

KOMUNALNO DRUŠTVO PAG d.o.o. za komunalnu djelatnost
Braće Fabijanić 1, 23250 Pag | Matični broj: 3053059 | Tel: 023/600-870 | Fax: 023/611-819
GRAĐEVINA: Izrada projektne dokumentacije za modernizaciju i nadogradnju nadzorno
upravljačkog sustava vodoopskrbe i odvodnje
PROJEKTNI ZADATAK

PROJEKTNI ZADATAK

Za izradu projektne dokumentacije

**IZRADA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA MODERNIZACIJU I NADOGRAĐNJU
NADZORNO UPRAVLJAČKOG SUSTAVA VODOOPSKRBE I ODVODNJE**

Pag, ožujak, 2017.

KOMUNALNO DRUŠTVO PAG d.o.o. za komunalnu djelatnost
Braće Fabijanić 1, 23250 Pag | Matični broj: 3053059 | Tel: 023/600-870 | Fax: 023/611-819
GRAĐEVINA: Izrada projektne dokumentacije za modernizaciju i nadogradnju nadzorno
upravljačkog sustava vodoopskrbe i odvodnje
PROJEKTI ZADATAK

SADRŽAJ:

1. OPĆI PODACI	3
2. PODACI I PODLOGE	3
2.2. Opis postojećeg stanja Nadzorno-upravljačkog sustava vodoopskrbe	3
2.3. Opis postojećeg stanja Nadzorno-upravljačkog sustava odvodnje	9
3. ZADATAK	10
4. PROJEKTI DOKUMENTACIJA	12

1. OPĆI PODACI

Ovaj Projektni zadatak odnosi se na izradu tehničke dokumentacije za modernizaciju i nadogradnju nadzorno upravljačkog sustava vodovoda i odvodnje u vlasništvu Komunalnog društva Pag. Planirana nadogradnja predviđa modernizaciju opreme u centru NUS-a (Nadzorno-upravljačkog sustava), zamjenu postojećih aplikativnih rješenja, rekonstrukciju postojećih perifernih elekto ormara na vodospremama i crpnim stanicama odvodnje te uvođenje sustava daljinskog nadzora u crpnim stanicama odvodnje koje još nisu uvedene u sustav.

2. PODACI I PODLOGE

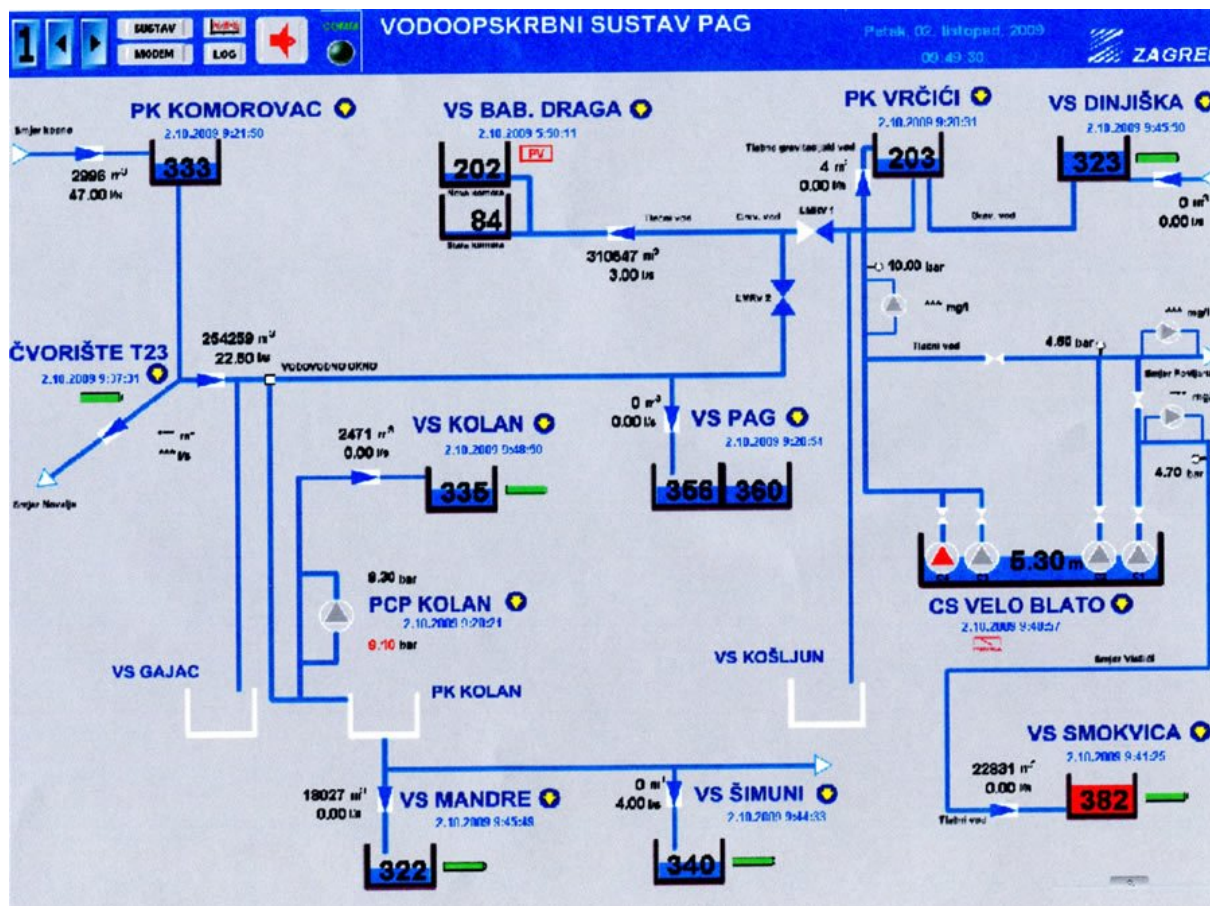
Postojeći NUS star je dvadesetak godina, te više nije u mogućnosti pravovremeno pružiti sve relevantne informacije kako bi se omogućio siguran i kvalitetan nadzor, zato je potrebno pristupiti njegovoj modernizaciji i nadogradnji. Ovim projektom treba biti razrađeno cjelovito tehničko rješenje modernizacije i nadogradnje NUS-a uz optimalne troškove modernizacije.

2.2. Opis postojećeg stanja Nadzorno-upravljačkog sustava vodoopskrbe

Počeci NUS-a vodoopskrbe Komunalnog društva Pag počinju 1996. godine i vežu se uz izgradnju ključnih objekata za područje Grada Paga, a to su Vodospreme Pag i Babelina draga. Prije implementacije sustava, djelatnici vodoopskrbe su svakodnevno imali obavezu obilaska vodosprema i ručnog praćenja nivoa vode. Najveći problem su bila puknuća cjevovoda zbog nemogućnosti pravovremene detekcije kvara i velikih gubitaka vode. Uvođenjem sustava daljinskog nadzora i upravljanja omogućeno je:

- Praćenje potrošnje vode iz vodosprema i prekidnih komora
- Potrošnja vode i detektiranje gubitaka
- Mjerenje protoka vode
- Alarmiranje u slučaju kvarnih stanja

- Detekcija neovlaštenog ulaska u objekte vodospreme
- Praćenje koncentracije slobodnog rezidualnog klora radi osiguravanja zdravstvene ispravnosti vode



Slika 1. Prikaz sučelja postojećeg NUS-a u Dispečerskom centru KD Pag

Rad sustava bazira se na analognim mjerenjima promatranih veličina po vodospremama uključenim u NUS. Mjerne veličine se putem mjernih sondi i pretvarača obrađuju u programibilnom logičkom kontroleru (PLC-u) gdje se informacije obrađuju te se putem UKV radioveze šalju u Dispečerski centar i prikazuju na SCADA sučelju nadzornog računala. Napajanje sustava izvedeno je uglavnom preko solarnih PV modula zbog nemogućnosti dobave električne energije iz distribucijske mreže.

U vodovodu Pag, sustav daljinskog nadzora obuhvaća:

- Crpilište Velo blato (crpke izvorišta-bunara Velo blato):

C3,C4 – tlačenje vode u VS Vrčići (ručno i automatsko uključivanje i isključivanje)

- zajednički rad u slučaju podizanja tlaka u mreži ili izmjenično (pojedinačno)
- mjerenje tlaka na početku tlačnog cjevovoda u smjeru Vrčići
- mjerenje klora mg/l- trenutno nije u funkciji

C1- tlačenje vode u VS Smokvica(ručno i automatsko uključivanje i isključivanje)

- mjerenje tlaka na početku tlačnog cjevovoda u smjeru Smokvica

- VS Smokvica:

- mjerenje protoka ulaska vode u vodospremu (l/s)
- mjerenje nivoa vode (cm)
- dojava ulaska-izlaska u vodospremu
- mjerenje protoka izlaska vode u smjeru Smokvica i smjeru Vlašić
- mjerenje napona akumulatorskih baterija

- VS Vrčići:

- mjerenje nivoa vode (cm)
- dojava ulaska-izlaska u vodospremu
- mjerenje klora mg/l
- mjerenje protoka vode na izlazu u smjeru Pag
- mjerenje protoka vode na izlazu u smjeru Dinjiška
- mjerenje protoka vode na izlazu u smjeru Smokvica
- mjerenje napona akumulatorskih baterija

- VS Dinjiška:

- mjerenje protoka ulaska vode u vodospremu (l/s)
- mjerenje nivoa vode (cm)
- dojava ulaska-izlaska u vodospremu
- mjerenje napona akumulatorskih baterija

- PK Komorovac:
 - ulaz u PK Komorovac očitavanje brojila (m³)
 - nivo vode (cm)
 - protok (l/s)
 - dnevna potrošnja (7^h-7^h)
 - mjerenje napona akumulatorskih baterija

- Čvor T23- Smjer Pag:
 - protok (l/s)
 - brojilo (m³)
 - dnevna potrošnja (7^h-7^h)
 - mjerenje napona akumulatorskih baterija

- VS Kolan:
 - protok (l/s)
 - nivo vode (cm)
 - brojilo (m³)
 - dnevna potrošnja (7^h-7^h)
 - mjerenje napona akumulatorskih baterija

- PCP Kolan:
 - mjerenje tlaka prije ulaska u PCP Kolan i nakon izlaska iz PCP Kolan

- VS Mandre:
 - protok (l/s)
 - nivo vode (cm)
 - brojilo (m³)
 - dnevna potrošnja (7^h-7^h)
 - dojava ulaza i izlaza
 - mjerenje napona akumulatorskih baterija

- VS Šimuni:

- protok (l/s)
- nivo vode (cm)
- brojilo (m³)
- dnevna potrošnja (7^h-7^h)
 - mjerenje napona akumulatorskih baterija

- VS Pag-Gradac:

- nivo vode (cm)
- dojava ulaza i izlaza
- mjerenje napona akumulatorskih baterija
- izlazni protok (l/s) Smjer Sv. Jelena
- Izlazni protok (l/s) Smjer Vodice

- VS i PK Babelina draga:

- ulazni protok (l/s)
- izlazni protok (l/s)
- nivo vode (cm)
- brojilo (m³)
- dnevna potrošnja (7^h-7^h)
- dojava ulaza i izlaza
 - mjerenje napona akumulatorskih baterija

- Crpilište Vrčići (6 zdenaca):

- nivo vode u zdencima (m)
- tlak vode u cijevima (bar)
- protok vode iz zdenaca (l/s)
- brojilo po zdencima (m³)
- temperatura vode (°C)
- vodljivost vode (mS/cm)
- mjerenje napona
- rad pumpi (ručno/automatski)

-odabir rada zdenaca

Treba napomenuti kako je crpilište Vrčići nije integrirano u postojeći nadzorno upravljački sustav

- VS Košljun
-nije uključen u sustav daljinskog nadzora
- VS Sveti Martin
-nije uključen u sustav daljinskog nadzora



Slika 2. Telemetrijska oprema u Dispečerskom centru KD Pag

Navedena mjerenja prate se putem telemetrijskog sustava. Putem mobilnog uređaja SMS poruke, također je moguće, na poziv pojedinog imena vodospreme očitati unaprijed definirane podatke. U slučaju unaprijed podešenih alarmnih veličina sustav automatski šalje SMS poruku na odabrani mobilni uređaji i pravodobno signalizira alarmna stanja.

Svaki gore navedeni objekt moguće je pogledati pojedinačno na ekranu, kao i po potrebi tiskati pojedinačne podatke.

Crpne stanice C3 i C4 Crpilišta Velo Blato je moguće daljinski uključiti i isključiti kao i crpke na crpilištu Vrčići.

Ostalim ventilima kao i mjernim instrumentima nije moguće daljinski upravljati.

2.3. Opis postojećeg stanja Nadzorno-upravljačkog sustava odvodnje

Koncepcija rješenja odvodnje i pročišćavanja dispozicije otpadnih voda Grada Paga usvojena je prema izrađenoj studijskoj dokumentaciji 1985. godine. Prikupljene otpadne vode se pomoću gravitacijskih kolektora te kanalizacijskih crpnih stanica CS1 Solana, CS2 Katine, CS3 Jadran, CS4 Lokunja, CS7 Vikica, CS6 Bašaca, CS7 i CS8 s pratećim tlačnim cjevovodima dopremene do lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Sustav javne odvodnje čini osam crpnih stanica i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

U NUS su uvedene samo CS4 Lokunja i CS6 Bašaca. Ostale crpne stanice nisu uvedene u NUS. Uređaj za pročišćavanje ima vlastiti nadzorno-upravljački sustav, automatiziran je ali njegov nadzor nije uveden centralni NUS.

Kod izrade projekta projektant treba koristiti sve podatke o postojećim i projektiranim komponentama kojima raspolaže Komunalno društvo Pagd.o.o. za komunalnu djelatnost.

Naručitelj će osigurati:

- svu dostupnu projektnu dokumentaciju postojećeg NUS-a,
- podatke o postojećem stanju NUS-a
- podatke o postojećim relevantnim građevinama vodoopskrbe i odvodnje na području zahvata
- podatke o postojećim odnosno planiranim instalacijama komunalnih poduzeća
- Konceptijsko rješenje vodoopskrbnog sustava Hrvatsko primorje južni ogranak s detaljnim matematičkim modelom sadašnjeg i budućeg stanja razvoja i predstudijom izvodljivosti

Projektant je dužan kod izrade projekta koristiti i druge podloge, koje nisu navedene u ovom projektnom zadatku, ukoliko mogu poslužiti prilikom izrade projekta.

3. ZADATAK

Postojeći sustav daljinskog nadzora i upravljanja star je dvadesetak godina, te je na kraju vijeka trajanja. Učestali kvarovi mjerne i telekomunikacijske opreme uzrokovani starošću iste, te nepovoljni klimatski uvjeti (izrazita posolica) uzrokuju velike probleme za pouzdani rad sustava. Česti kvarovi i popravci opreme predstavljaju značajan financijski izdatak za korisnika, a veći problem predstavlja nepouzdanost sustava.

Zbog proširenja i nadogradnje vodoopskrbnog sustava (Crpilište Vrčići, VS Košljun) postojeći SCADA sustav nije adekvatan za pouzdan rad i prihvatanje svih mjernih podataka.

Krajnji cilj korisnika je mogućnost daljanskog upravljanja sa elektromotornim ventilima na ulazima u vodospreme te automatska regulacija punjenja vodosprema kako bi se optimizirala raspodjela vode i spriječile nestašice u ljetnim mjesecima.

U planu je implementacija sustava odvodnje u NUS.

Da bi se postigli definirani ciljevi, te da bi se povećala pouzdanost nadzorno-upravljačkog sustava i njegova konstantna raspoloživost potrebna je cjelovita rekonstrukcija postojeće mjerne i telekomunikacijske opreme te ugradnja novog SCAD-a sustava otvorenog tipa koji bi omogućio buduće održavanje, nadogradnje i proširenja funkcionalnosti uz potpunu slobodu investitora pri odabiru budućih izvoditelja, sukladno regulativi javne nabave, bez ikakvog ograničavanja mogućih izvoditelja licencnom i zaštitnom politikom proizvođača projektiranog hardvera i softvera.

Nadogradnja sustava mora se sastojati od, odnosno treba izraditi detaljnu projektnu dokumentaciju:

- suvremene izvedbe SCADA sustava potpuno otvorenog tipa (nije dozvoljeno projektirati rješenja koja izvoditelju omogućavaju «zaključavanje» pristupa drugim izvoditeljima)
- tzv web-baziranog softvera, bez potrebe za posebnim klijentskim softverima

- nove informatičke i telekomunikacijske opreme u Centru daljinskog upravljanja
- sustava stabiliziranog napajanja (UPS) u Centru daljinskog upravljanja
- redundantnog radio-telekomunikacijskog sustava za vezu sa objektima
- telekomunikacijske i mjerne opreme po objektima
- rekonstruirane opreme za proizvodnju električne energije po objektima
- nove aplikativne programske opreme za cijeli sustav
- rekonstruiranih upravljačkih ormara na crpnim stanicama
- nove mjerne i upravljačke opreme za sustavno praćenje razine u crpnim stanicama, tlakova otpadnih voda u cjevovodima, protoka, statusa crpki i pravodobnog alarmiranja u slučaju kvara
- nove i rekonstruirane instrumentacije – ventila te mjernih i detekcijskih uređaja
- povećane energetske efikasnosti crpnih stanica (smanjenog utroška energije) revitalizacijom i zamjenom postojeće upravljačke opreme
- DMA zona i obračunsko mjernih mjesta s mogućnošću daljinske dostave podataka
- rekonstruiranog upravljačkog i SCADA sustava Uređaja za pročišćavanje
- integracije SCADA sustava Uređaja za pročišćavanje sa SCADA sustavom u Centru daljinskog upravljanja

Nakon izvedenih radova sustav treba imati sljedeće mogućnosti:

- Prikaz svih postojećih mjernih veličina iz svih objekata i mogućnost ugradnje novih po potrebi korisnika
- Sustav alarmiranja podesiv po željama korisnika
- Mogućnost SMS dojave, push notifikacija ili sličnih obavijesti u aktualnoj razini komunikacijske tehnologije - mjerenih veličina i alarmnih stanja po željama korisnika
- Web sučelje s identičnim funkcijama kao u Dispečerskom centru
- Mogućnost implementacije novih objekata u postojeći SCADA sustav
- Mogućnost daljinskog upravljanja elektromotornim ventilima i crpkama na crpnim stanicama na siguran i pouzdan način

- Sigurnosno pohranjivanje podataka i mogućnost slobodno podesivog praćenja procesnih trendova i analize istih

Potrebno je izraditi elektrotehnički i instrumentacijski glavni i izvedbeni projekt Modernizacije i nadogradnje Nadzorno-upravljačkog sustava vodoopskrbe i odvodnje Grada Paga i za njega ishoditi posebne uvjete nadležnih tijela, te potrebne dozvole za izvođenje radova, a sve u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13).

Glavni i Izvedbeni projekt izrađuje se u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13), tehničkim i drugim propisima donesenim na temelju ovog zakona, propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za predmetnu građevinu te pravilima struke. Po izradi Glavnog i Izvedbenog projekta potrebno je od javnopravnih tijela ishoditi potvrde glavnog projekta, te nastavno građevinsku dozvolu (ukoliko je potrebna) u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13). Plaćanje upravnih pristojbi za lokacijsku i građevinsku dozvolu obveza je naručitelja.

Glavni i izvedbeni projekt osim elektrotehničkog i instrumentacijskog projekta (koji uključuje minimalno P&I dijagrame, tzv. «hook-up» dijagrame instrumenata u polju i tehničke listove za svu instrumentaciju) trebaju sadržavati potrebne elemente i proračune strojarske i građevinske struke, kao i elaborat zaštite na radu, odnosno sve ostale dokumente zadane zakonskim propisima ili uvjetima nadležnih institucija.

4. PROJEKTNA DOKUMENTACIJA

Projektant je dužan za predmetnu građevinu izraditi projektu skladu s općom i tehničkom građevinskom regulativom posebice Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13), Zakonom o gradnji (NN153/13), Zakonom o građevinskoj inspekciji (NN 153/13), nadalje Zakonom o općem upravnom postupku (NN 47/09) i Zakonom o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11), te svim propisima, uredbama i uzancama donesenim temeljem navedenih zakona.

Projektna dokumentacija mora biti usklađena s Konceptijskim rješenjem vodoopskrbnog sustava Hrvatsko primorje južni ogranak s detaljnim matematičkim modelom sadašnjeg i budućeg stanja razvoja i predstudijom izvodljivosti.

KOMUNALNO DRUŠTVO PAG d.o.o. za komunalnu djelatnost
Braće Fabijanić 1, 23250 Pag | Matični broj: 3053059 | Tel: 023/600-870 | Fax: 023/611-819
GRAĐEVINA: Izrada projektne dokumentacije za modernizaciju i nadogradnju nadzorno
upravljačkog sustava vodoopskrbe i odvodnje
PROJEKTNI ZADATAK

Svi detalji koji nisu obuhvaćeni ovim projektним zadatkom utvrditi će se u suradnji s Naručiteljem.

Neizostavan dio projektne dokumentacije mora biti sva tehnička dokumentacija potrebna za provođenje postupka javne nabave za izvođenje projektiranih radova **PO FAZAMA, po načelu odabira ekonomski najpovoljnije ponude**. To uključuje najmanje sljedeće dokumente:

- cjeloviti tehnički opis sustava, s naglaskom na **kvalifikacijske i klasifikacijske kriterije kvalitete** pri evaluaciji prikupljenih ponuda
- specifikaciju opreme, materijala i radova (tzv. troškovnik)
- katalog rezervnih dijelova te poslova redovnog i izvanrednog održavanja
- upute za ponuditelje – tehnički dio – s definiranim kriterijima bodovanja
- upute investitoru za bodovanje i vrednovanje ponuda

Projekt i svu dokumentaciju treba izraditi jasno podijeljeno u najmanje sljedeće faze:

- modernizacija NUS sustava vodoopskrbe
- rekonstrukcija NUS sustava odvodnje
- telemetrijska mreža mjernih točaka

Sve projekte predati Naručitelju u 5 primjeraka. Sastavni dio svakog pojedinog uveza (hard copy) je CD ili DVD sa digitalnim zapisom. Troškovnike izraditi i u Excel formatu, a tehničke nacрте u dwg formatu.

Za Naručitelja:
