja fakturirana voda, postojeće stanje 109
Slika 5.3. Fakturirana voda, kućanstva u razdoblju 2016.-2018. 112
Slika 5.4. Projekcija godišnje potrošnje vode, stalno stanovništvo 117
Slika 5.5. Projekcija godišnje potrošnje vode, privremeno stanovništvo 120
Slika 5.6. Projekcija godišnje potrošnje vode, turizam 123
Slika 5.7. Projekcija godišnje potrošnje vode, gospodarstvo 126
Slika 5.8. Ukupna godišnja potrošnja vode na projektnom području za razdoblje do 2049. 129
Slika 5.9. Prostorni raspored potreba za vodom, postojeće stanje 129
Slika 5.10. Projekcija potrošnje vode, ukupno, 's projektom' 136
Slika 5.11. Prostorni raspored potreba za vodom s projektom, 2025. 136
Slika 5.12. Situacijski prikaz izvorišta na uslužnom području Vodovoda d.o.o. Zadar 138

Slika 5.13. Mjesečne količine crpljene u 2016. za crpilišta: Dolac, Izvori-B4, Izvori-B5, Jezerce, Golubinka i Boljkovac 139
Slika 5.14. Mjesečne količine crpljene u 2017. za crpilišta: Dolac, Izvori-B4, Izvori-B5, Jezerce, Golubinka i Boljkovac 139
Slika 5.15. Mjesečne količine crpljene u 2018. za crpilišta: Dolac, Izvori-B4, Izvori-B5, Jezerce, Golubinka i Boljkovac 140
Slika 5.16. Mjesečne količine crpljene u 2019. za crpilišta: Dolac, Izvori-B4, Izvori-B5, Jezerce, Golubinka i Boljkovac 140
Slika 5.17. Crpljene količine vode u razdoblju 2015.-2019. za uslužno područje Vodovoda d.o.o. Zadar 141
Slika 5.18. Mjesečne količine crpljenje vode u razdoblju 2015.-2019. za uslužno područje Vodovoda d.o.o. Zadar 141
Slika 5.19. Ukupna bilanca Vodovod d.o.o. Zadar 145
Slika 5.20. Srednja dnevna bilanca u mjesecu s najvećom potrošnjom Vodovoda d.o.o. Zadar 145
Slika 5.21. Bilanca na maksimalni dan Vodovoda d.o.o. Zadar 145
Slika 5.22. Procjena kretanja gubitaka u scenarijima „s projektom“ i „bez projekta“ uz procijenjeni učinak mjera (srednjoročno-dugoročnih) nakon nastavka implementacije Programa smanjenja gubitaka 146
Slika 5.23. Ukupni učinak pojedinih mjera na kretanje gubitaka uz procijenjeni učinak mjera kroz nastavak implementacije Programa smanjenja gubitaka 146
Slika 5.24. Ukupna bilanca u scenarijima „sa“ i „bez projekta“ 147
Slika 5.25. Srednja dnevna bilanca u mjesecu s najvećom potrošnjom u scenarijima „sa“ i „bez projekta“ 147
Slika 5.26. Bilanca na maksimalni dan u scenarijima „sa“ i „bez projekta“ 147
Slika 6.1. Zahvaćanje vode u razdoblju 2012.-2019., bez količina zahvaćenih na Zrmanji 152
Slika 6.2. Hidraulička shema postojećeg stanja 153
Slika 6.3. Izvod iz matematičkog modela postojećeg stanja 154
Slika 6.4. Dijagram satnih oscilacija u danu vršne potrošnje za kategorije „potražnja“ (lijevo) i „gubitci“ (desno) 154
Slika 6.5. Hidraulička shema s uvedenim mjerama s projektom s oznakom mjere (veza na Tablica 6.7 i Tablica 6.8) .. 157
Slika 6.6. Hidraulička shema funkcioniranja u dugoročnom scenariju 159
Slika 6.7. Priključenost na javni sustav vodoopskrbe nakon provedbe potrebnih investicija (veza, Slika 4.5) 161
Slika 6.8. Identifikacija potrebnih investicija u izgradnji sustava vodoopskrbe 161
Slika 6.9. Identifikacija potrebnih investicija, dio otočnog područja koji se opskrbljuje vodom s kopna 163
Slika 6.10. Identifikacija potrebnih investicija, dio otočnog područja povezan na desalinizatore 163
Slika 6.11. Identifikacija potrebnih investicija, podvelebitsko područje, dovod vode sa Zrmanje 167
Slika 6.12. Grupiranje otoka za početno varijantiranje 169
Slika 6.13. Varijanta 1, glavni transportni pravci i objekti vodoopskrbe za zadarske otoke i podvelebitski pravac 170
Slika 6.14. Varijanta 2, glavni transportni pravci i objekti vodoopskrbe za zadarske otoke i podvelebitski pravac 172
Slika 6.15. Varijanta 3, glavni transportni pravci i objekti vodoopskrbe za zadarske otoke i podvelebitski pravac 175
Slika 6.16. Identifikacija potrebnih investicija, centralni dio kopnenog područja 183
Slika 6.17. Identifikacija potrebnih investicija, istočni dio kopnenog područja 183
Slika 6.18. Područje provedbe mjera dodatnog unaprjeđenja temeljnog sustava (okna, prespoji) 184
Slika 6.19. Shema predloženog tehnološkog procesa za gravitacijsku pješčanu filtraciju 189
Slika 6.20. Primjer kombinacije 4 pješčana filtara za gravitacijsku pješčanu filtraciju 191
Slika 6.21. Prijedlog rasporeda spremnika i prostorija unutar industrijskog objekta 196
Slika 6.22. Membranski proces s tlačnom membranom 197
Slika 6.23. Područje separacije membranskih proces 198
Slika 7.1. Obuhvat projekta 205
Slika 7.2. Zastupljenost indikatorskih vrijednosti po kriteriju 1 u naseljima s investicijama 220
Slika 7.3. Zastupljenost indikatorskih vrijednosti po kriteriju 2 u naseljima s investicijama 220
Slika 9.1. Organizacija stručnjaka za pružanje usluga nadzora nad izvođenjem radova 242
Slika 9.2. Organizacija jedinice za upravljanje projektom 243
Slika 10.1. Inkrementalni troškovi održavanja i pogonski troškovi 261
Slika 10.2. Kretanje cijene 263
Slika 10.3. Analiza priuštivosti vodne usluge 268
Slika 10.4. Izvori financiranja 270
Slika 12.1. Monte Carlo analiza - FNSV 280
Slika 12.2. Monte carlo analiza - ENSV 281
Slika 13.1. Usporedba razina u vodospremnicima Pudarica, te Zadar 1 i 2, danas 285
Slika 13.2. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijedenosti tlaka (m), danas 285
Slika 13.3. Rezultati simulacije u satu vršne potronje, vrijednosti protoka (l/s), danas 286
Slika 13.4. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti brzine (m/s), danas 286
Slika 13.5. Usporedba razina u vodospremnicima Pudarica, te Zadar 1 i 2 u scenariju „bez projekta“ za 2025. 287
Slika 13.6. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti tlaka (m) u scenariju „bez projekta“ za 2025. 287
Slika 13.7. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti protoka (l/s) u scenariju „bez projekta“ za 2025. .. 287

Slika 13.8. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti brzine (m/s) u scenariju „bez projekta“ za 2025.... 288
Slika 13.9. Usporedba razina u vodospremnicima Pudarica, te Zadar 1 i 2 u scenariju „bez projekta“ za 2049. 288
Slika 13.10. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti tlaka (m) u scenariju „bez projekta“ za 2049. 288
Slika 13.11. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti protoka (l/s) u scenariju „bez projekta“ za 2049. 289
Slika 13.12. Rezultati simulacije u satu vršne potrošnje, vrijednosti brzine (m/s) u scenariju „bez projekta“ za 2049. 289
Slika 13.13. Protoci na ulazima u vodospremnike Pudarica, te Zadar 1 i 2 290
Slika 13.14. Tlakovi na regulatorima punjenja vodospremnika Zadar 1 i 2 290
Slika 13.15. Razine u vodospremnicima Pudarica, Petrčane te Zadar 1 i 2..... 290
Slika 13.16. Protoci na regulatorima punjenjea VS Petrčane 291
Slika 13.17. U satu vršne potrošnje, vrijednosti tlaka (m) u scenariju „s projektom“ za 2025. 291
Slika 13.18. U satu vršne potrošnje, vrijednosti protoka (l/s) u scenariju „s projektom“ za 2025. 291
Slika 13.19. U satu vršne potrošnje, vrijednosti brzina (m/s) u scenariju „s projektom“ za 2025. 292
Slika 13.20. U vodospremnicima Pudarica, Petrčane te Zadar 1 i 2 s projeciranom potrošnjom 2049. 292
Slika 13.21. U satu vršne potrošnje – vrijednosti tlaka (m) u scenariju „s projektom“ za 2049. 293
Slika 13.22. U satu vršne potrošnje, vrijednosti protoka (l/s) u scenariju „s projektom“ za 2049. 293
Slika 13.23. U satu vršne potrošnje, vrijednosti brzina (m/s) u scenariju „s projektom“ za 2049. 294
Slika 13.24. Odnos zahvaćene i distribuirane vode u danu vršne potrošnje u dugoročnom scenariju 294
Slika 13.25. Razine u vodospremnicima Pudarica, Petrčane te Zadar 1 i 2 s projiciranom potrošnjom 2049 295
Slika 13.26. U satu vršne potrošnje, vrijednosti tlaka (m) u dugoročnom scenariju za 2049. 295
Slika 13.27. U satu vršne potrošnje, vrijednosti protoka (l/s) u dugoročnom scenariju za 2049. 296
Slika 13.28. U satu vršne potrošnje, vrijednosti brzina (m/s) u dugoročnom scenariju za 2049. 296
Slika 13.29. Cjeline za kartografske prikaze 297
Slika 13.30. Investicije na otočnom dijelu 298
Slika 13.31. Područje Općine Kali 299
Slika 13.32. Vodoopskrbna mreža naselja Kali 300
Slika 13.33. Područje Općine Preko 301
Slika 13.34. Vodoopskrbna mreža Molat-Sestrunj 302
Slika 13.35. Vodoopskrbna mreža naselja Sestrunj 303
Slika 13.36. Vodoopskrbna mreža naselja Sestrunj 304
Slika 13.37. Vodoopskrbna mreža Sestrunj-Rivanj 305
Slika 13.38. Vodoopskrbna mreža naselja Rivanj 306
Slika 13.39. Vodoopskrbna mreža naselja Rivanj 307
Slika 13.40. Vodoopskrbna mreža naselja Ugljan 308
Slika 13.41. Vodoopskrbna mreža naselja Ugljan 309
Slika 13.42. Vodoopskrbna mreža Ugljan-Veli Iž 310
Slika 13.43. Područje Općine Sali 311
Slika 13.44. Vodoopskrbna mreža naselja Zverinac 313
Slika 13.45. Vodoopskrbna mreža naselja Zverinac-Božava 314
Slika 13.46. Vodoopskrbna mreža naselja Božava 315
Slika 13.47. Vodoopskrbna mreža naselja Božava 316
Slika 13.48. Vodoopskrbna mreža naselja Soline 317
Slika 13.49. Vodoopskrbna mreža naselja Soline-Verunić 318
Slika 13.50. Vodoopskrbna mreža naselja Soline 319
Slika 13.51. Vodoopskrbna mreža naselja Dragove 320
Slika 13.52. Vodoopskrbna mreža naselja Dragove 321
Slika 13.53. Vodoopskrbna mreža Rava-Savar 322
Slika 13.54. Vodoopskrbna mreža naselja Savar 323
Slika 13.55. Vodoopskrbna mreža naselja Savar 324
Slika 13.56. Vodoopskrbna mreža naselja Brbinj 325
Slika 13.57. Vodoopskrbna mreža naselja Brbinj 326
Slika 13.58. Vodoopskrbna mreža naselja Rava 327
Slika 13.59. Vodoopskrbna mreža Rava-Luka 328
Slika 13.60. Vodoopskrbna mreža naselja Luka 329
Slika 13.61. Vodoopskrbna mreža naselja Luka 330
Slika 13.62. Vodoopskrbna mreža naselja Žman 331
Slika 13.63. Vodoopskrbna mreža naselja Zaglav 332
Slika 13.64. Vodoopskrbna mreža naselja Sali 333

Slika 13.65. Područje Grada Zadra, otočni dio 334
Slika 13.66. Vodoopskrbna mreža naselja Premuda 336
Slika 13.67. Vodoopskrbna mreža naselja Silba 337
Slika 13.68. Vodoopskrbna mreža naselja Olib 338
Slika 13.69. Vodoopskrbna mreža naselja Ist 339
Slika 13.70. Vodoopskrbna mreža Ist-Zapuntel 340
Slika 13.71. Vodoopskrbna mreža naselja Zapuntel 341
Slika 13.72. Vodoopskrbna mreža naselja Zapuntel 342
Slika 13.73. Vodoopskrbna mreža naselja Brgulje 343
Slika 13.74. Vodoopskrbna mreža naselja Brgulje-Molat 344
Slika 13.75. Vodoopskrbna mreža naselja Molat 345
Slika 13.76. Vodoopskrbna mreža naselja Molat 346
Slika 13.77. Vodoopskrbna mreža naselja Molat 347
Slika 13.78. Vodoopskrbna mreža Molat-Zverinac 348
Slika 13.79. Vodoopskrbna mreža naselja Veli Iž 349
Slika 13.80. Vodoopskrbna mreža naselja Veli Iž 350
Slika 13.81. Vodoopskrbna mreža naselja Veli Iž 351
Slika 13.82. Vodoopskrbna mreža naselja Mali Iž 352
Slika 13.83. Vodoopskrbna mreža Veli Iž-Rava 353
Slika 13.84. Vodoopskrbna mreža naselja Rava 354
Slika 13.85. Vodoopskrbna mreža naselja Rava 355
Slika 13.86. Vodoopskrbna mreža naselja Rava 356
Slika 13.87. Vodoopskrbna mreža Zadar-Lukoran 357
Slika 13.88. Podvelebitsko područje 358
Slika 13.89. Područje Općine Starigrad 359
Slika 13.90. Vodoopskrbna mreža naselja Seline 360
Slika 13.91. Vodoopskrbna mreža naselja Seline 361
Slika 13.92. Vodoopskrbna mreža naselja Starigrad 362
Slika 13.93. Vodoopskrbna mreža naselja Starigrad 363
Slika 13.94. Vodoopskrbna mreža naselja Tribanj 364
Slika 13.95. Vodoopskrbna mreža naselja Tribanj 365
Slika 13.96. Centralni dio sustava 366
Slika 13.97. Područje Općine Bibinje 367
Slika 13.98. Vodoopskrbna mreža naselja Bibinje 368
Slika 13.99. Područje Općine Jasenice 369
Slika 13.100. Vodoopskrbna mreža naselja Zaton Obrovački 370
Slika 13.101. Područje Grada Nina 371
Slika 13.102. Vodoopskrbna mreža naselja Nin 372
Slika 13.103. Vodoopskrbna mreža naselja Nin 373
Slika 13.104. Vodoopskrbna mreža naselja Ninski Stanovi 374
Slika 13.105. Vodoopskrbna mreža naselja Zaton 375
Slika 13.106. Vodoopskrbna mreža naselja Žerava 376
Slika 13.107. Vodoopskrbna mreža naselja Ninski Stanovi 377
Slika 13.108. Područje Općine Novigrad 378
Slika 13.109. Vodoopskrbna mreža naselja Paljuv 379
Slika 13.110. Vodoopskrbna mreža naselja Novigrad 380
Slika 13.111. Područje Grada Obrovca 381
Slika 13.112. Vodoopskrbna mreža naselja Kruševo 383
Slika 13.113. Vodoopskrbna mreža naselja Kruševo 384
Slika 13.114. Vodoopskrbna mreža naselja Zelengrad 385
Slika 13.115. Vodoopskrbna mreža naselja Obrovac 386
Slika 13.116. Vodoopskrbna mreža naselja Muškovci 387
Slika 13.117. Vodoopskrbna mreža naselja Bilišane 388
Slika 13.118. Vodoopskrbna mreža naselja Bilišane 389
Slika 13.119. Vodoopskrbna mreža naselja Golubić 390
Slika 13.120. Vodoopskrbna mreža naselja Krupa 391
Slika 13.121. Vodoopskrbna mreža naselja Bogatnik 392

Slika 13.122. Vodoopskrbna mreža naselja Kaštel Žegarski 393
Slika 13.123. Vodoopskrbna mreža naselja Nadvoda 394
Slika 13.124. Vodoopskrbna mreža naselja Nadvoda 395
Slika 13.125. Područje Općine Poličnik 396
Slika 13.126. Vodoopskrbna mreža naselja Visočane 397
Slika 13.127. Vodoopskrbna mreža naselja Dračevac Ninski 398
Slika 13.128. Vodoopskrbna mreža naselja Briševo 399
Slika 13.129. Vodoopskrbna mreža naselja Murvica Gornja 400
Slika 13.130. Vodoopskrbna mreža naselja Murvica 401
Slika 13.131. Vodoopskrbna mreža naselja Poličnik 402
Slika 13.132. Vodoopskrbna mreža naselja Rupalj 403
Slika 13.133. Vodoopskrbna mreža naselja Suhovare 404
Slika 13.134. Područje Općine Posedarje 405
Slika 13.135. Vodoopskrbna mreža naselja Posedarje 406
Slika 13.136. Vodoopskrbna mreža naselja Posedarje 407
Slika 13.137. Područje Općine Privlaka 408
Slika 13.138. Vodoopskrbna mreža naselja Privlaka 409
Slika 13.139. Područje Općine Ražanac 410
Slika 13.140. Vodoopskrbna mreža naselja Ljubač 411
Slika 13.141. Vodoopskrbna mreža naselja Rtina 412
Slika 13.142. Vodoopskrbna mreža naselja Ražanac 413
Slika 13.143. Vodoopskrbna mreža naselja Jovići 414
Slika 13.144. Vodoopskrbna mreža naselja Radovin 415
Slika 13.145. Područje Općine Sukošan 416
Slika 13.146. Vodoopskrbna mreža naselja Sukošan 417
Slika 13.147. Područje Općine Vrsi 418
Slika 13.148. Vodoopskrbna mreža naselja Vrsi 419
Slika 13.149. Područje grada Zadra, kopneni dio 420
Slika 13.150. Vodoopskrbna mreža naselja Zadar 421
Slika 13.151. Vodoopskrbna mreža naselja Kožino i Petrčane 422
Slika 13.152. Područje Općine Zemunik Donji 423
Slika 13.153. Vodoopskrbna mreža naselja Smoković 424
Slika 13.154. Vodoopskrbna mreža naselja Zemunik Donji 425
Slika 13.155. Područje UKPV Zadar-Dolac (Muškovci) 426
Slika 13.156. Dogradnja vodospremnika Milanci 427
Slika 13.157. Crpna stanica Dolac i planirani uređaj za kondicioniranje pitke vode Zadar-Dolac 428

Studija izvedivosti

Siječanj, 2021.