

# Poboljšanje vodoopskrbnih sustava kao dio unaprjeđenja stanja u prostoru na primjeru vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije Nin-Privlaka-Vrši

---

**Dujić, Marko**

**Graduate thesis / Diplomski rad**

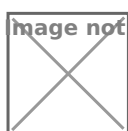
**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering / Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:157:635539>

*Rights / Prava:* [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-24**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering - FCERI Repository](#)



image not found or type unknown

**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
GRAĐEVINSKI FAKULTET**

**Marko Dujić**

**Poboljšanje vodoopskrbnih sustava kao dio unaprjeđenja stanja u  
prostoru na primjeru vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije  
Nin-Privlaka-Vrsi**

**Diplomski rad**

**Rijeka, 2023.**

**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
GRAĐEVINSKI FAKULTET**

**Stručni specijalistički diplomski studij  
Graditeljstvo u priobalju i komunalni sustavi  
Planiranje u urbanom prostoru i komunalna infrastruktura**

**Marko Dujić  
JMBAG: 0231035682**

**Poboljšanje vodoopskrbnih sustava kao dio unaprjeđenja stanja u  
prostoru na primjeru vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije  
Nin-Privlaka-Vrsi**

**Diplomski rad**

**Rijeka, lipanj 2023.**

## **IZJAVA**

Diplomski rad izradio sam samostalno, u suradnji s mentoricom i uz poštivanje pozitivnih građevinskih propisa i znanstvenih dostignuća iz područja građevinarstva. Građevinski fakultet u Rijeci je nositelj prava intelektualnog vlasništva u odnosu na ovaj rad.

---

Marko Dujić

U Rijeci, 12. 06. 2023.



## ZAHVALA

Veliku zahvalu dugujem, svojoj mentorici, izv. prof. dr. sc. Koraljki Vahtar-Jurković, dipl. ing. građ., koja mi je pomogla s literaturom i svojim savjetima, te strpljivo odgovarala na sve moje upite.

Također, veliko hvala mom poslodavcu i kolegama na pruženim savjetima i informacijama, kao i ustupljenim projektima koji su mi uvelike pomogli u izradi ovog rada.

## SAŽETAK

U ovome diplomskome radu je na primjeru vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije Nin-Privlaka-Vrši u Zadarskoj županiji prikazan način na koji poboljšanje vodoopskrbnih sustava doprinosi poboljšanju stanja u prostoru. Stoga se najprije daje prikaz postojećeg stanja vodoopskrbnih sustava na području Zadarske županije, s posebnim naglaskom na sjeverozapadno priobalno područje koje administrativno pripada Gradu Ninu te općinama Privlaka i Vrši, a zatim prikaz projekta njihova poboljšanja koji je u tijeku i treba biti dovršen do kraja 2024. godine. Daju se podaci o nositelju i sadržaju Projekta, dokumentima na kojima se on temelji (razvojnim i prostornim planovima, dozvolama za gradnju i prihvatljivosti zahvata za okoliš), načinu financiranja i stupnju realizacije. Zaključuje se o iznimnom značaju Projekta za lokalno stanovništvo, gospodarstvo – posebno za razvoj turizma, te za očuvanje okoliša.

**Ključne riječi:** komunalna infrastruktura, vodoopskrba, aglomeracija Nin-Privlaka-Vrši, europski projekti

## ABSTRACT

In this diploma thesis, on the example of the water supply infrastructure of the agglomeration Nin-Privlaka-Vrši in Zadar County, the way in which the improvement of water supply systems contributes to the improvement of the situation in the area is shown. Therefore, the current state of water supply systems in Zadar County is first described, with special emphasis on the northwestern coastal area that administratively belongs to the City of Nin and the municipalities of Privlaka and Vrši, and then a description of the project for their improvement, which is underway and should be completed by the end of 2024. Information is provided on the project's owner and content, the documents on which it is based (development and spatial plans, building permits and environmental acceptability), the method of financing and the degree of realization. It is concluded about the exceptional importance of the Project for the local population, the economy - especially for the development of tourism, and for the preservation of the environment.

**Keywords:** communal infrastructure, water supply, agglomeration Nin-Privlaka-Vrši, European projects

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ZADARSKA ŽUPANIJA I AGLOMERACIJA NIN PRIVLAKA-VRSI.....</b>	<b>4</b>
2.1. Zadarska županija .....	4
2.2. Aglomeracija Nin – Privlaka – Vrsi.....	6
2.2.1. Grad Nin, Općine Privlaka i Vrsi.....	7
2.2.2. Grad Nin.....	8
2.2.3. Općina Privlaka.....	11
2.2.4. Općina Vrsi.....	12
<b>3. PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA VODOOPSKRBNIH SUSTAVA NA PODRUČJU ZADARSKE ŽUPANIJE, S POSEBNIM NAGLASKOM NA VODNOKOMUNALNU INFRASTRUKTURU AGLOMERACIJE NIN- PRIVLAKA-VRSI .....</b>	<b>13</b>
3.1. Postojeće stanje vodoopskrbe u Zadarskoj županiji.....	16
3.2. Postojeće stanje vodoopskrbe na području aglomeracije Nin-Privlaka-Vrsi .....	17
<b>4. PROJEKT POBOLJŠANJA VODOOPSKRBNIH SUSTAVA AGLOMERACIJE NIN-PRIVLAKA-VRSI.....</b>	<b>31</b>
4.1. Pokrivenost projekta prostorno-planskom dokumentacijom .....	35
4.2. Prihvatljivost zahvata za okoliš.....	43
4.3. Aktualno stanje provedbe Projekta .....	44
<b>5. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>46</b>
<b>POPIS LITERATURE I IZVORA.....</b>	<b>47</b>

## POPIS SLIKA

Slika 1. Položaj Zadarske županije na karti Hrvatske (Marko Dujić).....	4
Slika 2. Zadarska županija[4].....	5
Slika 3. Smještaj aglomeracije Nin-Privlaka –Vrsi [6].....	6
Slika 4. Grad Nin, općine Privlaka i Vrsi [8].....	7
Slika 5. Centar Grada Nina (Marko Dujić).....	8
Slika 6. Mrijestilište Cromaris u gradu Ninu (Marko Dujić).....	9
Slika 7. Naselje Zaton (Marko Dujić).....	10
Slika 8. Naselje Privlaka (Marko Dujić).....	11
Slika 9. Naselje Vrsi (Marko Dujić).....	12
Slika 10. Vodoopskrbni sustav Zadarske županije [14].....	16
Slika 11. Vodoopskrbni sustav Zadar: područje Nin-Privlaka- Vrsi [16].....	18
Slika 12. Rekonstrukcija vodovodnih instalacija glavnog kanala ZU3 [6].....	21
Slika 13. Rekonstrukcija vodovodnih instalacija glavnog kanala ZU2 [6].....	21
Slika 14. Rekonstrukcija vodovodnih instalacija glavnog kanala ZU2 [6].....	22
Slika 15. Rekonstrukcija vodovodnih instalacija glavnog kanala ML3 [6].....	22
Slika 16. Rekonstrukcija vodovodnih instalacija glavnog kanala ZU1[6].....	23
Slika 17. Čvor vodovoda na dionici Privlaka ( Marko Dujić).....	24
Slika 18. Radovi na vodovodu na dionici Privlaka (Marko Dujić).....	25
Slika 19. Tekući radovi na sustavu vodoopskrbe na dionici Privlaka (Marko Dujić).....	26
Slika 20. Pripremni radovi za polaganje cijevi na dionici Privlaka (Marko Dujić).....	27
Slika 21. Rekonstrukcija vodovoda na dionici Privlaka (Marko Dujić).....	28
Slika 22. Strojni iskop rova za cjevovod i okna (Marko Dujić).....	29
Slika 23. Strojni iskop rova za kućni priključak (Marko Dujić).....	29
Slika 24. Izrada obloge oko cjevovoda Vrsi (Marko Dujić).....	30
Slika 25. Polaganje vodovodnih cijevi u Zatonu (Marko Dujić).....	30
Slika 26. Prikaz stanja na gradilištu projekta poboljšanja vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije Nin-Privlaka-Vrsi (Marko Dujić).....	31
Slika 27. Potpisivanje ugovora [19].....	33
Slika 28. Financiranje projekta [18].....	34
Slika 29. Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana Zadarske županije: Vodno gospodarski sustavi Nin-Privlaka-Vrsi [21].....	36
Slika 30. Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana uređenja Grada Nina: Vodnogospodarski sustav Nin [22].....	38
Slika 31. Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana uređenja Grada Nina-Izmjene i dopune za područje Općine Vrsi: Vodnogospodarski sustav Vrsi [23].....	40
Slika 32. Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana uređenja Općine Privlaka: Vodnogospodarski sustav Privlaka [24].....	42

## 1. UVOD

Voda je pokretač života. Čak je 71% Zemljine površine pod vodom, a i sam je život nastao u vodi te se do danas često povezuje s njom. Tek 2,6 % od ukupnih količina vode pripada pitkoj vodi.

Godišnje potrebe suvremenog društva za vodom iznose oko 10% količine vode koja je u kružnom toku. No ipak valja naglasiti da u kružnom toku vode ukupna raspoloživa količina ne sudjeluje jednakim intenzitetom. Kada bismo posebno označili čestice vode iz različitih izvora, vidjeli bismo da se pojedini dijelovi vode češće pojavljuju u kružnom toku (isparavanje, padaline, poniranje i otjecanje) od drugih. Osim što je voda važna za preživljavanje, treba napomenuti i važnost voda za zdravlje stanovništva. Voda za piće ne smije biti štetna za zdravlje čovjeka. Ona mora posjedovati dobre organoleptičke značajke (temperatura, boja, miris, mutnoća, okus) i primjeren sastav. [1]

Potrošnja vode, suprotno od zaliha vode po stanovniku, ima trend neprestanog porasta. Iako je čovjeku za održanje života nužno potrebno, ovisno o klimatskim prilikama u kojima živi, između 1 i 5 litara vode na dan, stvarna potrošnja je više stotina puta veća. Naime, osim za piće i pripremu jela, vodu koristimo za održavanje higijene, a u još mnogo većim količinama u industrijskoj proizvodnji. Sva vodocepilišta vode koja su namijenjena ljudskoj potrošnji, kao i vodoopskrbni objekti, moraju biti zaštićeni od slučajnog ili namjernog onečišćenja i drugih utjecaja koji mogu ugroziti zdravstvenu ispravnost vode za ljudsku potrošnju. Kod korištenja vode za javnu vodoopskrbu prednost ima voda kojoj nije potrebna dodatna obrada. [2]

Vodno gospodarski sustavi su skup vodno gospodarskih elemenata međusobno povezanih u jednu cjelinu. [2]

Vodoopskrbni sustav je infrastruktura za prikupljanje, prijenos, obradu, skladištenje i distribuciju vode za domove, komercijalne objekte, industriju i navodnjavanje, kao i za takve javne potrebe kao što su gašenje požara i ispiranje ulica. Od svih komunalnih usluga, opskrba pitkom vodom je možda najvažnija. Ljudi ovise o vodi za piće, kuhanje, pranje, odnošenje otpada i druge kućne potrebe. Vodoopskrbni sustavi također moraju ispunjavati zahtjeve za javne, komercijalne i industrijske djelatnosti.

U svim slučajevima voda mora ispunjavati zahtjeve kvalitete i količine. Nedovoljno razvijeni ili zastarjeli vodoopskrbni sustavi prepreka su društvenom i gospodarskom razvoju pa su unaprjeđenja tih sustava jedan od prioriteta razvojnih planova svih županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj. Kako se radi o velikim ulaganjima, koriste se sredstva europskih fondova za njihovu realizaciju.

Kvalitetni vodno gospodarski sustavi koji obuhvaćaju i vodoopskrbu i dispoziciju otpadnih voda posebno su važni u priobalnom području Jadranske Hrvatske jer o njihovoj kvaliteti ovisi i kakvoća mora za kupanje kao jednog od osnovnih resursa za razvoj turizma. Sve jadranske Županije pa tako i Zadarska županija u svojim su planovima definirale svoje razvojne izazove i potrebe u pogledu vodno gospodarskih sustava.

Tako su u Planu razvoja Zadarske županije, za razdoblje 2021.-2027. u pogledu vodoopskrbe utvrđeni sljedeći razvojni izazovi:

1. Nedovoljno izgrađena vodovodna mreža u odnosu na potrebe stanovništva za pitkom vodom te
2. Preopterećenost komunalne infrastrukture tijekom ljetnih mjeseci
3. Neriješeni imovinsko-pravni odnosi
4. Veliki gubici vode u vodoopskrbnom sustavu
5. Neadekvatno riješen sustav vodoopskrbe na otocima
6. Neusklađenost prostornih planova susjednih JLP(R)S kod planiranja komunalne infrastrukture.

Kao razvojne potrebe utvrđeno je sljedeće:

1. Očuvanje postojećeg stupnja nezagađenosti podzemnih voda
2. Nastavak pripreme i provedbe projekata Aglomeracije
3. Korištenje EU sredstava za financiranje projekata
4. Povećanje postotka priključenosti stanovništva na vodoopskrbne sustave. [3]

Jedno od područja koje zahtijeva unaprjeđenje vodno gospodarskog sustava je ova aglomeracija Nin – Privlaka – Vrsi, pa se tamo recentno provodi i projekt poboljšanja

vodnokomunalne infrastrukture koji sam odabrao kao temu svoga diplomskog rada jer sam i sam član lokalne zajednice na području za koje se provodi projekt, i to kao građanin, ali i suradnik u realizaciji samog projekta.

Projekt rekonstrukcije i unapređenja vodnokomunalne infrastrukture na području aglomeracije Nin-Privlaka-Vrsi od velikog je značaja za zajednicu, kako zbog unaprjeđenja kvalitete života, tako i zbog otvaranja novih mogućnosti za razvoj gospodarstva, u prvom redu turizma.

U radu ću najprije iznijeti osnovne podatke o Zadarskoj županiji i aglomeraciji, koju čine grad Nin te općine Privlaka i Vrsi.

Zatim slijedi prikaz postojećeg stanja vodoopskrbnih sustava na području Zadarske županije, s posebnim naglaskom na aglomeraciju Nin – Privlaka – Vrsi.

U nastavku se predstavlja projekt poboljšanja vodoopskrbnog sustava na tom području te zaključuje o važnosti Projekta.

## 2. ZADARSKA ŽUPANIJA I AGLOMERACIJA NIN PRIVLAKA-VRSI

Kako bi se na što bolji način predočile najvažnije značajke postojećeg stanja vodoopskrbnih sustava na području Zadarske županije, u nastavku ćemo nešto reći o Zadarskoj županiji i o aglomeraciji Nin – Privlaka – Vrsi.

### 2.1. Zadarska županija

Aglomeracija Nin – Privlaka – Vrsi nalazi se na području Zadarske županije, čiji je položaj u Republici Hrvatskoj prikazan na slici 1. Zadarska županija je dobro povezana s ostatkom Hrvatske i svijetom državnim cestama i autocestom A1 Zagreb – Split [tzv. Dalmatina], zračnim linijama (Zračna luka Zadar), trajektnim vezama s Anconom u Italiji (iz grada Zadra) te željezničkim pravicima s ostatkom Hrvatske. [4]



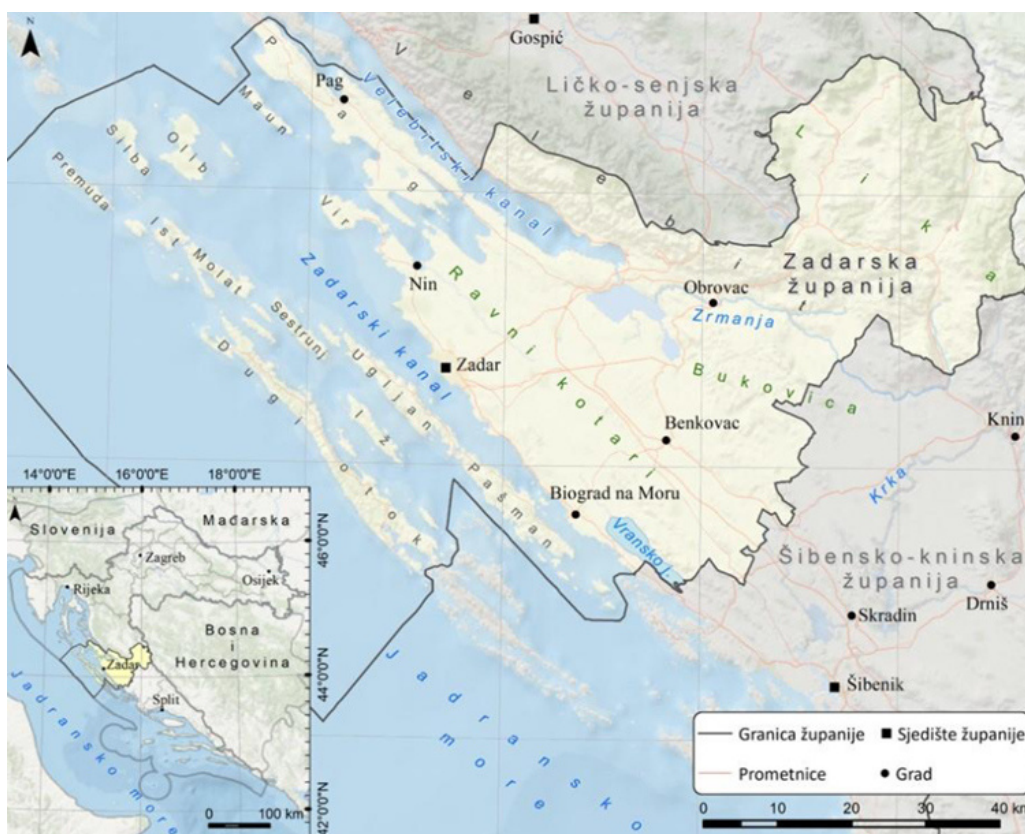
*Slika 1. Položaj Zadarske županije na karti Hrvatske (Marko Dujić)*



Županiju okružuju cresko-lošinjaska, kornatska, žutsko-sitska, te murterska otočna skupina. S kopnene strane, okružena je planinskim lancem Dinarida, odnosno masivom Velebita, Ličkim sredogorjem, Plješevicom, Uilicom (BiH), te sjevernodalmatinskom zaravni. Posebnost županijskog područja je brojnost otoka, kanala, morskih prolaza, duboko uvučene morske površine u kopno, razvedena obala, plodna zona Ravnih kotara i krš brdsko – planinskog prostora.

Administrativno, Zadarska županija graniči sa Šibensko-kninskom, Primorsko-goranskom i Ličko-senjskom županijom. Na istoku graniči s Bosnom i Hercegovinom, dužina granice je 24 km, a međunarodna morska granica s Italijom, prema zapadu, iznosi 83,43 km.

Zadarska županija (Slika 2. ) ukupne je površine 7.276,23 km<sup>2</sup> (8,3% ukupne površine Hrvatske), od čega 3.643,33 km<sup>2</sup> (6.4% površine RH) otpada na kopneni dio, a 3.632,9 km<sup>2</sup> na morski dio (11,6% teritorijalnog mora Republike Hrvatske). [4]



Slika 2. Zadarska županija[4]

Zadarska županija je teritorijalno organizirana u 34 jedinice lokalne uprave i samouprave, odnosno 6 gradova [Zadar, Benkovac, Biograd na Moru, Obrovac, Pag i Nin] i 28 općina (Bibinje, Galovac, Gračac, Jasenice, Kali, Kolan, Kukljica, Lišane Ostrovičke, Novigrad, Pakoštane, Pašman, Polača, Poličnik, Posedarje, Povljana, Preko, Privlaka, Ražanac, Sali, Stankovci, Starigrad, Sukošan, Sveti Filip i Jakov, Škabrnja, Tkon, Vir, Vrsi i Zemunik Donji). Grad Zadar administrativno je središte Županije i peti grad po veličini u Republici Hrvatskoj.

Najveću površinu među gradovima zauzimaju Benkovac (513,84 km<sup>2</sup>), Obrovac (352,73 km<sup>2</sup>) te Zadar (191,71 km<sup>2</sup>). Od 28 općina najveću površinu u Zadarskoj županiji imaju Gračac (955,45 km<sup>2</sup>), Starigrad (171,47 km<sup>2</sup>), Sali (127,47 km<sup>2</sup>) te Jasenice (121,30 km<sup>2</sup>).[4]

U Zadarskoj županiji živi 159.766 stanovnika, prema popisu stanovništva iz 2021. godine. [5]

## 2.2. Aglomeracija Nin – Privlaka – Vrsi

Aglomeracije Nin – Privlaka – Vrsi nalazi se u sjeverozapadnom dijelu kopnenog dijela Zadarske županije (Slika 3.).



*Slika 3. Smještaj aglomeracije Nin-Privlaka –Vrsi [6]*

### 2.2.1. Grad Nin, Općine Privlaka i Vrsi

Područje Nina, Privlake i Vrsi (Slika 4.) pripada tipičnom mediteranskom klimatskom području. Posebno obilježje klime na ovom teritoriju je jak sjeveroistočni vjetar, u Dalmaciji poznat kao bura, naročito u zimskom djelu godine. Broj sunčanih sati godišnje u prosjeku iznosi 2.450, što je nešto manje od 300 sunčanih dana u godini. Ovo područje predstavlja zapravo „fasadu“ Ravnih kotara prema Virskom moru, određuje ga niski obalni rub te otoci koji prate obalu u smjeru sjeverozapada prema jugoistoku. Zbog dosta plitke obale u prošlosti se nije razvilo pomorstvo, već je stanovništvo bilo usmjereno na pjeskarenje, ali treba napomenuti kako je oduvijek postojala velika mogućnost za razvoj poljoprivrede na ovom tlu. [7]



*Slika 4. Grad Nin, općine Privlaka i Vrsi [8]*



### 2.2.2. Grad Nin

Nin je grad u Zadarskoj županiji, poznat još kao i prvi hrvatski kraljevski grad. Smjestio se na obali Jadranskog mora u blizini grada Zadra (15 km sjeverozapadno). U sustavu Grada Nina nalazi se još šest naselja: Grbe, Nin, Ninski Stanovi, Poljica-Brig, Zaton i Žerava. Centar Nina je otočić čiji je promjer 500 m i koji je povezan s kopnom sa dva mosta (Slika 5.). Južna i zapadna strana su noviji dio Nina, dok je sa sjeverne strane Nin okružen naseljem Ždrijacem, a s istočne solanom. U neposrednom susjedstvu Grada Nina su sljedeće općine: na sjeverozapadu Vir, Privlaka te Poveljana na otoku Pagu, na sjeveroistoku općina Ražanac i Vrsi, na jugoistoku općina Poličnik i na jugu Grad Zadar.



*Slika 5. Centar Grada Nina (Marko Dujić)*

Prema popisu stanovništva iz 2021. Nin i njegova naselja broje 2.705. Za usporedbu, navodno je u Ninu za vrijeme Liburna živjelo 40 000 stanovnika, u Rimsko doba 20 000, a kralj Tomislav je u Ninu imao spremnu mornaricu koja se sastojala od 15 000 veslača na condurama i sagenama.

Nin je poznat po spomenicima i znamenitostima od kojih su neki: Višeslavova krstionica, Crkva sv. Križa, Crkva sv. Anselma i Marcele, Crkva sv. Nikole u Prahuljama, Gospa od Zečeva itd. [9]

Indeks razvijenosti grada Nina iznosi čak 109,29%, što ga svrstava u IV. skupinu prema indeksu razvijenosti, stoga Nin spada u iznadprosječno razvijene lokalne samouprave. Nin je najpoznatiji, osim po svojoj povijesnoj važnosti, po proizvodnji soli, a to je ujedno i najstarija gospodarska grana u Ninu. Zato je neizbježno spomenuti solanu Nin, u kojoj se sol još uvijek proizvodi na tradicionalan način, a to je pod utjecajem sunca i klimatskih prilika. Za gospodarstvo Nina također je bitno spomenuti i Cromaris, čije se mrjestilište riblje mlađi nalazi upravo u Ninu, a morska voda iz lagune se koristi za mrijest. Nin je također visoko pozicioniran na ljestvici najposjećenijih mjesta u Hrvatskoj vezanih uz lječilišni turizam, zbog bogatstva ljekovitim blatom, stoga se puno nade polaže u planirani zdravstveno-turistički centar. Razvoj poduzetništva se potiče kroz izgradnju tri industrijske zone: Poljica Brig, Mirila i Prvi brig, gdje će se poduzetnicima otvoriti brojne mogućnosti. Na sljedećoj slici je prikazano mrijestilište Cromaris u gradu Ninu.



*Slika 6. Mrijestilište Cromaris u gradu Ninu (Marko Dujić)*



Područje grada Nina pogodno je za mediteransku poljoprivredu, turizam te za gospodarstvo vezano uz morsku obalu što će biti osnovni nosioci razvoja ovog dijela Zadarske županije. No da bi se željeni i planirani razvoj dogodio, potreban je i istovremeni razvoj prateće infrastrukture. [10] Dobar primjer razvoja infrastrukture je upravo i ovaj projekt, koji je predmet ovoga diplomskog rada.

Naselje Zaton spada u administrativno područje Grada Nina i predstavlja znatni gospodarski potencijal Županije. Naselje Zaton smješteno je na krajnjem sjeverozapadnom dijelu Zadarske županije (Slika 7.) i dislocirano od glavnih prometnih pravaca, kao što je Jadranska turistička cesta, zračna luka, pomorska, teretna i putnička luka, te željeznički kolodvor koji su svi vezani na županijsko središte - grad Zadar. Prirodne osobitosti ovog područja, brojne pješčane plaže, čisto more i ljekovito blato razlozi su što se ovo područje svrstava u red najznačajnijih turističkih zona u Zadarskoj županiji. [11] Zaton je najveće naselje pa je i u projektu jedino izdvojeno od svih naselja.



*Slika 7. Naselje Zaton (Marko Dujić)*

### 2.2.3. Općina Privlaka

Privlaka (Slika 8.) je naselje na jugoistočnoj obali Privlačkog zatona nasuprot otoku Viru, 7 km sjeverozapadno od Nina. Slikovito je turističko i ribarsko mjesto, koje je smješteno na prostranom i ravnom poluotoku. Gospodarska je osnova poljodjelstvo, vinogradarstvo, stočarstvo i turizam. Sjeverozapadno od naselja je prostrana pješčana plaža sa šumicom.



*Slika 8. Naselje Privlaka (Marko Dujić)*

Mjesto je poznato po tzv. sabunjarima. To su bili ljudi koji su muktornim vađenjem pijeska iz mora postali nadaleko poznati za vrijeme i nakon drugog svjetskog rata, kada su izgradili i obnovili grad Zadar. Svojim tradicionalnim brodovima su razvozili pijesak uzduž cijele hrvatske obale. Prema posljednjim informacijama, općina Privlaka broji 2.126 stanovnika. Isto kao i Nin, Privlaka je poznata po ljekovitom blatu. [12]

Spomenici i znamenitosti smješteni u Privlaci su: Župna crkva sv. Marije iz 19. st., crkva sv. Barbare iz 13. st., Ostaci crkve sv. Kate iz 14. st., crkva sv. Vida iz 14. st, crkva sv. Petra iz 17.st., crkva sv. Kristofora (1398.g) od koje danas ništa nije ostalo. Privlaku krasi arheološka nalazišta, podmorske špilje, potopljene brodske olupine te raznovrstan morski život. [12]



#### 2.2.4. Općina Vrši

Općina Vrši je jedna od najmlađih općina u Republici Hrvatskoj. Osnovana je Odlukom Hrvatskog sabora 13. srpnja 2006. godine, a započela je s radom 1. siječnja 2007. godine, 13. srpnja se ujedno slavi kao Dan Općine Vrši. U sastavu Općine Vrši se nalaze mjesta Vrši i Poljica. Prema popisu stanovništva iz 2021. godine, Općina Vrši je imala 2.030 stanovnika. Općina je smještena na malom poluotoku (Slika 9.) na krajnjem sjeverozapadnom dijelu sjeverne Dalmacije, oko 20-ak km udaljeno od Zadra. Općina Vrši nastala je iz četiri naselja pa ju zato danas krasi brojne crkvice koje čine kulturnu ostavštinu. Vrši su naseljeni više od 10000 godina zahvaljujući svome položaju i klimatskim pogodnostima. Crkva sv. Tome, crkva sv. Lovre, crkva sv. Jakova i crkva sv. Mihovila samo su neke od brojne povijesne ostavštine u Vrsima.

[13]



*Slika 9. Naselje Vrši (Marko Dujić)*



### **3. PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA VODOOPSKRBNIH SUSTAVA NA PODRUČJU ZADARSKE ŽUPANIJE, S POSEBNIM NAGLASKOM NA VODNOKOMUNALNU INFRASTRUKTURU AGLOMERACIJE NIN-PRIVLAKA-VRSI**

Jedno od glavnih pitanja Zadarske županije je podizanje standarda vodnokomunalne infrastrukture, posebice u kontekstu održivog rasta. Nedostatak cjelovitog plana vodoopskrbe i odvodnje na svim razinama, te neadekvatna i loše izgrađena vodoopskrbna mreža, problemi su lokalne vodnokomunalne infrastrukture.

Zakon o komunalnom gospodarstvu (Narodne novine 68/18, 110/18, 32/20) kojim je propisano kako su jedinice lokalne samouprave dužne donositi i provoditi programe izgradnje i održavanja vodnokomunalne infrastrukture, poštivati javni interes i omogućiti ostvarivanje pojedinačnih interesa. Jedinice lokalne samouprave uređuju obavljanje i financiranje komunalnih djelatnosti te izgradnju i održavanje vodnokomunalne infrastrukture. [14]

Na županijskoj razini, sljedeći upravni odjeli Zadarske županije, ustanove i poduzeća su nadležni na području vodnokomunalne infrastrukture [3]:

- Upravni odjel za poljoprivredu, ribarstvo i EU fondove
- Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i vodnokomunalne poslove
- EKO d.o.o. za gospodarenje otpadom Zadarske županije
- Elektra Zadar HEP ODS te
- Ostala komunalna poduzeća/ustanove na razini JLS (38 registriranih pravnih subjekata u području djelatnosti komunalnih usluga i vodnog gospodarstva).

Problemi vodnokomunalne infrastrukture u Zadarskoj županiji jesu:

- Nepostojanje sustavnog plana vodoopskrbe na svim razinama;
- Nepostojanje sustavnog plana odvodnje na svim razinama;
- Nekvalitetno izgrađena vodovodna mreža;

- Nedovoljna/nedostatna vodovodna mreža (posebice u ruralnim krajevima i na otocima).

Vodoopskrbni i komunalni sustav na otocima je u još gorem stanju, nego što je to slučaj u ruralnim krajevima priobalja i zaobalja. Razlog tome je što vodoopskrbni i komunalni sustav na otocima uglavnom nema razvijenu niti infrastrukturu, a same cijene komunalnih usluga su dosta veće nego li je to slučaj u ostalim dijelovima županije.

Poboljšanje razine vodonokomunalne infrastrukture smatra se jednim od najvećih izazova, a naročito u okviru održivog razvoja.

U ljetnim, vrućim i sušnim vremenima javlja se problem nestašice vode, a stanovništvo svjedoči sve sušnijim, toplijim i dužim ljetima. Zbog nedostatka padalina nestašica vode se naročito osjeti na otocima, na području Bukovice i Ravnih Kotara.

Osim same infrastrukture na području Zadarske županije, problemom su se pokazali i:

- Krševitost priobalja;
- Gubici u sustavu;
- Veliki broj izgrađenih objekata (za različite namjene) koji stvaraju ogromne pritiske na već postojeći sustav, ali isto tako i na okoliš;
- Povećana potrošnja vode prilikom dolaska turista u ljetnim i sušnim mjesecima.

Što se tiče usluga javne odvodnje, one zaostaju naspram usluga javne vodoopskrbe, naime puno veći broj stanovništva Zadarske županije priključen je na sustav javne vodoopskrbe, nego li je to slučaj s priključkom na javnu odvodnju. Stoga je vrlo lako zaključiti da je trenutno stanje, u pogledu broja stanovnika koji su priključeni na sustave javne odvodnje, nezadovoljavajuće. Odnosno, može se reći da još uvijek nije izgrađen prikladan sustav odvodnje, koji je potreban za pročišćavanje otpadnih voda i pravilno sakupljanje istih. Zbog nepostojanja sustavnog plana vodoopskrbe i odvodnje, te zbog loše vodovodne mreže, ugroženi su otočni i morski ekosustavi.

Razvoj vodonokomunalne infrastrukture uvršten je u provedbeni program Zadarske županije za 2021.-2025. godinu. Dapače, smatra se da je razvoj vodnokomunalne infrastrukture najvažniji izazov ovog mandatnog razdoblja. Ulaganjem u izgradnju,

modernizaciju i proširivanje vodovodne mreže i sustav javne odvodnje, a naročito rješavanjem pitanja vodnokomunalne infrastrukture, pridonijet će se očuvanju prirode i okoliša, ali i daljnjem rastu i razvoju raznih gospodarskih grana.

Zadaća vodoopskrbnog poduzeća jest isporučiti potrošačima dovoljne količine zdravstveno ispravne vode, tj. vodu čija kvaliteta je u skladu s važećim standardima za vodu za ljudsku potrošnju. U tom cilju vrši se stalni monitoring kvalitete vode u vlastitom Sektoru za kontrolu kvalitete vode kao i u vanjskim ovlaštenim laboratorijima (Zavod za javno zdravstvo zadarske županije, Zavod za javno zdravstvo RH) u skladu sa važećim zakonskim propisima:

- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju N.N. 56/13., 64/15., 104/17. i 115/18.
- Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju N.N. 125/17.

Tvrtka Vodovod Zadar d.o.o. obavlja djelatnost javne vodoopskrbe, odnosno obavlja zahvaćanje površinske i podzemne vode koja je namijenjena ljudskoj potrošnji, te njihovo kondicioniranje. Također, obavlja i isporuku vode do krajnjih korisnika ili do drugih isporučitelja vodne usluge ako se ti poslovi obavljaju putem građevina javne vodoopskrbe. Vodovod Zadar d.o.o. upravlja tim građevinama, a ako nema građevina upravlja na drugi način (vodonoscima, cisternama i sl.).

Vodovod Zadar d.o.o. obavlja djelatnost ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za piće za vlastite potrebe, izvodi priključke, umjerava vodovode te proizvodi energiju za vlastite potrebe.

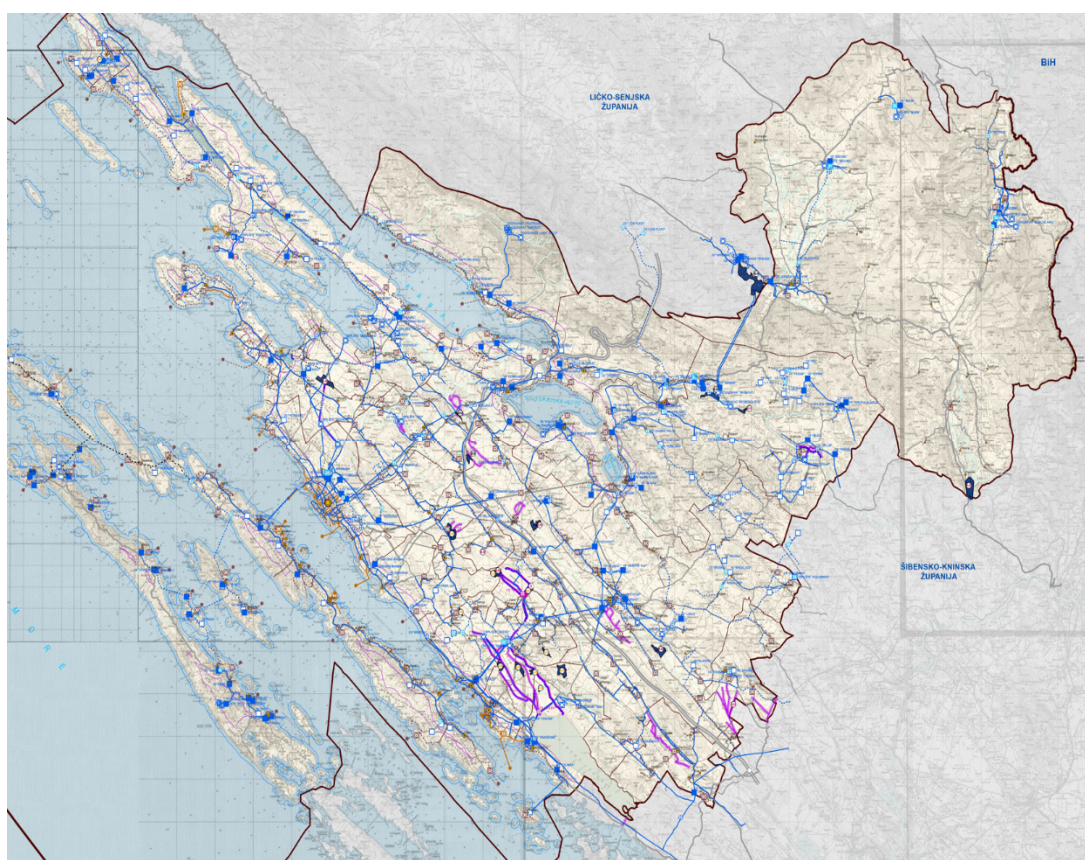
Javna vodoopskrba na području Zadarske županije u nadležnosti je šest komunalnih društava sa sjedištima u Zadru, Biogradu, Benkovcu, Gračacu, Pagu i Povljani. Postoji još sedam komunalnih poduzeća koja se bave distribucijom vode sa sjedištima u naseljima Kukljica, Preko, Kali, Sali, Pašman, Tkon i Vir ali su gotovo sva orijentirana na prihvat vode iz većih vodoopskrbnih sustava. [15]

Na području Zadarske županije javna odvodnja u nadležnosti je 17 komunalnih društava sa sjedištima u Zadru, Benkovcu, Biogradu, Viru, Gračacu, Dugom otoku, Pagu, Polači, Stankovcima, Bibinjama, Sukošanu, Kalima, Kukljici, Preku, Vrsima,

Zemuniku, te u Pakoštanima. Najveća tvrtka za upravljanje sustavima odvodnje na području Zadarske županije je Odvodnja d.o.o. iz Zadra. [3]

### 3.1. Postojeće stanje vodoopskrbe u Zadarskoj županiji

Vodoopskrbni sustav Zadar (Slika 10.) prostire se na području tri grada (Zadar, Obrovac i Nin) i 17 općina (Posedarje, Poličnik, Zemunik Donji, Bibinje, Sukošan, Starigrad, Jasenice, Galovac, Ražanac, Kali, Kukljica, Preko, Privlaka, Škabrnja, Novigrad, Sali i Vrsi). U sušnijim mjesecima voda se putem lokalnih vodoopskrbnih poduzeća povremeno isporučuje gradovima Biogradu i Benkovcu.



*Slika 10. Vodoopskrbni sustav Zadarske županije [14]*

Vodovod također skrbi i o opskrbi otoka koji administrativno pripadaju Gradu Zadru. Zadarski sustav zahvaća vodu iz četiri bunara (Bunari 4 i 5, Jezerce i Boljkovac), 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). [3]

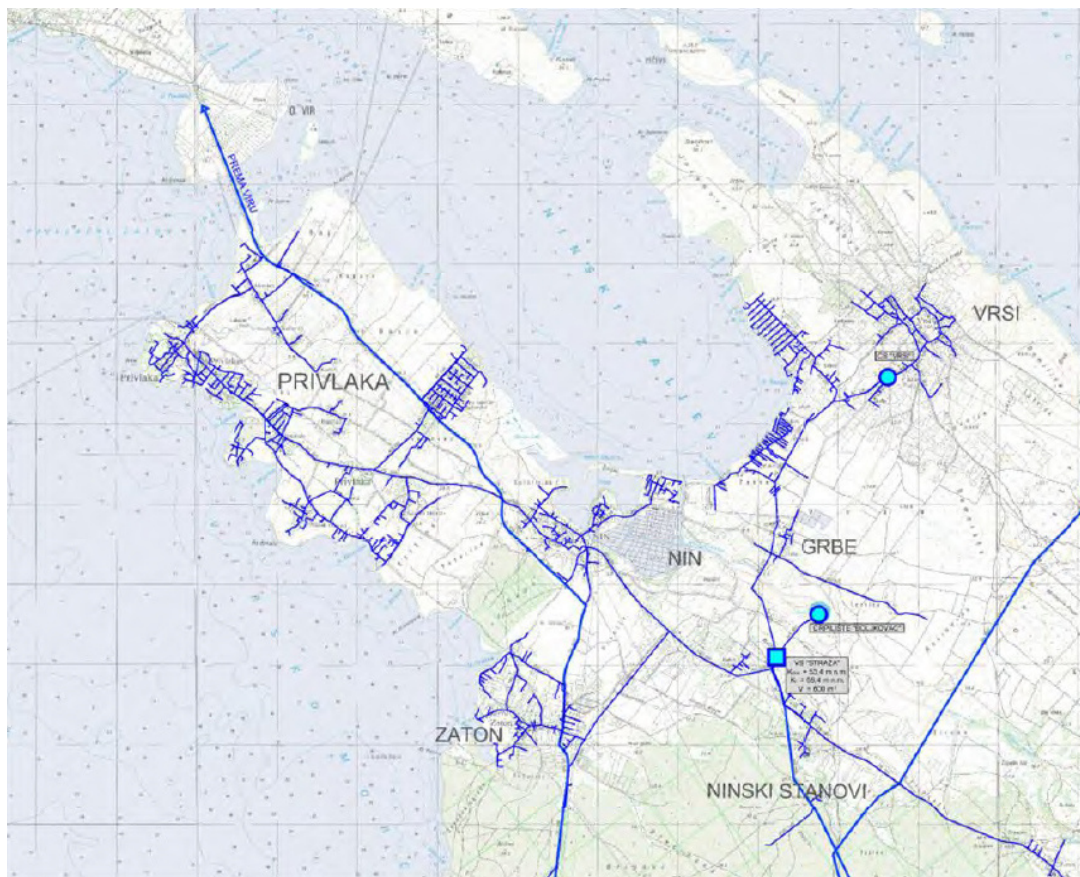
Šire područje zadarskog vodoopskrbnog područja relativno je bogato slatkovodnim resursima tijekom zimskog razdoblja, dok su kapaciteti lokalnih vodonosnika tijekom ljetnog razdoblja značajno smanjeni. Kiša i dotoci podzemnih voda iz zaleđa prihranjuju lokalne vodonosnike.

Kapacitete vodonosnika karakteriziraju velike fluktuacije i ovise o količini oborina prethodnog vremenskog razdoblja. Tijekom dugih razdoblja suša, kada lokalni vodonosnici dolaze u kontakt s morskom vodom, količine iskoristive vode značajno su reducirane uslijed visoke slanosti.

Posljedično tome dostupni lokalni vodni resursi nisu bili dovoljni za osiguranje pouzdanih vodoopskrbnih količina, te je ova situacija dovela do razvoja novih izvora vode iz rijeke Zrmanje. Vodovod Zadar i Hrvatske vode redovito nadziru kvalitetu vode zahvaćene za vodoopskrbu.

### **3.2. Postojeće stanje vodoopskrbe na području aglomeracije Nin-Privlaka-Vrsi**

Područje Nin - Privlaka - Vrsi (slika 11.) opskrbljuje se izravno iz vodospremnika Straža, Zadar 1 i Zadar 2. Voda koja se precrpkuje u ove vodospremnike pristiže iz tri različita smjera i zahvaća se na četiri izvora. Postojeći tranzitni cjevovod iz Zadra koristi se za lokalne priključke do realizacije planiranog vodospremnika Petrčani.



*Slika 11. Vodoopskrbni sustav Zadar: područje Nin-Privlaka- Vrsi [16]*

U mreži ovo stanje rezultira ekstremno visokim pritiscima i čestim puknućima cjevovoda, osobito u nižim obalnim mjestima. Voda se crpi iz izvora Jezerce i crpi u akumulaciju Straža, zapremine 600 m<sup>3</sup>, koja se nalazi na nadmorskoj visini od 55 do 66 m nadmorske visine. Voda se iz akumulacije transportira gravitacijskim cjevovodom promjera 350 mm u smjeru Nina i općine Privlaka te cjevovodom promjera 250 mm u smjeru Vrsi. Iz izvora Golubinka voda se crpi u akumulaciju Straža, akumulaciju Zadar 1 i akumulaciju Zadar 2, odakle se opskrbljuje otok Vir. Voda iz Zadra će se transportirati u akumulaciju Petrčani (1000 m<sup>3</sup>, 58-62 m nadmorske visine) čime će otok Vir imati pristup neophodnoj vodoopskrbi. Namjera je povećati opskrbne količine za grad Nin, općine Privlaku i Vrsi povezivanjem postojeće mreže s ovim tranzitnim cjevovodom (DN 500). Novi cjevovod DN 500 koristit će se za spajanje tranzitnog cjevovoda na vodospremu Straža. Dodatno, lokalni sustav (koji obuhvaća Nin, Vrsi i Privlaka) bit će povezan s ovim izvorima vode putem cjevovoda između Straže i Golubinke, osiguravajući poboljšanu pouzdanost vodoopskrbe. [7] Prostornim planom Zadarske županije ovo se područje svrstava u prostorno-razvojnu cjelinu Zadarske urbane regije (prostor obalnog pojasa od Općine



Pakoštane do Otoka Vira). U nastavku je nekoliko riječi o stanju vodoopskrbe prije realizacije projekta. Javna vodovodna mreža odnosno pitka voda bit će korištena u svrhu:

- potreba djelatnika (voda za piće, sanitarne potrebe, održavanje upravne zgrade, potrebe puštanja u pogon...)
- protupožarnu zaštitu – hidrantska mreža
- tehnološke potrebe – kao pričuvna voda u slučaju da je priprema tehnološke vode u kvaru.

Aglomeracija treba imati kvalitetno 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. [17]

Projekt poboljšanja vodokomunalne infrastrukture aglomeracije Nin-Privlaka-Vrsi i okolnih naselja namjerava unaprijediti sustave vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Projekt uključuje poboljšanja prikupljanja, pročišćavanja i vodoopskrbe otpadnih voda. Proširenje i poboljšanje postojećeg sustava odvodnje, kao i izgradnja postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda su među inicijativama za prikupljanje i pročišćavanje otpadnih voda. U sklopu mjera vodoopskrbe poboljšana je i obnovljena vodovodna mreža.

Postojeća vodoopskrbna mreža pokriva projektno područje Nin-Privlaka-Vrsi i u velikoj mjeri zadovoljava sadašnje i buduće potrebe. Tehničkim rješenjem predviđene su djelomične rekonstrukcije vodoopskrbne mreže u pojedinim naseljima, uglavnom u područjima gdje se očekuje oštećenje postojećih vodovodnih instalacija ili njihovo izmještanje tijekom izgradnje kanalizacijskog sustava.

Projekt obuhvaća: [17]

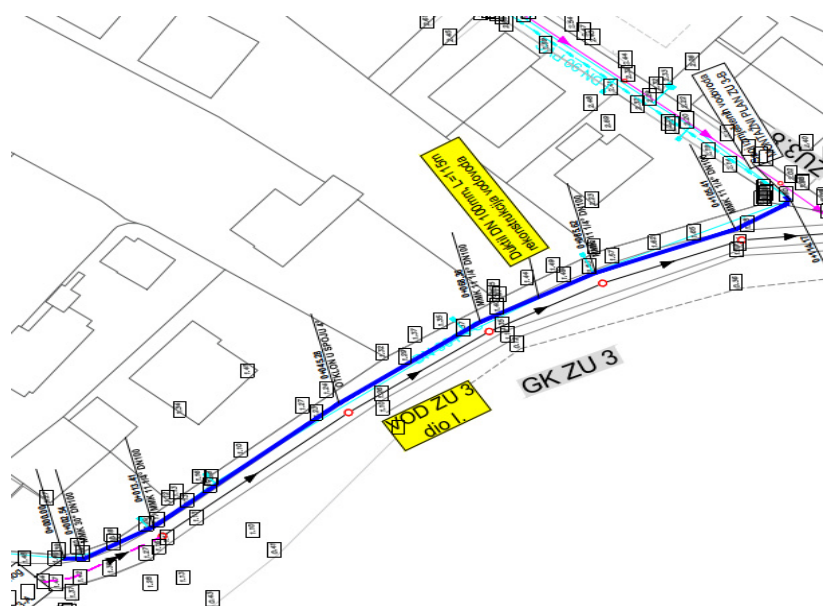
1. Izgradnju 106,43 km cjevovoda
2. Izgradnju 34 CS
3. Izgradnju 1,2 km + 3,2 km podmorskog ispusta
4. Sanaciju 31,6 km vodovodne mreže zbog izgradnje sustava odvodnje.

Od izvođača se očekuje izrada izvedbenog plana izmještanja vodoopskrbnog sustava na dijelovima gdje je potrebno obnoviti vodoopskrbni sustav u suradnji s nadležnim

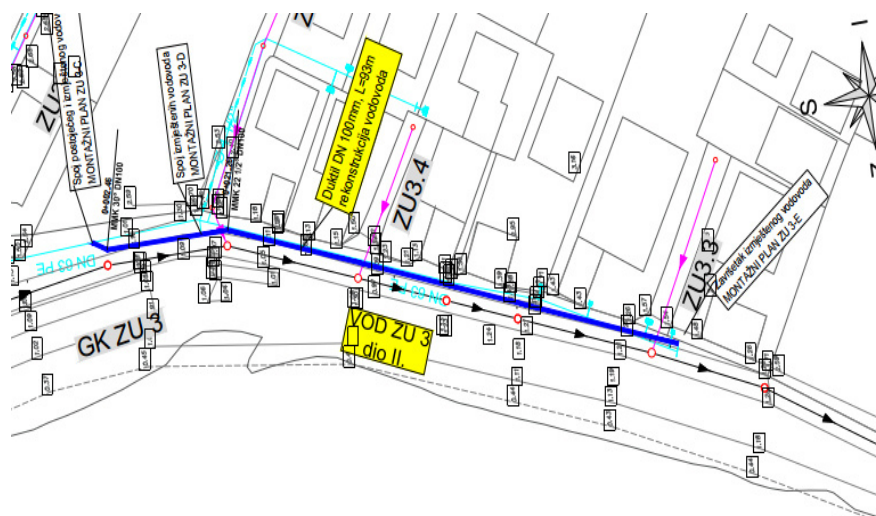
komunalnim poduzećem. Svijetli razmak između nove cijevi i predviđenog kanalizacijskog sustava prilikom izmještanja (rekonstrukcije) vodoopskrbnog sustava treba iznositi najmanje 1,0 m. Cijevi od nodularnog željeza koriste se za obnovu vodoopskrbnih mreža s profilima većim ili jednakim 80 mm. Na mjestima gdje more (plima) može imati utjecaja, odnosno na mjestima gdje su kote položene ispod apsolutne visine +2 m.n.v., cijevi je potrebno dodatno zaštititi. U ovoj situaciji, potrebni su tvornički izrađeni PE premazi na cijevima od nodularnog željeza, uz ispitivanja izolacije pomoću generatora na spojevima, kolektorima i mjestima gdje se izolacija obnavlja. Kako bi instalacija bila pravilno osigurana i držana, u svemu prema uvjetima, potrebno je obratiti pozornost na mjesta gdje predviđeni kolektor presijeca tok postojećeg vodovoda. Kako bi instalacija bila propisno osigurana i održavana te kako bi se sve odvijalo u skladu sa zahtjevima nadležne vodnokomunalne službe, posebnu pozornost treba obratiti na mjesta gdje predviđeni kolektor siječe trasu postojećeg vodovoda. Izgradnjom privremene vodoopskrbne mreže i privremenih priključaka vodoopskrbu je potrebno održavati u funkciji tijekom izvođenja radova. Ukoliko su vodovodni priključci ili vodomjerna okna na trasi kanalizacije, izvođač je dužan ponovno spojiti izmještena okna na kućne instalacije te sanirati vodovodne priključke ili premjestiti vodomjerna okna.

Predviđene rekonstrukcije po pojedinim dionicama: [17]

- Glavni kanal ZU3: predviđena je rekonstrukcija vodovoda duktilnim cijevima profila  $\phi 100$  u duljini od 210 m.

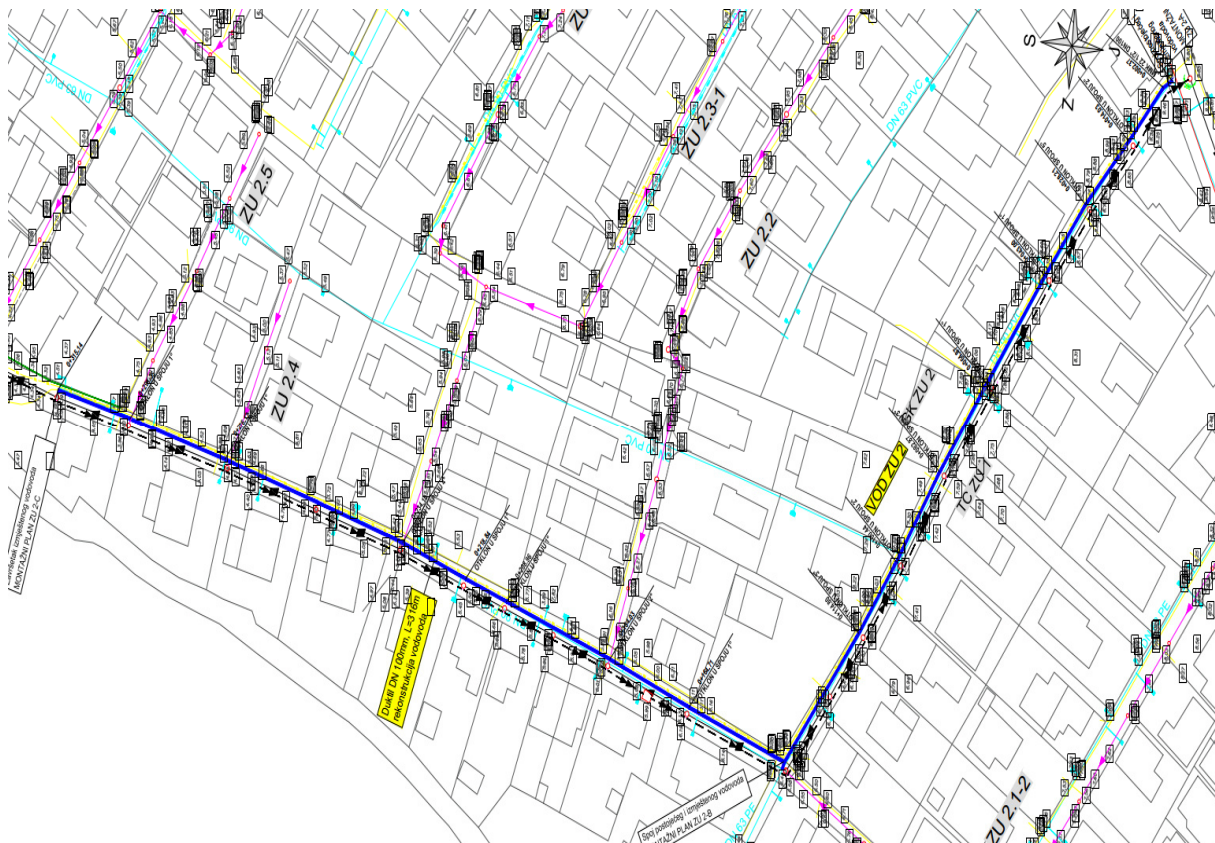






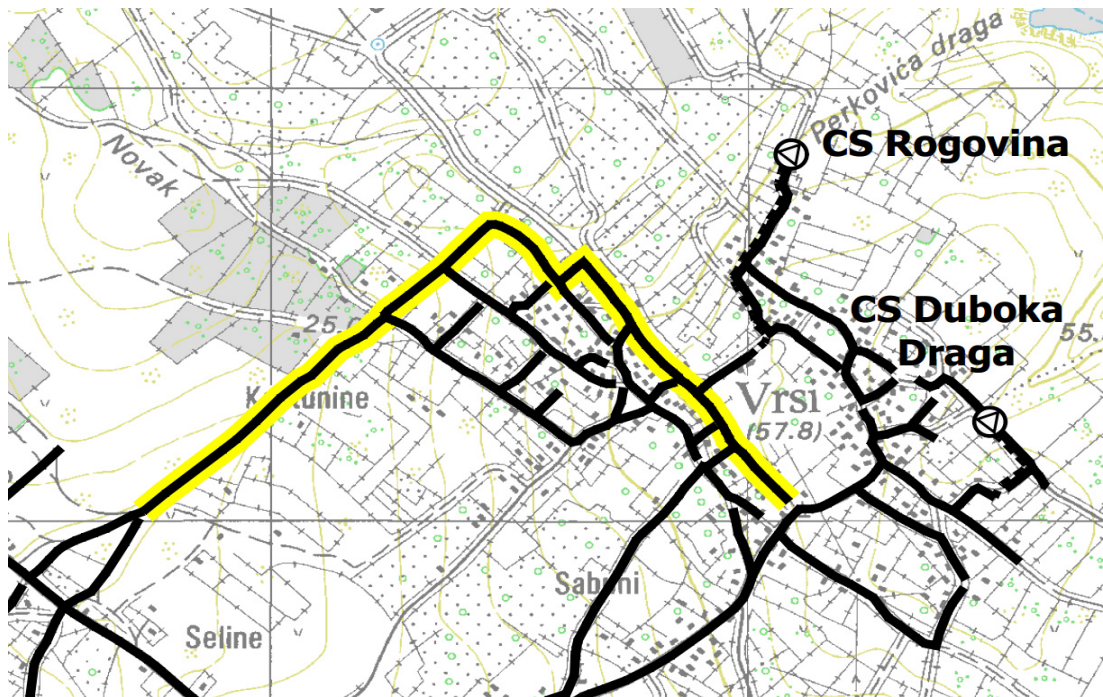
Slika 12. Rekonstrukcija vodovodnih instalacija glavnog kanala ZU3 [6]

- Glavni kanal ZU2: zbog uskog koridora na cijeloj dionici kanala predviđena je rekonstrukcija vodovoda duktilnim cijevima profila  $\phi 100$  [315m], te preslagivanje ostalih infrastrukturnih instalacija



Slika 13. Rekonstrukcija vodovodnih instalacija glavnog kanala ZU2 [6]

- Glavni kanal VR2: predviđena je rekonstrukcija vodovoda duktilnim cijevima profila  $\phi 150$  u duljini od 260m, te profila  $\phi 100$  u duljini od 75m.



Slika 14. Rekonstrukcija vodovodnih instalacija glavno kanala ZU2 [6]

- Glavni kanal ML3: zbog uskog koridora na završnom dijelu dionice predviđena je rekonstrukcija vodovoda duktilnim cijevima profila  $\phi 100$  u duljini od 307m, te preslagivanje ostalih infrastrukturnih instalacija.



Slika 15. Rekonstrukcija vodovodnih instalacija glavnog kanala ML3 [6]

- Glavni kanal ZU1: u završnom dijelu dionice predviđena je rekonstrukcija vodovoda duktilnim cijevima profila  $\phi 125$  u duljini od 413m. Na stacionaži 0+080.0 m GK ZU1 projektirana kanalizacija križa s postojećim vodovodom neposredno uz postojeće armiranobetonsko vodovodno okno. S obzirom da se ne može sa sigurnošću utvrditi točan smjer vodovoda nakon izlaska iz okna, izvođač je dužan prije početka radova odrediti točan položaj postojećeg vodovoda i predvidjeti potpuno rekonstrukciju mjesta skretanja ukoliko se nalazi na trasi kanalizacije.



Slika 16. Rekonstrukcija vodovodnih instalacija glavnog kanala ZU1[6]

Projektom je predviđena rekonstrukcija cca. 6520m vodovoda i to: [17]

Profil[mm]	Duljina [m]
$\phi 50$	1715
$\phi 80$	1300
$\phi 100$	2800
$\phi 125$	520
$\phi 200$	185





*Slika 17. Čvor vodovoda na dionici Privlaka ( Marko Dujić)*



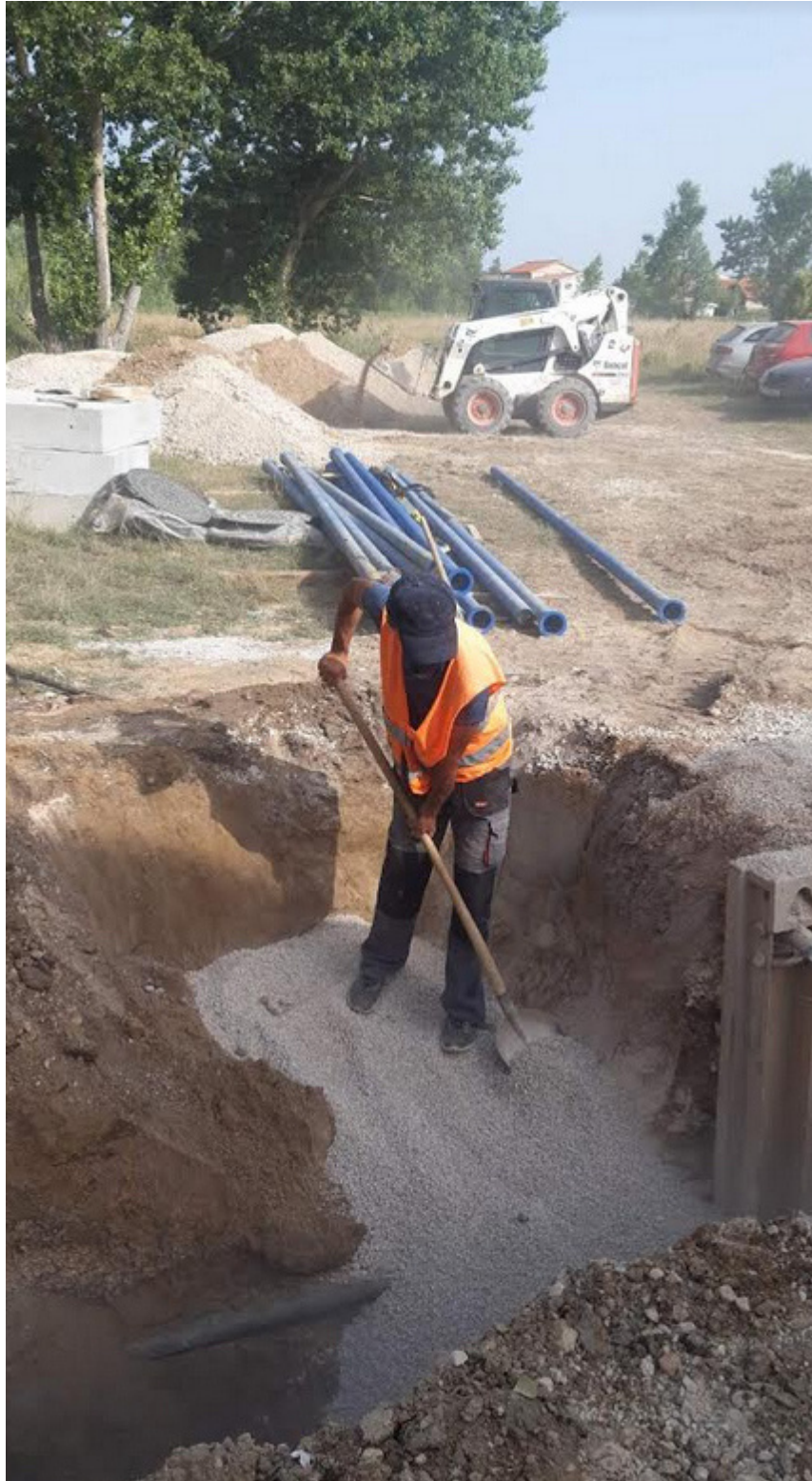
*Slika 18. Radovi na vodovodu na dionici Privlaka (Marko Dujić)*





*Slika 19. Tekući radovi na sustavu vodoopskrbe na dionici Privlaka (Marko Dujić)*





*Slika 20. Pripremni radovi za polaganje cijevi na dionici Privlaka (Marko Dujić)*



*Slika 21. Rekonstrukcija vodovoda na dionici Privlaka (Marko Dujić)*





*Slika 22. Strojni iskop rova za cjevovod i okna (Marko Dujić)*



*Slika 23. Strojni iskop rova za kućni priključak (Marko Dujić)*





*Slika 24. Izrada obloge oko cjevovoda Vrsi (Marko Dujić)*



*Slika 25. Polaganje vodovodnih cijevi u Zatonu (Marko Dujić)*



## 4. PROJEKT POBOLJŠANJA VODOOPSKRBNIH SUSTAVA AGLOMERACIJE NIN-PRIVLAKA-VRSI

Poboljšanje vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije Nin – Privlaka – Vrši jest projekt vodnog gospodarstva koji je upisan u Plan razvoja Zadarske županije za razdoblje 2021. – 2027. godina (Slika 26.). Problem ovog područja je nedovoljno izgrađena vodovodna mreža u odnosu na potrebe stanovništva, te velika opterećenost vodnokomunalne infrastrukture, a naročito tijekom ljetnih mjeseci dok traje turistička sezona i dok na ovom području boravi preko nekoliko puta više populacije, nego li u zimskom periodu. Stoga se u aglomeraciju Nin – Privlaka – Vrši krenulo kako bi se taj problem riješio, a uz to, nakon ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju, pružila se prilika i za korištenjem EU sredstava za financiranje ovakvih i sličnih projekata. Ono što bi ova aglomeracija trebala postići jest: smanjenje gubitaka vode u vodoopskrbnom sustavu, očuvanje nezagađenosti podzemnih voda te povećanje priključenosti stanovništva na vodoopskrbne sustave.



*Slika 26. Prikaz stanja na gradilištu projekta poboljšanja vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije Nin-Privlaka-Vrši (Marko Dujić)*

Projekt je smješten u Zadarskoj županiji na području aglomeracija Nin-Privlaka-Vrsi Nin (Grbe, Nin, Ninski Stanovi, Žerava, Poljica-Brig, Zaton), Privlaka (Privlaka, Sabunike) i Vrsi (Vrsi, Mulo, Zukve).

Projekt obuhvaća sljedeće aktivnosti: [18]

- Mjestimičnu sanaciju vodovodne mreže, ukupno 31,8 km;
- Izgradnju 102,1 km kanalizacijske mreže i 34 crpne stanice;
- Izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grgur [26.000 ekvivalent stanovnika, II. stupanj pročišćavanja] s novim podmorskim ispustom;
- Nabavu opreme za održavanje sustava odvodnje otpadnih voda;
- Usluge vođenja projekta, nadzora i promidžbe projekta.

Ciljevi projekta su : [18]

- Sanacija vodovodne mreže;
- Povećanje stope priključenosti na sustav javne odvodnje na području aglomeracije Nin – Privlaka - Vrsi na cca 83 % [na novi sustav odvodnje 5.600 priključka će se priključiti 22.300 potrošača - 5.100 stalnog stanovništva, 8.400 turizam-privatni smještaj, 8.800 privremenog stanovništva-vikendaši];
- Osigurati adekvatno pročišćavanje otpadnih voda gradnjom uređaja za pročišćavanje otpadnih voda 2. stupnja;
- Povećanje učinkovitosti i pouzdanosti sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda;
- Povećanje standarda kvalitete vode Jadranskog mora i čitavog mediteranskog područja;
- Zaštita podzemnih voda i priobalnog područja;
- Zaštita prirodne raznolikosti i biološkog sustava.

Projekt poboljšanje vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije „Nin- Privlaka - Vrsi“ se sufinancira sredstvima EU u okviru Operativnog programa za konkurentnost i koheziju 2014.-2020. U kontekstu Sporazuma o partnerstvu (SP), relevantnih strategija Unije i nacionalnih strategija, njihovih povezanih ciljeva i temeljnih strateških odredaba, analiza socioekonomskog stanja, razvojne potrebe i utvrđivanje prepreka za rast u Hrvatskoj jesu temelj Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020.“ Prilikom provedbe analize socioekonomskog stanja došlo se do saznanja da su glavni izazovi gospodarstva: visoka nezaposlenost, slaba konkurentnost, nedostatna infrastruktura itd.

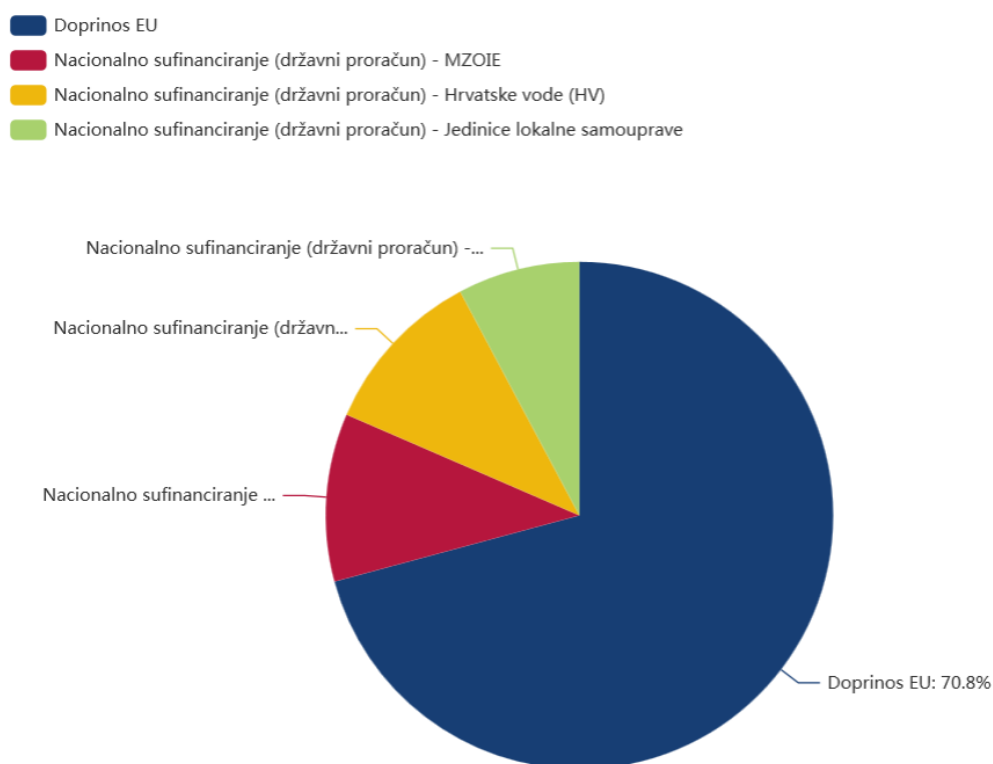
Operativni program “Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.” temeljni je programski dokument. Njime se provodi kohezijska politika Europske unije, a koja doprinosi cilju Ulaganje za rast i radna mjesta i to na način da se potiču ulaganja u infrastrukturne investicije. Uglavnom se to odnosi na infrastrukturne investicije u područjima zaštite okoliša, energetike, informacijskih i komunikacijskih tehnologija, te prometa. Također kroz ovaj operativni program se pruža potpora razvoju poduzetništva i istraživačkim djelatnostima. (Slika 27.).



*Slika 27. Potpisivanje ugovora [19]*

U operativnom programu “Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.” postoji 12 različitih prioritarnih osi, a neke od njih su: povezanost i mobilnost, zaštita okoliša i održivost resursa, promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije i dr. [20] Ukupna procijenjena vrijednost projekta veća je od 438,89 milijuna kuna bez

PDV-a. Stopa sufinanciranja projekta je 71.57 % iz sredstava Europske unije iz Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“, a preostali dio sufinanciranja čini nacionalna komponenta sufinanciranja koja je određena višegodišnjim programom gradnje komunalnih vodnih građevina koji je donijela Vlada Republike Hrvatske. Što se tiče nacionalne komponente sufinanciranja 10,71 % sufinanciraju Hrvatske vode, a isto toliko sufinancira Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (danas Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja). Preostali dio sufinanciraju tri jedinice lokalne samouprave na čijem području se provodi aglomeracija, a to su Nin, Privlaka i Vrsi. Iz ovih podataka se može uočiti koliko je korištenje EU sredstava za financiranje projekata bitno za ovako male jedinice lokalne samouprave, koje sa svojim proračunima nikad ne bi uspjele same financirati velike investicije poput ove.



Slika 28. Financiranje projekta [18]

#### **4.1. Pokrivenost projekta prostorno-planskom dokumentacijom**

Prostorni plan je dokument o dogovorenom korištenju zemljišta i polazište je za sve zahvate u prostoru. Planovi određuju kratkoročne ciljeve i aktualne programe razvoja. Sastoje se od tekstualnog i grafičkog dijela, a provode se neposredno i posredno, ovisno o planovima nižeg reda.

Podjela prostornih planova prema razini:

1. Prostorni planovi državne razine;
2. Prostorni planovi područne (regionalne) razine;
3. Prostorni planovi lokalne razine. [20]

Svaki zahvat u prostoru mora biti u skladu s važećim prostornim planovima na temelju kojih se izdaju odgovarajuće dozvole.

Za područje zahvata na snazi su dokumenti prostornog uređenja županijske, gradske i općinske razine:

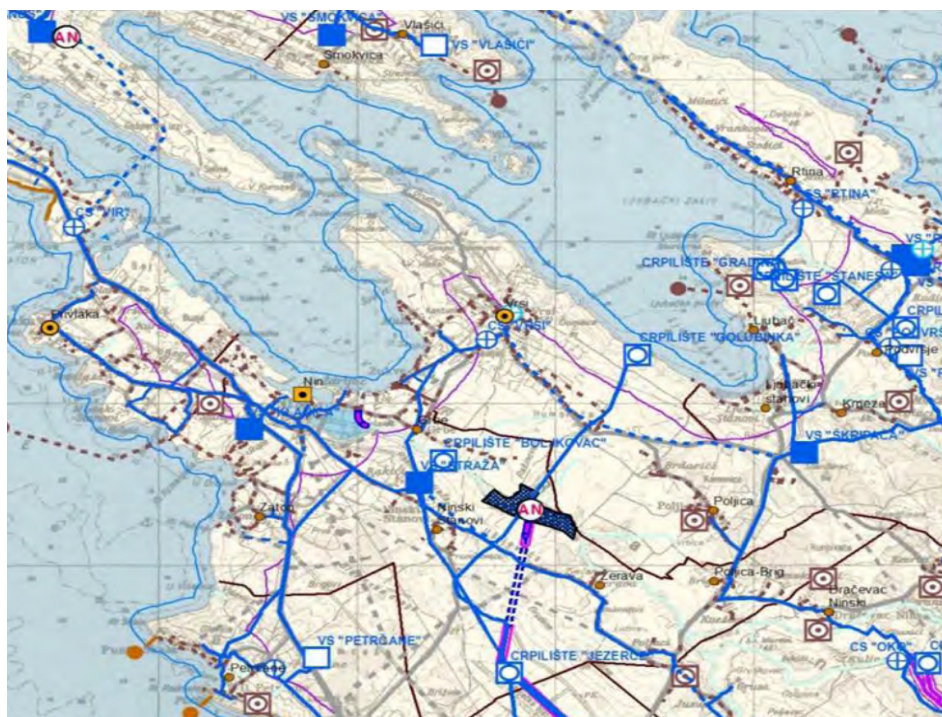
1. Prostorni plan Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije br. 02/01, 06/04, 02/05, 17/06, 03/10, 15/14 i 14/15)
2. Prostorni plan uređenja Grada Nina (Službeni glasnik Grada Nina br. 04/02, 13/04, 27/07, 34/08, 03/13, 06/14, 08/18 i 04/21)
3. Prostorni plan uređenja Općine Privlaka [Službeni glasnik Zadarske županije br. 04/04, 02/07, 16/11, 16/19 i 18/19]
4. Prostorni plan uređenja Grada Nina – Izmjene i dopune za područje Općine Vrsi (Službeni glasnik Grada Nina, br. 4/02, 13/04, 27/07; Službeni glasnik Općine Vrsi, br. 1/11).



U nastavku se daje pregled uvjeta iz prethodno navedenih prostorno-planskih dokumenata vezanih uz predmetni zahvat.

- **Prostorni plan Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije, br. 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 03/10, 15/14 i 14/15)**

U odredbama za provođenje plana i uvjetima određivanja prostora građevina od važnosti za državu naveden je postojeći vodoopskrbni sustav Bokanjac, a među vodnim građevinama od važnosti za županiju navode se građevine za korištenje voda, vodoopskrbni sustavi – lokalni (postojeći, planirani i potencijalni). U poglavlju 6. Prostornog plana gdje su uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru, te u podpoglavljju 6.3. gdje je sustav vodnog gospodarstva, definirani su uvjeti za građevine za korištenje voda. Konceptiju vodoopskrbe trebalo bi temeljiti na vodoopskrbnom planu Zadarske županije. Vodno gospodarski sustav prikazan je na kartografskom prikazu u Prostornom planu Zadarske županije (Slika 29.). [16]



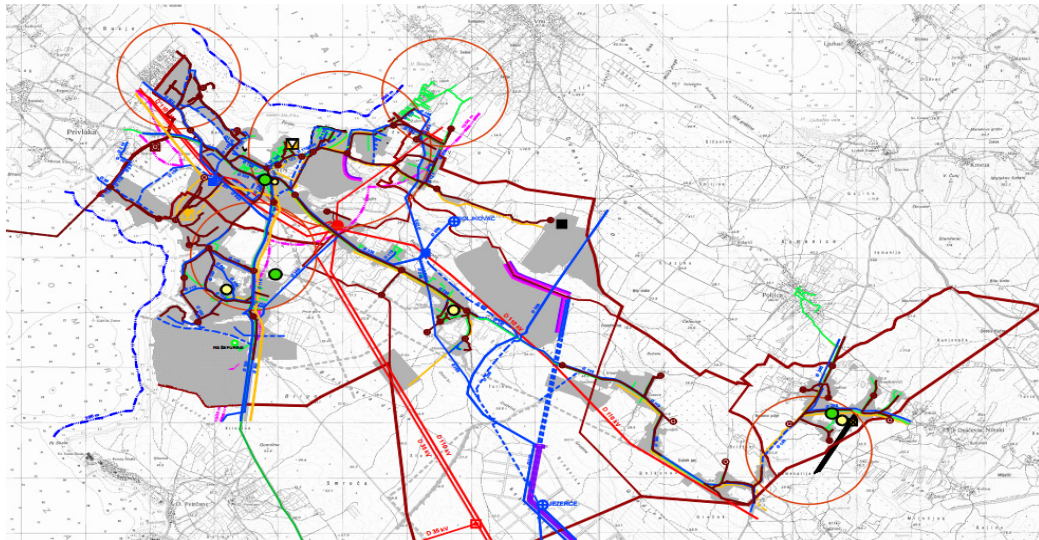
*Slika 29. Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana Zadarske županije: Vodno gospodarski sustavi Nin-Privlaka-Vrsi [21]*



Vodoopskrbni sustavi trebaju se izgraditi sa svim vodnim građevinama koji idu uz njih, primjenom kriterija racionalnog korištenja već postojećih vodoopskrbnih sustava uz minimum dopuštenih gubitaka vode, te svesti potrošnju vode na stvarne potrebe komunalnog standarda. Izgradnji novih kapaciteta, pogotovo turističkih, može se započeti tek kada se osigura dovoljna količina vode u vodoopskrbnom sustavu uz suglasnost nadležnog komunalnog poduzeća. Mreža cjevovoda vodoopskrbnog sustava u pravilu bi se trebala polagati u postojeće infrastrukturne koridore. Planom su definirane minimalne širine zaštitnih koridora, te minimalne udaljenosti drugih sadržaja u odnosu na cjevovod. Trase vodova i lokacije građevina vodoopskrbnog sustava ucrtane u grafičkom dijelu Prostornog plana (Slika 30.).

- **Prostorni plan uređenja Grada Nina (Službeni glasnik Grada Nina br. 04/02, 13/04, 27/07, 34/08, 03/13, 06/14, 08/18 i 04/21)**

U odredbama za provođenje plana među građevinama za korištenje voda od važnosti za Državu navodi se magistralni cjevovod Zadar-Nin-Vir (postojeći i planirani). Nadalje, za vodne građevine od važnosti za županiju navode se građevine za korištenje voda (sva izvorišta koja se koriste za vodoopskrbu). [18]



## 2. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

### 2.1. KORIŠTENJE VODA

#### VODOOPSKRBA

	vodosprema / postojeća
	vodosprema / planirana
	crpna postaja / postojeća
	magistralni vodoopskrbni cjevovod / planirani
	ostali vodoopskrbni cjevovod / planirani
	vodoopskrbni cjevovod za rekonstrukciju
	dovodni i odvodni kanal / postojeći
	tunel / postojeći

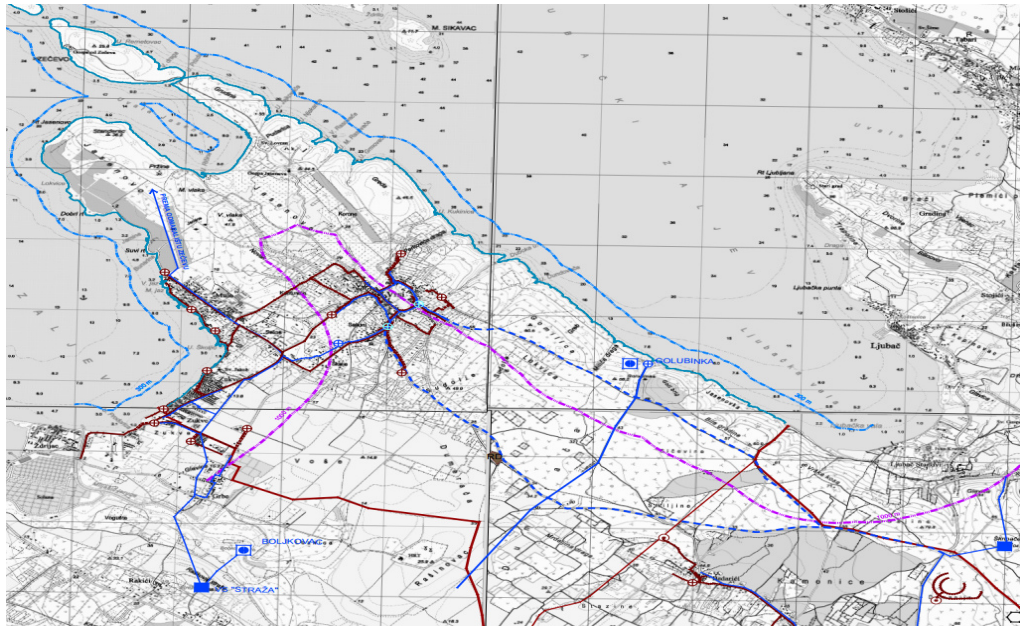
Slika 30. Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana uređenja Grada Nina: Vodnogospodarski sustav Nin [22]

U poglavlju 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, Vodnogospodarski sustav, od članka 169. do članka 177, definirani su uvjeti za korištenje voda. Vodoopskrba na ovom područja u konačnosti se mora riješiti kao dio cjeline zadarskog sustava vodoopskrbe, a zasniva se na već postojećem sustavu dovoda vode iz lokalnih izvorišta i budućem dovodu vode iz rijeke Zrmanje. Radi povećanja kapaciteta postojećeg vodoopskrbnog sustava mora se izvršiti kvalitetna rekonstrukcija najkritičnijih dionica vodovodne mreže na kojima se javljaju znatni gubici vode. U svezi s priključenjem i ovog dijela Zadarske županije na regionalni vodoopskrbni sustav „Zrmanja- Zadar“ mora se do kraja izgraditi magistralni cjevovod Zadar-Nin-Vir sa svim pratećim vodnim građevinama. Time će se omogućiti racionalno iskorištavanje i racionalna buduća dogradnja vodoopskrbnog sustava. [16]

Nadalje se navodi, da bi se ostvario kvalitetan vodoopskrbni sustav, preko kojeg će se osigurati redovita isporuka potrebnih količina vode svim zonama u svim predviđenim i izvanrednim uvjetima pogona na cjelokupnom području Grada Nina i pripadajućem širem okolnom području, između ostalog mora se izgraditi magistralni cjevovod  $\varnothing 500$  mm ( $\varnothing 400$  mm) Petrčane-Nin-Privlaka-Vir i prateće vodne građevine: vodospremnik „Petrčane“, crpna postaja „Vir“ i vodospremnik „Vir“.

**Prostorni plan uređenja Grada Nina – Izmjene i dopune za područje Općine Vrsi (Službeni glasnik Grada Nina, br. 4/02, 13/04, 27/07; Službeni glasnik Općine Vrsi, br. 1/11)**

Osnutkom Općine Vrsi 2006. g., područje općine izuzeto je iz obuhvata Grada Nina, ali je ostalo obuhvaćeno Prostornim planom uređenja Grada Nina. Referentni plan do donošenja Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Nina za područje Općine Vrsi je Prostorni plan uređenja Grada Nina – Izmjene i dopune za područje Općine Vrsi (Službeni glasnik Grada Nina, br. 4/02, 13/04, 27/07; Službeni glasnik Općine Vrsi, br. 1/11). [16]



## 2. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

### 2.1. KORIŠTENJE VODA

#### VODOOPSKRBA

		vodozahvat / vodocrpilište
		vodosprema
		crpna stanica
		magistralni vodoopskrbni cjevovod
		ostali vodoopskrbni cjevovodi
postojeće / planirano		

Slika 31. Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana uređenja Grada Nina- Izmjene i dopune za područje Općine Vrši: Vodnogospodarski sustav Vrši [23]

- **Prostorni plan uređenja Općine Privlaka (Službeni glasnik Zadarske županije, br. 2/03, 4/04, 2/07, 16/11, 16/19, 18/19)**

U planu se navodi da se vodnogospodarski sustav (Vodoopskrba) područja Grada Nina i Općine Privlaka danas opskrbljuje vodom uglavnom putem crpne postaje Boljkovac. Voda iz Boljkovca miješa se u vodospremi Straža s vodom iz Jezerca (ili Golubinke). Prosječna potrošnja, uključujući i susjedno naselje Petrčane, iznosi blizu 100 l/s , a u sezoni doseže i do 150 l/s pri čemu se osjeća nestašica uzrokovana porastom turističkih kapaciteta i velikim gubicima u sustavu, što je bilo potencirano s jedne strane dugotrajnijim predratnim sušnim razdobljem, a s druge strane neadekvatnim održavanjem većeg dijela sustava tijekom Domovinskog rata. Međutim, bez razvitka

vodoopskrbnog sustava i otklanjanja poremećaja u distribuciji vode, ne može se zamisliti razvitak turizma koji je od vitalnog značenja. Planska potrošnja ovog područja u sezoni oko 2020. godine, iznosila je od 200 do 250 l/s. U tu količinu, računajući i gubitke, uključena je potreba od oko 50 l/s za domaćinstva (oko 11000 stanovnika), 100-150 l/s za turizam te oko 50 l/s za gospodarstvo, razne ustanove, posebne namjene i komunalije. Nadalje se navodi da okosnicu vodoopskrbe čine dva pravca. [16] Prvi je Zadar - Kožino - Petržane - Zaton – Nin, a drugi pravac je Golubinka / Jezerce - Straža - Nin, koji se između Nina i Privlake spajaju te odmah razdvajaju formirajući prsten na području Privlake da bi se prema Viru stopili u jedan cjevovod. Ovakva konstrukcija omogućuje korištenje kako lokalnih izvora (Bokanjac, Golubinka i Boljkovac), tako i udaljenih (Zrmanja, Lički bazen, Vransko jezero, Krka). Na taj način se vodoopskrba ovog područja rješava trajno budući da je poznato da lokalni izvori, koji se u svrhu ekonomičnog upravljanja vodama moraju maksimalno koristiti u razdoblju jesen - proljeće, u sezoni ne mogu zadovoljiti planiranu potrošnju Petržana, Nina i Vira.

U poglavlju 5. Prostornog plana uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, definirani su uvjetima za korištenje voda, a između ostalog navodi se i da je potrebno sanirati gubitke i povećati kapacitete postojećih sustava te nastaviti s praćenjem stvarnog stanja vodoopskrbnog sustava, u smislu snimanja i saniranja gubitaka u distribucijskoj mreži uz osiguranje redovitih isporuka potrebnih količina vode svim zonama u svim predviđenim i izvanrednim uvjetima pogona. Planom se određuje rekonstrukcija i izgradnja cjevovoda prema faznosti rješenjem vodoopskrbnih podsustava područja zapadno od Zadra s otokom Virom. [16] Temeljem ovih prostornih planova ishođene su odgovarajuće dozvole za realizaciju zahvata.



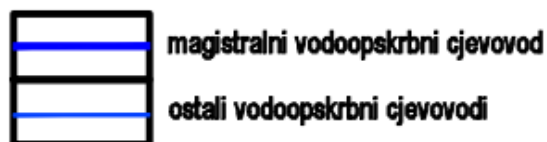
Vodnogospodarski sustav prikazan je na kartografskom prikazu (Slika 32.)  
Infrastrukturni sustavi i mreže.



## 2. VODNOSPODARSKI SUSTAV

### 2.1. KORIŠTENJE VODA

VODOOPSKRBA



Slika 32. Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana uređenja Općine Privlaka:  
Vodnogospodarski sustav Privlaka [24]

## 4.2. Prihvatljivost zahvata za okoliš

Planirani zahvati ocijenjeni su prihvatljivima za okoliš.

Za zahvat sustava javne odvodnje i sanaciju vodoopskrbnog cjevovoda Grada Nina i Općine Privlaka provedena je Procjena utjecaja na okoliš (PUO) i ishođeno Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš [Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, KLASA UP/I 351-03/08-02/9, URBROJ 531-08-1-1-2-10-08-9, od 15.12.2008. godine. [16]

Rješenjem su propisane mjere zaštite mora, zaštite vode i zaštite zraka te mjere zaštite od buke, zaštite kopnenih životnih zajednica, zaštite tla, zaštite kulturno povijesne baštine, mjere zaštite postojećih objekata, mjere zaštite korištenja obale, mjere postupanja s otpadom, mjere su slučaju ekološke katastrofe.

U okviru programa praćenja stanja okoliša potrebno je pratiti:

1. Kvalitetu stanja mora,
2. Kvalitetu zraka,
3. Razinu buke,
4. Pratiti morske životne zajednice,
5. Pratiti sedimente,
6. Informirati javnost.

U ožujku 2022. godine izrađen je Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za izmjenu zahvata: sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i sanaciju vodoopskrbnog cjevovoda aglomeracije Nin-Privlaka-Vrsi, Zadarska županija. Naručitelj Elaborata je Vodovod Vir d.o.o., a Elaborat je izradila tvrtka Fidon d.o.o. za projektiranje i savjetovanje. [16]

### 4.3. Aktualno stanje provedbe Projekta

Provedba je u tijeku već gotovo tri godine, a projekt obuhvaća izgradnju 104 km kanalizacijske mreže i 34 crpne stanice, 31.6 km sanacije vodovoda te izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda II. stupnja pročišćavanja s novim podmorskim ispustom dužine 4,4 km.

Što se tiče izgradnje kanalizacijske mreže, do sad je napravljeno nekakvih 65 posto projekta. Već je ugrađeno oko 25 crpnih stanica, te je započeta izgradnja dvije glavne, velike nadzemne crpne stanice. Izgrađeno je oko 50 km kanalizacijske mreže i sanirano je preko 15-tak km vodovodne mreže. Također izgrađen je i podmorski ispust ukupne duljine 4,4 km. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda je kapaciteta 26.000 ES i već je započelo njegovo projektiranje.

Planirani završetak radova je do kraja 2024. godine. Do kraja siječnja 2023 godine izvedeno je oko 50 % sanacije vodovodne mreže.

Do kraja siječnja 2023.godine izvedeni su sljedeći radovi:

Radovi na dionici Zaton : radovi za sanaciju/rekonstrukciju vodovodnih instalacija

- Iskop za cjevovode i okna,
- Ručni iskop,
- Ručno planiranje dna rova,
- Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem,
- Izrada posteljice i obloge cjevovoda,
- Obnova donjeg nosivog sloja kolničke konstrukcije i pješačke staze,
- Izrada obloge cjevovoda,
- Nabava, doprema i polaganje geotekstila gustoće 300 g/m<sup>2</sup>,
- Zatrpavanje rova zamjenskim materijalom granulacije 0-63 mm; zatrpavanje od 30 cm iznad tjemena cijevi do vrha rova,
- Utovar i odvoz materijala,
- Strojno rezanje, skidanje i razbijanje asfaltnog zastora,
- Izmještanje postojećih instalacija.



Radovi na dionici Privlaka : radovi za sanaciju/rekonstrukciju vodovodnih instalacija

- Iskop za cjevovode i okna,
- Ručno planiranje dna rova,
- Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem,
- Izrada posteljice i obloge cjevovoda,
- Obnova donjeg nosivog sloja kolničke konstrukcije i pješačke staze -  
Zatrpavanje rova zamjenskim materijalom granulacije 0-63 mm; zatrpavanje od 30 cm iznad tjemena cijevi do vrha rova,
- Utovar i odvoz materijala,
- Izrada obloge revizijskih okana radi zaštite od uzgona,
- Strojno rezanje, skidanje i razbijanje asfaltnog zastora,
- Montaža cijevi odvodnje- PVC DN 250 mm,
- Montaža cijevi odvodnje PEHD Ø 110.

Radovi na dionici Nin: radovi za sanaciju/rekonstrukciju vodovodnih instalacija na kanalu i radovi za vodovodne kućne priključke na kanalu

- Strojno rezanje, skidanje i uklanjanje asfaltnog zastora,
- Iskop za cjevovode i okna,
- Ručno planiranje dna rova,
- Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem,
- Izrada obloge cjevovoda,
- Izrada posteljice i obloge cjevovoda,
- Zatrpavanje rova zamjenskim materijalom 0-63 mm od 30cm iznad tjemena cijevi do vrha rova,
- Obnova donjeg nosivog sloja kolničke konstrukcije i pješačke staze,
- Utovar i odvoz materijala,
- Montaža DUKTIL DN 150 i DUKTIL DN 150 cijevi sa zaštitom,
- Obnova vodovodnih priključaka bez premještanja vodomjernog okna,
- Izrada priključka (PVC cijev DN 200 mm) kućne kanalizacije na projektirani gravitacijski cjevovod.

## 5. ZAKLJUČAK

Kvalitetno izgrađeni vodno gospodarski sustavi osnova su društvenog i gospodarskog razvoja, osobito važne u priobalnom području naše zemlje za domaće stanovništvo i povećani broj ljudi koji tamo boravi ljeti, za vrijeme turističke sezone.

Postojeća komunalna infrastruktura nije bila zadovoljavajuća pa su radi unaprjeđenja stanja u prostoru razvojnim i prostornim dokumentima planirani brojni projekti, kakav je i u ovome diplomskom radu opisani, Projekt poboljšanja vodoopskrbnih sustava aglomeracije Nin – Privlaka – Vrsi na području Zadarske županije.

Projekt je u tijeku već nekoliko godina i planira se dovršiti do kraja 2024. godine.

Ukupna mu je vrijednost bila procijenjena na više od 430 milijuna kuna (57 milijuna Eura) pa su za njegovu realizaciju korištena sredstva europskih fondova.

Završetkom izgradnje ovog velikog projekta omogućit će se spoj na vodovodnu i kanalizacijsku mrežu za preko 80% objekata koji se nalaze na području općine Privlaka, općine Vrsi i grada Nina.

To potvrđuje opravdanost provedbe ovoga i sličnih velikih projekata poboljšanja komunalne infrastrukture uz pomoć fondova Europske unije.

## POPIS LITERATURE I IZVORA

- [1] Žic E., Osnove kondicioniranja pitkih i pročišćavanja otpadnih voda
- [2] Rubinić J., Prirodne osnove vodnih pojava u priobalju
- [3] Plan razvoja Zadarske županije 2021.-2027., Dodatak II. Osnovna analiza stanja
- [4] Zadarska županija, <https://www.zadarska-zupanija.hr/polozaj-i-osnovne-prostorne-karakteristike-zadarske-zupanije> , pristup 23.12.2022.
- [5] Popis stanovništva po gradovima, općinama – 2021., [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwik7uTs7rb\\_AhWX9LsIHTJtBdoQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fpodaci.dzs.hr%2Fmedia%2Ftd3jvrbu%2Fpopis\\_2021-stanovnistvo\\_po\\_gradovima\\_opcinama.xlsx&usg=AOvVaw3TCg5X9BnjtZ19--DvfvbS](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwik7uTs7rb_AhWX9LsIHTJtBdoQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fpodaci.dzs.hr%2Fmedia%2Ftd3jvrbu%2Fpopis_2021-stanovnistvo_po_gradovima_opcinama.xlsx&usg=AOvVaw3TCg5X9BnjtZ19--DvfvbS), pristup 13.06.2023.
- [6] Projekt vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije „Nin-Privlaka-Vrsi“
- [7] Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za razvoj sustava javne odvodnje i pročišćavanja aglomeracije Nin-Privlaka-Vrsi, vodovod vir d.o.o, 2015.
- [8] Fotografija grada Nina, općine Privlake i Vrsi, <https://www.morski.hr/potpisan-ugovor-za-prociscavanje-u-aglomeraciji-nin-privlaka-vrsi/>, pristup 13.06.2023
- [9] Nin, <https://hr.wikipedia.org/wiki/Nin>, pristup 23.12.2022.
- [10] Gospodarstvo, <https://grad-nin.hr/gospodarstvo/> , pristup 23.12.2022.
- [11] Glavni pravci odvodnje naselja Zaton, Donat d.o.o., br. 4603
- [12] Privlaka, <https://privlaka.hr/>, pristup 23.12.2022.
- [13] Vrsi, <https://www.vrsi.hr/vrsi/>, pristup 23.12.2022.
- [14] Zakon o komunalnom gospodarstvu, Narodne novine br. 68/18, 110/18, 32/20, čl. 5.
- [15] Vodoopskrbni plan Zadarske županije, Hrvatske vode, Zagreb, 2008.

- [16] Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za izmjenu zahvata: sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Nin-Privlaka-Vrsi, zadarska županija datum izrade: ožujak 2022.
- [17] Dokumentacija o nabavi za projekt sufinanciran od EU, Poboljšanje vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije „Nin-Privlaka-Vrsi“, 2018, file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/KNJIGA\_3\_MREZA\_2018\_11\_06-1.pdf , pristup 23.12.2022.
- [18] O projektu, <https://www.voda.hr/hr/eu/projekti/nin-privlaka-vrsi> , pristup 23.12.2022.
- [19] Aglomeracija Nin-Privlaka-Vrsi, <https://www.noviradio.hr/aglomeracija-nin-privlaka-vrsi-gradi-se-uredaj-za-prociscavanje-otpadnih-voda-vrijedan-preko-100-milijuna-kuna/>, pristup 23.12.2022.
- [20] Vahtar-Jurković K., Planiranje u urbanom prostoru i komunalna infrastruktura , 1. predavanje
- [21] Prostorni plan Zadarske županije, <https://www.zpu-zadup.hr/prostorno-uredjenje> , pristup 23.12.2022.
- [22] Prostorni plan uređenja grada Nina, <https://grad-nin.hr/prostorni-planovi/>, pristup 23.12.2023.
- [23] Prostorni plan uređenja općine Vrsi, <http://www.vrsi.hr/wp-content/uploads/2020/06/IiD-PPUO-Vrsi-list-1-Namjen-PP-05-2020.pdf> , pristup 23.12.2022.
- [24] Prostorni Plan uređenja Općine Privlaka, <https://privlaka.hr/prostorni-plan-uredjenja/>, pristup 23.12.2023.