

# VODOOPSKRBNI SUSTAV POPOVO SELO - MJERNO REGULACIJSKA MJESTA

## SPECIFIKACIJA OPREME I RADOVA

### 1. KONTROLNO MRM 1

#### 1.1. ELEKTROINSTALACIJE

1. Dobava, polaganje i spajanje kabela prema sljedećoj specifikaciji. Kabeli se djelomično polažu na kableske trase, a djelomično uvlače u zaštitne cijevi. Kabeli moraju biti označeni oznakama sukladno električnoj shemi - limene pločice i sl.

PP-Y 3x1,5	m	25,00
PP-Y 4x1,5	m	60,00
LIYCY 10x2x1,0	m	60,00
LIYCY 2x2x1,0	m	75,00
P/FJ 2,5 mm <sup>2</sup>	m	5,00
  
2. Dobava, polaganje i spajanje originalnih kabela E+H isporučenih uz mjerač protoka. Kabeli se djelomično polažu na kableske trase, a djelomično uvlače u zaštitne cijevi. Kabeli moraju biti označeni oznakama sukladno električnoj shemi - limene pločice i sl.

2x0,75 (coil cable)	m	30,00
4x0,75 (signal cable)	m	30,00
  
3. Električno spajanje elektromotornog pogona Auma leptirastih zatvarača (strojarska montaža nije uključena), komplet s ispitivanjem i podešavanjem krajnjih položaja te strujnog izlaza 4-20 mA      komplet      1,00
  
4. Programiranje pokazno napojne jedinice mjerača protoka koja je ugrađena u RO-NUS, ispitivanje izlaznih signala      komplet      1,00
  
5. Električno spajanje mjerača tlaka (0-10 bar). Stavkom je obuhvaćeno programiranje pokazno napojne jedinice mjerača pritiska (RIA) koja je ugrađena u razvodni ormar.      komplet      1,00
  
6. Električno spajanje sonde za indicaciju prisutnosti vode u oknu.      komplet      1,00
  
7. Dobava, montaža i spajanje nepromoćive rasvjetne armature, komplet s ugrađenom žaruljom 230VAC      komplet      2,00
  
8. Dobava i montaža plastične kableske kanalice dim. 80x60 s poklopcem za polaganje kabela. Kanalice u oknu obavezno pričvrstiti na zid kromiranim vijcima.      m      30,00

9.	Dobava i montaža pocinčane kabelske kanalice dim. 40x60 s poklopcem za vertikalno vođenje kabela do AUMA pogona.	m	20,00
10.	Dobava i montaža plastificiranih SAPA cijevi DN20-25 za zaštitu kabela od mehaničkih oštećenja	m	30,00
11.	Dobava i polaganje tvrdih plastičnih cijevi DN110 za polaganje kabela između razvodnog ormara i okna. Polažu se 3 paralelne cijevi, sve komplet s potrebnim fazonskim komadima za međusobno spajanje i koljenima za uvod u razvodni ormar, sve komplet s iskopom i zatrpavanjem rova i polaganjem pješčane posteljice	m	15,00
12.	Izvedba izjednačenja potencijala metalnih masa - premoštenje cijevnih prirubnicavodičem P/F-Y 6 mm <sup>2</sup> , komplet s odgovarajućim stopicama na oba kraja, te povezivanje na PE sabirnicu u razvodnom ormaru.	spojeva	25,00
13.	Dobava i polaganje pocinčane trake FeZn 25x4 mm u temelj objekta i u rov oko objekta. Stavkom je obuhvaćeno varenje trake na čeličnu armaturu, izrada jednog izvoda trake na RO-NUS i 2 izvoda na sabirnicu za izjednačenje potencijala metalnih masa u oknu, te 1 izvod na antenski stup	m	55,00
14.	Iskop i zatrpavanje rova dimenzija 30x70 cm, za polaganje pocinčane trake - prsten oko objekta u zemljištu 2. i 3. kategorije	m	35,00
15.	Pripremno završni radovi, sitni elektroinstalacijski i montažni materijal	komplet	1,00
16.	Funkcijsko ispitivanje instalacije, izdavanje atesta i ispitnih protokola, puštanje u funkciju	komplet	1,00

- |   |         |      |
|---|---------|------|
| 17. Trošak ishođenja elektroenergetskog priključka - svi ponuditelji su dužni ponuditi isti iznos za elektroenergetski priključak mjerno regulacijskog mjesta u visini od 17.000,00 kn.   | komplet | 1,00 |
| 18. Kućni priključni ormarić (KPMO-1) izrađen iz čeličnog lima, stupnja zaštite IP 64, za vanjsku montažu. U razdjelnik se ugrađuje:<br>- trofazno dvotarifno brojilo radne električne energije 3 x 230/400 V, 10/60 A.<br>- MTU prijemnik za dvotarifno brojilo<br>- Limitator 3 x 15 A<br>- pancir osigurači 3 x 35 a | komplet | 1,00 |

---

**Ukupno 2.1:**

---

## **2.2. POVEZIVANJE KONTROLNOG MRM 1 NA POSTOJEĆI NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV**

### **Napomena:**

U sklopu realizacije projekta proširenja nadzorno upravljačkog sustava Vodovoda Ogulin, potrebno

POPIS INFORMACIJA

DIGITALNI ULAZI

1. Prisutnost napona - faza L1

1. Prisutnost napona - faza L1
2. Prisutnost napona - faza L2
3. Prisutnost napona - faza L3
4. Prisutnost ljudi
5. Prisutnost vode u šahti
6. Prenaponska zaštita - prorada
7. EM ventil 1 ulaz - zatvoren
8. EM ventil 1 ulaz - otvoren
9. EM ventil 1 ulaz - moment zatvaranja
10. EM ventil 1 ulaz - moment otvaranja
11. EM ventil 1 ulaz - greška
12. EM ventil 1 ulaz - lokalno
13. EM ventil 1 ulaz - daljinski
14. Zbirni protok 1
15. Mjerač protoka 1 - greška

#### DIGITALNI IZLAZI

1. EM ventil 1 ulaz - zatvaranje
2. EM ventil 1 ulaz - stop
3. EM ventil 1 ulaz - otvaranje

#### ANALOGNI ULAZI

1. Tlak
2. Trenutni protok 1 - ulaz
3. % otvorenosti ventila 1 - ulaz
4. Napon akumulatora PLC-a

1. Samostojeći ormar RO-NUS koji se sastoji od 2 polja - komplet 1,00  
poliestersko kućište s postoljem visine 100mm -  
proizvođača kao Schneider ili jednakovrijedno, polje 1  
dimenzija 1000x1000x320, polje 2 1000x500x320 +  
krović + montažna ploča + postolje + ručica za  
polucilindar + polucilindar brava; za smještaj  
telemetrijske opreme, mehanička zaštita IP55, komplet  
s odgovarajućim kablskim uvodnicama. U ormar je  
ugrađena sljedeća oprema:

- Zaštitna strujna sklopka FI 40/4/3-S, BD 064130, Uređaj za zatamatsko uklapanje FSE, BD 900900, 1 komplet
- Tropolni automatski osigurač C16A/3, 1 kom
- Tropolni automatski osigurač C2A/3, 4 kom
- Jednopolni automatski osigurač B6A/1, 11 kom
- Jednopolni automatski osigurač B10A/1, 1 kom
- Jednopolni automatski osigurač C16A/1, 1 kom
- pomoćni relej PT570 730 komplet s podnožjem, 11 kom
- Sklopnička kombinacija K2-WU 09 S230 Pomoćni kontakti HN-0 (2), 4 kompleta
- Prenaponska zaštita s dojavom SVM280+ SVM-FM, 4 kompleta
- Higrostat ETF3000, 1 kom
- Grijač 60W/250 V AC- HZG60, kom 1
- Svjetiljka DL026, 1 kom
- Jednopolna sklopka 10A/0-1/1P, IN625110, 1 kom
- Tipkalo crveno, 4 kom
- Tipkalo zeleno, 4 kom
- Tipkalo crno, 4 kom
- Preklopka 1-0-2, 4 kom
- Signalna svjetiljka - zelena, 5 kom
- Signalna svjetiljka - crvena, 8 kom
- Signalna svjetiljka - plava, 4 kom
- Signalna svjetiljka - bijela, 4 kom
- trofazna utičnica 16A, 380V, MMP05, zaštita IP44, 1 kom
- jednofazna utičnica 16A, 250V, MMP05, zaštita IP44, 1 kom
- napojno pokazna jedinica za mjerač protoka, 3 kom
- napojno pokazna jedinica za sodnu tlaku, 1 kom
- napojno pokazna jedinica za sondu prisutnosti vode u šahtu, 1 kom

2. Dobava perifernog uređaja temeljenog na programabilnom logičkom kontroleru (PLC) u kućištu, sa napojnom jedinicom, procesorom, komunikacijskim sučeljem RS232, RS485, Ethernet, te ulazno izlaznim modulima kapaciteta 20 DU, 4 AU i 12 DI, kao tip Allen Bradley Micrologix 1400 ili jednakovrijedno komplet 1,00

Proizvođač i tip:

---

4. Dodirni LCD pokazivač (postavlja se na vrata ormara) za prikaz lokalnih hidrauličkih vrijednosti. Programska oprema podrazumijeva i dijelove za daljinski automatski rad hidraulički ovisnih objekata, kao tip Allen Bradley PanelView C600 ili jednakovrijedan komplet 1,00

Proizvođač i tip:

---

- |       |  |         |      |
|-------|--|---------|------|
| 5.    | Stabilizirani napajač 230V, 50 Hz / 24V DC, 4A sa strujnim i naponskim ograničavačem, namijenjen za napajanje periferne postaje NUS-a i pripadne radio stanice, te za punjenje pripadne "back-up" baterije - rezervno napajanje, tip kao Zagrel IN24-4 ili jednakovrijedno<br>Proizvođač i tip:  | komplet | 1,00 |
| <hr/> |  |         |      |
| 6.    | Back-up suha baterija za besprekidno napajanje PLC-a, UKV radijske stanice i senzorske opreme, autonomnost min. 24h.   | komplet | 1,00 |
| 7.    | Dobava radio uređaja kao Motorola GM 340 ili jednakovrijedno, programabilnih svojstava, izlazne snage 1/25W, 1(od 4) kanal u frekventnom području 0,7m (450MHz), pripremljen za telemetrijski prijenos, komplet sa držačem.<br>Proizvođač i tip:   | komplet | 1,00 |
| <hr/> |  |         |      |
| 8.    | Radijski komunikacijski interface s modemom za daljinsku telemetrijsku stanicu, FSK modulacija, 1200 bit/s<br>Proizvođač i tip:  | kom     | 1,00 |
| <hr/> |  |         |      |
| 9.    | Dobava i ugradnja antenskog kaoaksijalnog kabela RG-213 s antenskim konektorima, do 20 m.  | komplet | 1,00 |
| 10.   | Dobava antenskog sustava (Usmjerena Yagi antena G= 10 dBi za frekv. područje 0,7 m) i antenski nosač ili stup).  | komplet | 1,00 |
| 11.   | Montaža sklopovske opreme, ožičenje i kompletiranje razvodnog ormara mjerenja, signalizacija i upravljanja RO-NUS, funkcionalno ispitivanje razvodnog ormara prije montaže na objektu. otprema na objekt. te   | komplet | 1,00 |
| 12.   | Izrada i postava programske podrške (software-a) za programabilni logički kontroler (mL 1400) Kontrolno MRM 1 za prihvatanje signalizacija i mjerenja te automatski rad postrojenja prema dostavljenom algoritmu. PLC mora raditi kao programabilni automat i kao periferna postaja nadzorno upravljačkog sustava, prikupljati podatke, izdavati komande, te predavati podatke nadređenom Dispečerskom Centru Ogulin putem radijske UKV veze, posredstvom repetitora Klek. | komplet | 1,00 |

13.	Izrada i postava dodatne programske podrške (software-a) u glavnom dispečerskom centru vodoopskrbe CS Zagorska Mrežnica (iFix ver. 3.5) za prihvata i prikaz parametara postaje Kontrolno MRM 1 putem radijske UKV veze, posredstvom repetitora Klek, s izradom kompletne aplikativne programske opreme uključujući izradu komunikacije čovjek sustav.	komplet	1,00
14.	Izrada i postave dodatne programske podrške (software-a) u sekundarnom dispečerskom centru vodoopskrbe Uprava (iFix ver. 3.5) za prihvata i prikaz parametara postaje Kontrolno MRM 1 putem radijske UKV veze, posredstvom repetitora Klek, s izradom kompletne aplikativne programske opreme uključujući izradu komunikacije čovjek sustav.	komplet	1,00
15.	Izrada i postava dodatne programske podrške (software-a) u sekundarnom dispečerskom centru vodoopskrbe (WebSCADA sustav) za razmjenu podataka sa sustavom za analizu i smanjenje gubitaka, sukladno postojećem rješenju, sve za postaju Kontrolno MRM 1.	komplet	1,00
16.	Testiranje i puštanje u rad cjelokupne sklopovske i programske podrške postaje Kontrolno MRM 1 kao objekta uključenog u NUS Vodovod Ogulin.	komplet	1,00
17.	Izrada projektne dokumentacije za ishođenje dozvole za postavljanje UKV radijskog uređaja. Terenska radijska mjerenja razine polja radijskog signala, uz određivanje prijedloga konfiguracije proširenja radijske mreže (postojeći UKV radijski kanal), za perifernu postaju Kontrolno MRM 1 i njeno povezivanje s dispečerskim centrom.	komplet	1,00
18.	Tehnička dokumentacija izvedenog stanja u klasičnom i elektroničkom obliku.	komplet	1,00

---

**Ukupno 2.2:**

---

### 2.3. MJERNA OPREMA

1. Elektromagnetski mjerač protoka DN100 PN16 komplet 1,00
- Unutrašnji dio mjerača, koji je u dodiru s mjernim medijem: obloga od poliuretana sa hrvatskim atestom za pitku vodu
  - odvojena izvedba; zaštita senzor IP68 (tvornički zaliveno) sa fiksno spojenim kablovima 10m
  - Procesni priključak: prirubnice od čelika ST 37.2 prema (DIN2501); površinska protukorozivna zaštita prirubnica Zn/Al
  - Odvojena elektronika u Al kućištu predviđenom za montažu na zid sa mikroprocerskom samokontrolom ispravnosti rada,
  - 3 izlaza i to strujni izlaz 0/4...20 mA HART protokol, impulsni /frekventni "open collector izlaz, statusni izlaz (kvar, smjer protoka, prazna cijev),
  - 1 ulaz i to statusni ulaz 3 - 30VDC za vajnsko nuliranje mjerila ili stavljanje na stop, potpuno programibilan bez dodatnog alata,
  - 4 elektrode iz nehrđajućeg čelika 2 mjerne, 1 uzemljenje i 1 za dojavu prazne cijevi,
  - mogućnost rezanja malih protoka (Low Flow cut off),
  - svi ulazi i izlazi galvanski odvojeni,
  - mjerna točnost 0,2%,
  - mjerni opseg 1:1000,
  - napajanje 85-260V AC, 50/60 Hz (16-62 V DC)
  - Sučelje: LCD zaslon, 2-linijski, sa tri tipke za parametriz
- Proizvođač i tip:
- 

2. Montaža mjerača protoka DN100. komplet 1,00
3. Mjerač tlaka 0-10 bar komplet 1,00  
- sonda mjerača tip Cerabar M PMC 41 RE11P1A11R1, E+H ili jednakovrijedna.

Proizvođač i tip:

---

4. Montaža mjerača tlaka na cjevovod što obuhvaća izradu komplet 1,00  
priključka 1/2" na tlačnom cjevovodu, uključujući dobavu i montažu odgovarajućeg manometarskog
5. ##### komplet 1,00

Proizvođač i tip:

---

6. Montaža sonde za indicaciju prisutnosti vode u oknu. komplet 1,00

---

**Ukupno 2.3:**

---



## 2.4. ELEKTROMOTORNI VENTILI

1. LEPTIRASTI ZATVARAČ, prirubnički, kao VAG EKN®, komplet 1,00  
s elektro pogonom ili jednakovrijedan  
Izrađen sukladno EN 593  
Sljedeće izvedbe:  
Veličina DN 100  
Nominalni tlak PN 16  
Sa automatskim sustavom mekog brtvljenja  
Disk sa dvostrukim ekscentrom i zatvorenim provrtima  
Prirubnice B po EN 1092-2, DI, tip 21, PN16  
Materijali:  
Tijelo: nodularni lijev EN-JS 1030 (GGG-40)  
Disk: nodularni lijev EN-JS 1030 (GGG-40)  
Osovine: nehrđajući čelik 1.4021  
Potpuno zatvorene osovine brtvljene O-prstenima –  
bez kontakta s medijem  
Dosjedni prsten u kućištu nehrđajući čelik izveden  
mikrozavarivanjem  
Profilni brtveni prsten: EPDM  
Učvrсни prsten: nodularni lijev EN-JS 1030 (GGG-40)  
Zaštita od korozije:  
Tijelo: unutarnja i vanjska epoksidni premaz  
Disk: epoksidni premaz  
Boja: plava RAL 5005  
RAL certifikat (jaka antikorozivna zaštita prema GSK  
sustavu kvalitete)  
Debljina premaza: 250 µm  
Ugradbena dužina: 210 mm, sukladno EN 558-1 serija  
14 (DIN 3202, F4)  
Hrvatski certifikat o sukladnosti izdat od ovlaštene tvrtke  
Za dodatne tehničke detalje vidjeti katalogski list KAT

1310-A

2. Montaža elektromotornog ventila DN100. komplet 1,00

---

---

**Ukupno 2.4:**

---

---

**SVEUKUPNO KONTROLNO MRM 1:**

---

---