

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE" d.o.o. - Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

Z.O.P.: **VD - 174/09**

BROJ: **TD 3323.**

INVESTITOR:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE" d.o.o. Bjelovar, Dr. Ante Starčevića 8
GRAĐEVINA:	DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT
PRECRPNIH POSTROJENJA

- MAPA III. -

GLAVNI PROJEKTANT:
Siniša Trkulja
mag.ing.aedif.

PROJEKTANT:
Vladimir Šramek
dipl.ing.stroj.

"MINERVA" d.o.o. – Bjelovar, Poduzeće za projektiranje, inženjering i trgovinu
43000 BJELOVAR, Prilaz I. Blagoja Berse, br.26
tel./fax.:043/231-765

direktor: **Vladimir Šramek**, dipl.ing.stroj.

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

POPIS MAPA u sastavu glavnog projekta Z.O.P **VD – 174/09**:

MAPA I:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
MAPA II	GEODETSKI PROJEKT
MAPA III:	STROJARSKI PROJEKT
MAPA IV:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
MAPA V:	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

PROJEKTANT:
Siniša Trkulja
mag.ing.aedif.

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

S A D R Ž A J

TEKST:	str.br:
1. Popis mapa u sastavu glavnog projekta	2
2. Sadržaj projekta strojarskih instalacija	3
3. Popis primijenjenih propisa	4
4. Izvadak iz sudskog registra	5
5. Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva	6
6. Rješenje o imenovanju projektanta	8
7. Projektni zadatak	9
8. Opći tehnički uvjeti	10
9. Program kontrole i održanja kakvoće	11
11. Prikaz mjera za otklanjanje opasnosti u toku izvođenja radova	13
12. Prikaz mjera zaštite od požara	15
13. Tehnički opis	16
14. Procjena investicijske vrijednosti	18
15. Proračun	20
16. Specifikacija opreme, materijala i radova	21

NACRTI:	nacr. br.:
1. Situacija 1 - položaj crpne stanice CS1 (M 1:1000)	332301
2. Situacija 2 - položaj crpne stanice CS2 (M 1:1000)	332302
3. Dispozicija precrpne stanice CS1	332303
3. Dispozicija precrpne stanice CS2	332304

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA

Ovlašteni inženjer: VLADIMIR ŠRAMEK, dipl.ing.stroj.

Rješenje Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu br.: 255

Tvrtka: "MINERVA" d.o.o. – Poduzeće za projektiranje, inženjering i trgovinu
BJELOVAR, Prilaz I. Blagoja Berse br.26

Projekt: GLAVNI PROJEKT PRECRPNIH POSTROJENJA,

Broj: TD 3323.

Ovaj projekt je usklađen sa sljedećim zakonima i propisima:

1. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN br. 76/07.)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 59/96., 94/96. i 114/03.)
3. Zakon o normizaciji (NN br.55/96.)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 58/93. i 33/05.)
5. Zakon o zaštiti okoliša (NN br.84/94.)
6. Zakon o vodama (NN br.107/95.)
7. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br.26/03. i 128/99.)
8. Zakon o zaštiti od buke (NN 18/80.)
9. DIN 1988 - vodovodne instalacije
10. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 8/06)
11. Pravilnik o tehničkim normativima za pumpe i kompresore (Sl.br. 38/89.)

Ovaj projekt je također usklađen s Lokacijskom dozvolom:

- klasa: UP/I-350-05/09-01/23
- ur.broj.: 2103-09/4-10-20,
koja je izdana 22. veljače 2010.

Glavni projektant:

Ovlašteni inženjer:

Ovlaštena osoba:

Ovlaštena osoba:

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

"MINERVA" d.o.o. – Bjelovar,
Blagoja Berse, Prilaz I. br. 26

Broj: 3323.

RJEŠENJE
O IMENOVANJU PROJEKTANTA

ODREĐUJEM

da je ovlašteni radnik poduzeća "Minerva"d.o.o.- Bjelovar
VLADIMIR ŠRAMEK, dipl.ing.stroj.
projektant
na poslovima izrade:

GLAVNOG PROJEKTA
PRECRPNIH POSTROJENJA

Z.O.P.: **VD - 174/09**

BROJ: TD 3323.

INVESTITOR:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o. Bjelovar, Dr. Ante Starčevića 8
GRAĐEVINA:	DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA

Direktor:

VLADIMIR ŠRAMEK, dipl.ing.stroj.

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

PROJEKTNI ZADATAK

Na području Bjelovarsko-bilogorske županije vodoopskrba se u proteklom periodu rješavala uglavnom odvojeno u gradovima i nekadašnjim općinskim središtima. Izgrađeni javni vodovodi stoga su većinom obuhvaćali samo središnje urbane prostore. Po sadašnjim podacima izgrađenost vodovodne mreže je oko 35 – 40 % što je među najmanje izgrađenim mrežama u Republici Hrvatskoj.

Vodoopskrbni sustav Županije podijeljen je u pet zona. Općina Berek obuhvaćena je vodoopskrbnom zonom središnjeg dijela županije (zona 5). U tu vodoopskrbnu zonu spadaju još i općine Ivanska, Rača i Pisanica. Rješavanje vodoopskrbe ove zone otežano je zbog nedostatka odgovarajućih izvorišta pitke vode i disperzije potrošača po prostoru.

Zbog toga je rješenje vodoopskrbe ovog područja temeljeno na povezivanju s drugim vodoopskrbnim zonama (vodoopskrbna zona - Bjelovar i Čazma ili područja Garešnica - Čazma).

Koncepcijskim rješenjem vodoopskrbe naselja u prostoru Općine Ivanska, "Hidroregulacija" 1998. godine, predviđeno je da se ovo područje poveže dovodnim cjevovodom spojenim na magistralni cjevovod Bjelovar - Čazma - Ivanič.

Zbog toga je izrađen glavni projekt dovodnog cjevovoda pitke vode do naselja na prostoru općine Ivanska - Vodovoda Narta - Ivanska, VD-27/4, listopad 1998., te projekt Vodovoda Narta – Ivanska-izmjene i dopune glavnog projekta, VD – 27/6 i glavni projekt - Vodovod u naselju Ivanska, VD-27/3, prosinac 1998.). Ti cjevovodi su i izvedeni.

Općinu Berek povezuje transportni cjevovod s Općinom Ivanska i preko nje s magistralnim cjevovodom.- Vodovod u naselju Berek, VD-57/2, izrađen po Hidroregulacija d.d. travanj 2004.

Projektom „Vodovod u naseljima Krivaja, Šimljana i Oštri zid“, VD-78/2 koji je izradilo poduzeće Hidroregulacija d.d. 2006 g. i kojim su definirani vodoopskrbni cjevovodi u tim naseljima te spoj tog vodovoda s vodoopskrbnim sustavom naselja Berek.

Hidrauličkim proračunom distributivnog cjevovoda u naselju Šimljanica, koji je sastavni dio građevinskog projekta TD: VD 174/72, određen je profil cjevovoda DN 110, koji će biti izveden s polietilenskim vodovodnim cijevima PE 100, koje su predviđene za radni tlak do 16 bara.

Ukupna dužina predmetnog cjevovoda je 5275.30 m, a čine ga:

- Niz N1 (glavni pravac) stac. 0+000 – 4+614.17

- Niz N2 stac. 0+000 – 1+111.13

Trasa ovih distributivnih vodovoda predviđena je u cestovnom pojasu.

U STAC. 1+930.27 Niza N1 predviđena je izgradnja PRECRPNE STANICE- PS1.

U STAC. 3+646.25 Niza N1 predviđena je izgradnja PRECRPNE STANICE- PS2.

Predviđena promjena tlaka je za precrpnu stanicu **PS1**: $\nabla p \approx 8$ bara (maksimalni sat+požar), za potrošnju vode do maksimalno 11.5 l/s, potrebni izlazni tlak 10,7 bara.

Predviđena promjena tlaka je za precrpnu stanicu **PS2**: $\nabla p \approx 4$ bara (maksimalni sat+požar), za potrošnju vode do maksimalno 10.5 l/s, potrebni izlazni tlak 8,3 bara.

ZA INVESTITORA:

PROJEKTANT:
Vladimir Šramek,
dipl.ing.stroj.

NAPOMENA:

Lokacijska dozvola s priložima (Posebni uvjeti koji se odnose na predmetne instalacije) se nalazi u sastavu građevinskog projekta (mapa 1).

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

OPĆI TEHNIČKI UVJETI

1. Izvođač radova je dužan prije naručivanja materijala i početka izvođenja radova izaći na gradnju i tamo usporediti projekt sa stvarnim stanjem na gradnji.
Ukoliko izvođač utvrdi, da projekt odgovara stvarnom stanju, pristupit će izvođenju radova. Međutim, eventualne veće nedostatke dužan je odmah pismeno prijaviti investitoru i zahtijevati preradu elaborata.

2. Ako izvođač pregledom projekta ustanovi da dio projekta eventualno ne odgovara ili smatra da projekt funkcionalno neće zadovoljiti dužan je i o toj okolnosti odmah pismeno upozoriti investitora.

3. Izvođač ne smije mijenjati projekt bez pismenog odobrenja investitora. Investitoru se pak preporučuje da se o svakoj eventualnoj promjeni konzultira sa projektantom, jer u slučaju da investitor sa izvođačem izvrši izmjene na projektu bez suglasnosti projektanta, projektant se neće smatrati odgovornim za eventualno neispravno funkcioniranje izvedene instalacije.

4. Izvođač je dužan tokom montaže voditi građevinski dnevnik. U dnevniku mora biti navedeno vrijeme početka radova, a zatim svakodnevno upisano osoblje i posao koji su obavili.
Investitor i nadzorni inženjer upisuju u građevinski dnevnik sve primjedbe na izvedbu instalacije kao i sve eventualne promjene u odnosu na projekt.

5. Zbog normalnog odvijanja montažnih radova investitor je dužan izvesti sve građevinske predradnje, osigurati prostoriju za smještaj materijala i alata izvođača, te osigurati radnu snagu za prijenos teških predmeta. Izrada eventualno potrebnih skela za rad na visini, također spada u dužnosti investitora.

6. Montažni radovi na predmetnom uređaju mogu se povjeriti samo izvođaču, koji je specijaliziran za takvu vrstu posla, opremljen svom potrebnom opremom, alatom, priborom i napravama, a posjeduje vještu i iskusnu radnu snagu za kvalitetno izvođenje radova.

7. Izvođač je dužan izvršiti pravilnu organizaciju rada u dogovoru sa rukovoditeljem gradnje, starajući se da druge izvođačke radne organizacije ne smeta u radu, a već izvedene radove ne ošteti.

8. Izvođač je dužan poduzeti sve potrebne mjere sigurnosti zaposlenog osoblja u skladu sa propisima o zaštiti na radu.

9. Materijal koji će se ugraditi u predmetnu instalaciju mora biti najnovije tvorničke proizvodnje, bez bilo kakvih greški, te odgovarati opisu u troškovniku, nacrtima i tehničkim propisima za proizvodnju dotičnog materijala. Ukoliko izvođač pojedine dijelove ili cijelu instalaciju izvodi od materijala investitora, dužan je kontrolirati kvalitetu materijala te neispravan materijal odbaciti, a ugraditi samo materijal prvoklasne kvalitete. Ako izvođač usprkos tome ugradi loš materijal, neće primiti nikakvu naknadu za demontažu tog lošeg materijala i ponovnu montažu kvalitetnog materijala.

10. Po završenoj kompletnoj montaži izvođač će pustiti instalaciju u dvodnevni probni pogon s ciljem ispitivanja, regulacije i kontrole ugrađene opreme. Osim obavljanja nadzora nad probnim pogonom izvođač je dužan praktično obučiti osoblje investitora o načinu rukovanja i održavanja instalacije. Potrebnu električnu energiju za probni pogon osigurava investitor.

11. Tehnički pregled izvedenih radova izvršiti će nadležna komisija, a troškove rada komisije sa troškovima energije snosi investitor. Izvođač snosi troškove oko nabave kontrolnih instrumenata i potrebne radne snage za vršenje proba.

12. Izvođač je odgovoran za kvalitetu svojih radova dvije godine, računajući od dana tehničkog pregleda instalacije. Za svu ugrađenu opremu garantni rok iznosi toliko dugo, koliko je garantni rok proizvođača dotične opreme. Za vrijeme trajanja garantnog roka izvođač je dužan na poziv investitora u najkraćem mogućem roku otkloniti svaki kvar na instalaciji koji je prouzročen nesolidnom montažom ili upotrebom nepropisnog materijala. Izvođač nije odgovoran za kvarove nastale nepravilnim rukovanjem ili oštećenjem instalacije od strane investitora.

13. Po isteku garantnog roka investitor održava superkolaudaciju i razrješava izvođača garancije..Ako investitor ne održi superkolaudaciju, garancija se automatski prekida.

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

PROGRAM KONTROLE I ODRŽAVANJA KVALITETE

A) OPĆENITO

Ovaj Program kontrole i održavanja kvalitete je sastavni dio Glavnog strojarskog projekta PRECRPNIH POSTROJENJA, projekt br. **TD 3323**.

B. PRIMIJENJENI PROPISI

1. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN br. 76/07.)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 59/96., 94/96. i 114/03.)
3. Zakon o normizaciji (NN br.55/96.)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 58/93. i 33/05.)
5. Zakon o zaštiti okoliša (NN br.84/94.)
6. Zakon o vodama (NN br.107/95.)
7. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br.26/03. i 128/99.)
8. Zakon o zaštiti od buke (NN 18/80.)
9. DIN 1988 - vodovodne instalacije
10. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 8/06)
11. Pravilnik o tehničkim normativima za pumpe i kompresore (Sl.br. 38/89.)

C) NAPOMENA

PEHD - CIJEVI

- Usisni i tlačni cjevovod precrpnih postrojenja bit će izveden s polietilenskim cijevima, PE 100, serija SDR 11, S5, za radni tlak do 16 bara, prema DIN 8074/8075, nazivne dimenzije NO110 (PEØ110x10) s prijelazom na priрубnički spoj NO40 (rp 1 i ½").
- Način transporta, rukovanja, polaganja u rov i montažu polietilenskih vodovodnih cijevi treba izvršiti po uputama proizvođača cijevi. Za upotrijebljenu cijev izvoditelj radova od proizvođača cijevi treba osigurati dokaze (ateste) u skladu sa specifikacijom i zahtjevima projekta.
- Usisni i tlačni cjevovodi unutar pojedine precrpnice bit će izvedeni od nehrđajućih (inox), prema cijevi (AISI 304), a s vanjske strane precrpnog okna bit će spojeni na mrežu pomoću priрубničkih spojeva.
- Način transporta, rukovanja, polaganja u zemlju i montažu pojedine precrpne stanice treba izvršiti po uputama proizvođača kompaktnog postrojenja za povišenja pritiska vode.
- Svaka crpna stanica će biti opremljena s drenažnom crpkom, kapaciteta 10000 l/h, za izbacivanje eventualne vode iz prostora precrpnice.

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

- Svaka crpna stanica će biti opremljena s ventilacijskim cjevovodom, a na ventilacijski cjevovod je prigraden ventilator, radi osiguravanja prisilne ventilacije tj. radi sprječavanja kondenzacije u prostoru precrpnice. Upravljanje ventilatorom, je potpuno automatsko, na temelju signala hygrostata, smještenog na vanjsku stranicu RO-1.

- Iako se prilikom rada pojedine precrpnice ne očekuje hidraulički udar na njenom tlačnom cjevovodu, u slučaju nestanka električne energije ili zbog trenutačnog namjernog isključenja crpne stanice (amplituda cca ± 25 m), bit će na pripadajući tlačni cjevovod, u obližnje zasunsko okno ugrađen sigurnosni ventil DN 50 mm, NP 25 bara, baždaren na tlak otvaranja **16,5 bara**.

VAŽNA NAPOMENA:

Radi upravljanja, manipulacije opremom i kontrole rada crpne stanice potrebno je ulaziti u okno crpne stanice.

- nikako se ne smije silaziti u okno crpne stanice, bez prethodnog predventiliranja okna, odnosno, ulaziti u okno dok postoji opasnost za ljudstvo, zbog mogućeg pomanjkanja kisika ili zbog eventualne pojave štetnih i opasnih plinova izvana.

- nije dozvoljen samostalan silazak u okno crpne stanice, odnosno ulazak u okno bez nadzora.

- Isporučitelj postrojenja i opreme mora investitoru uručiti Upute za rukovanje i održavanje pojedinih dijelova postrojenja (crpni agregati, elektrooprema i sl.) u kojem su detaljno navedene radnje i postupci kod servisiranja.

PROJEKTANT:
Vladimir Šramek
dipl.ing.stroj.

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

E. PRIKAZ IZVORA OPASNOSTI I MJERA ZA OTKLANJANJE
OPASNOSTI KOJE MOGU NASTATI U TOKU IZVOĐENJA
RADOVA

Na osnovi odredaba Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu, izvođač radova je obavezan primijeniti mjere zaštite na radu isključivo na temelju za to pripremljenog elaborata. Izrada elaborata o uređenju gradilišta i primjene mjera zaštite na radu omogućuje da se pitanje zaštite na radu rješava organizirano i sistematski za svako gradilište, a na osnovi odgovarajuće pripremljene dokumentacije, naročito za radna mjesta sa povećanim opasnostima.

E1. Radna mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika na gradilištima su:

- rad na visini preko 1 m,
- rad na dubini preko 1 m,
- rad sa plinom,
- rad na elektrozavarivanju,
- rad sa građevinskim alatima i opremom,
- rad sa agregatima, ispravljačima, pumpama, brusilicama itd,
- utovar, istovar i transport materijala, oruđa i teških predmeta,
- montaža cijevnih i teških elemenata.

E1.1. Obilježavanje opasnih mjesta potrebno je izvršiti pismenim upozorenjima i zabraniti pristup neovlaštenih osoba.

E1.2. Radnici moraju biti upoznati sa svim opasnim mjestima na gradilištu i detaljno obaviješteni o svim mogućim izvorima opasnosti i mjerama zaštite na radu u vezi sa tim.

E1.3. Na opasnim radnim mjestima radnici su dužni obavezno je pridržavati se mjera zaštite i upotrebljavati zaštitna sredstva i naprave. Ako se radnici ne pridržavaju navedenih mjera, neposredni rukovoditelj ih je dužan udaljiti sa rada i protiv njih pokrenuti disciplinski postupak.

E2. RAD S PLINOM

E2.1. Uskladištenje boca s tehničkim plinovima izvršit će se u posebnom, za to određenom prostoru, čija će se lokacija i uvjeti koje mora ispunjavati odrediti elaboratom zaštite na radu. Skladište mora biti "pod ključem", sa vidnim pismenim upozorenjem:

"ZABRANJENO ULAŽENJE S OTVORENIM PLAMENOM"
"ZABRANJENO PUŠENJE".

E2.2. Prilikom sječenja čeličnih cijevi i autogenog zavarivanja boce se prije rada fiksiraju tako da u toku rada ne bi došlo do njihovog pomicanja ili pada.

E2.3. Boce moraju stajati u vertikalnom položaju najmanje 30 minuta prije upotrebe.

E2.4. Boce treba zaštititi od dužeg direktnog djelovanja sunčevih zraka.

E2.5. Za vrijeme rada sa plinom, plamenik sa plamenom se ne smije ispuštati iz ruke zbog mogućnosti opekotina, zapaljenja odjeće ili izazivanja požara.

E2.6. Zabranjuje se vješanje plamenika na bocu.

E2.7. Na punim bocama ne smiju se vršiti nikakvi popravci.

E2.8. Zabranjeno je dodirivanje masnim rukama ili masnim krpama ventila na bocama. Ventili se ne smiju podmazivati uljem ili mašću.

E2.9. Gumena crijeva određenih boja prema vrsti plina spajati na boce i plamenik pomoću odgovarajućih spojnica – "šelni", a ispravnost crijeva svakodnevno kontrolirati, što je obveza zavarivača.

E2.10. Radnici-zavarivači moraju biti obučeni za rukovanje s bocama i moraju se pridržavati propisanih mjera zaštite.

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

E2.11. Poslije rada boce je potrebno vratiti u skladište.

E2.12 Izvođač je obavezan u svom elaboratu propisati svu potrebnu zaštitnu opremu za predmetne radove.

E3. ELEKTRO-ZAVARIVAČKI RADOVI

E3.1. Elektrozavarivačke radove treba obavljati sa samo potpuno ispravnom opremom (agregati, ispravljači). Aparati trebaju posjedovati certifikate o ispravnosti i da su primijenjene mjere i normativi zaštite na radu na istima. Kopiju certifikata izvođač mora čuvati na gradilištu sa ostalom obveznom dokumentacijom.

E3.2. Prije puštanja u rad agregata potrebno ih je uzemljiti pomoću ispravnih vlastitih kontaktnih elemenata uz obavezu kontrolu tehnologija zavarivanja.

E3.3. Električni kablovi moraju biti položeni tako da ne postoji opasnost od njihovog mehaničkog oštećenja i da ne smetaju normalnom radu i manipulaciji.

E3.4. Utikači, prekidači, osigurači i dr. moraju biti zaštićeni od atmosferskih nepogoda namjenskim razvodnim kutijama – ormarićima koji moraju posjedovati brave.

E3.5 Razvodne ormariće treba postaviti na odgovarajućim mjestima tako da ne smetaju normalnom radu i manipulaciji i da nisu izloženi mehaničkim oštećenjima mehanizacije na gradilištu.

E3.6. Utičnice moraju biti osigurane posebnim odgovarajućim osiguračima prema nazivnoj struji za koju su izvedene.

E3.7. Držači elektroda moraju biti pravilno vezani za kabele što je briga svakog zavarivača.

E3.8. Sekundarni kabel, od ispravljača do držača elektrode, ne smije biti kraći od 3 m.

E3.9. Agregati i ispravljači moraju biti zaštićeni od atmosferilija.

E3.10. Prilikom zavarivanja je potrebno koristiti adekvatna zaštitna stakla na zavarivačkoj maski.

E3.11. Zaštitna odjeća i obuća mora biti uvijek uredna, suha i neoštećena.

E3.12. Niše za zavarivanje moraju biti prostrane i izvedene prema predviđenim zahtjevima iz Elaborata.

E3.13. U slučaju pojave vode u nišama potrebno je koristiti drvene podmetače.

E3.14. Zatvaranje strujnog kruga prilikom zavarivanja potrebno je ostvariti isključivo preko cijevi koje se zavaruju, a pomoću namjenskih držača.

E3.15. Prilikom atmosferskih nepogoda koristiti zaštitne šatore za zavarivače.

E4. RAD SA STROJEVIMA I ALATIMA

E4.1. Iz alatnice se izuzimaju samo potpuno ispravni alati (brusilice, bušilice i dr.) s kopijama certifikata da su primijenjene mjere i normativi zaštite na radu.

E4.2. Brusilice, bušilice i ostale električne alate potrebno je održavati u ispravnom stanju, a naročito kablove utičnice i prekidače.

E4.3. Pokretne ručne svjetiljke za osvjetljivanje radnih mjesta pri noćnom radu ili smanjenoj vidljivosti koristiti isključivo preko transformatora sa naponom sekundara od 24 V.

E4.4. Potrebno je voditi računa o blagovremenoj i pravilnoj izmjeni dotrajalih brusnih ploča na brusilicama.

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

A) OPĆENITO

Ovaj je prikaz mjera zaštite od požara sastavni dio Glavnog strojarskog projekta PRECRPNIH POSTROJENJA, projekt br. TD 3323.

B. PRIMIJENJENI PROPISI

1. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN br. 76/07.)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 59/96., 94/96. i 114/03.)
3. Zakon o normizaciji (NN br.55/96.)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 58/93. i 33/05.)
5. Zakon o zaštiti okoliša (NN br.84/94.)
6. Zakon o vodama (NN br.107/95.)
7. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br.26/03. i 128/99.)
8. Zakon o zaštiti od buke (NN 18/80.)
9. DIN 1988 - vodovodne instalacije
10. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 8/06)
11. Pravilnik o tehničkim normativima za pumpe i kompresore (Sl.br. 38/89.)

C. OBRAZLOŽENJE

- Precrpnna postrojenja kao ni vodovodni sustavi, koji se vežu na njih, ne mogu biti izvorom, uzrokom, a isto tako ni ne pospješuju širenje požara te nije potrebno u cilju zaštite od požara poduzimati posebne mjere.

NAPOMENA:

Izvod iz primijenjenih propisa, u kojem su eksplicitno citirane sve tehničke mjere poduzete u smislu zaštite na radu i zaštite od požara pri izvođenju radova, sastavni je dio prethodnog poglavlja ovog projekta, tj. Prikaza izvora opasnosti i mjera za otklanjanje opasnosti koje mogu nastati u toku izvođenja radova, te ga ovdje neću ponavljati.

PROJEKTANT :
Vladimir Šramek
dipl.ing.stroj.

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

TEHNIČKI OPIS

A) Općenito

Na području Bjelovarsko-bilogorske županije vodoopskrba se u proteklom periodu rješavala uglavnom odvojeno u gradovima i nekadašnjim općinskim središtima. Izgrađeni javni vodovodi stoga su većinom obuhvaćali samo središnje urbane prostore. Po sadašnjim podacima izgrađenost vodovodne mreže je oko 35 - 40 % što je među najmanje izgrađenim mrežama u Republici Hrvatskoj.

Vodoopskrbni sustav Županije podijeljen je u pet zona. Općina Berek obuhvaćena je vodoopskrbnom zonom središnjeg dijela županije (zona 5). U tu vodoopskrbnu zonu spadaju još i općine Ivanska, Rača i Pisanica. Rješavanje vodoopskrbe ove zone otežano je zbog nedostatka odgovarajućih izvorišta pitke vode i disperzije potrošača po prostoru.

Zbog toga je rješenje vodoopskrbe ovog područja temeljeno na povezivanju s drugim vodopskrbnim zonama (vodoopskrbna zona - Bjelovar i Čazma ili područja Garešnica - Čazma).

Koncepcijskim rješenjem vodoopskrbe naselja u prostoru Općine Ivanska, "Hidroregulacija" 1998. godine, predviđeno je da se ovo područje poveže dovodnim cjevovodom spojenim na magistralni cjevovod Bjelovar - Čazma - Ivanić.

Zbog toga je izrađen glavni projekt dovodnog cjevovoda pitke vode do naselja na prostoru općine Ivanska - Vodovoda Narta - Ivanska, VD-27/4, listopad 1998., te projekt Vodovoda Narta - Ivanska-izmjene i dopune glavnog projekta, VD - 27/6 i glavni projekt - Vodovod u naselju Ivanska, VD-27/3, prosinac 1998.). Ti cjevovodi su i izvedeni.

Općinu Berek povezuje transportni cjevovod s Općinom Ivanska i preko nje s magistralnim cjevovodom.- Vodovod u naselju Berek, VD-57/2, izrađen po Hidroregulacija d.d. travanj 2004.

Projektom „Vodovod u naseljima Krivaja, Šimljana i Oštri zid“, VD-78/2 koji je izradilo poduzeće Hidroregulacija d.d. 2006 g. i kojim su definirani vodoopskrbni cjevovodi u tim naseljima te spoj tog vodovoda s vodoopskrbnim sustavom naselja Berek.

U svezi s tim je poduzeće Hidroregulacija d.d.- Bjelovar izradilo građevinski projekt br. TD: VD 174/72, za naselje Šimljanica. Navedenim projektom je određen profil cjevovoda (DN 100, PEØ110) i utvrđena je potreba da se u STAC. 1+930.27 niza N1 izgradi precrpna stanica **PS1**, a u STAC. 3+646.25 niza N1 ugradi precrpna stanica **PS2**.

B) Precrpnna postrojenja

Hidrauličkim proračunom distributivnog cjevovoda DN 100 (PEØ110) u naselju Šimljanica utvrđene su potrebne karakteristike precrpnica **PS1** i **PS2**, kako slijedi:

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

1. Predviđena promjena tlaka je za precrpnu stanicu PS1: $\nabla p \approx 8$ bara (maksimalni sat+požar), za potrošnju vode do maksimalno 11.5 l/s, potrebni izlazni tlak 10.7 bara.

2. Predviđena promjena tlaka je za precrpnu stanicu PS2: $\nabla p \approx 4$ bara (maksimalni sat+požar), za potrošnju vode do maksimalno 10.5 l/s, potrebni izlazni tlak 8.3 bara.

Na temelju zahtijevanih karakteristike crpnih stanica izabrane su tipske podzemne precrpne stanice, proizvodnje "HOBAS - ENA", sljedećih karakteristika i funkcija:

PRECRPNICA **PS1**

tip: PSWV - H - 2 - 0,5

model: PSWV - E - 3 - 5 - 7,5 - 8,0 - 3,8 - 1 - 1 - 1 - 1 - 0

Tipaska podzemna precrpna stanica se sastoji od posude, promjera 2000 mm, korisne duljine 2500 mm, SN 5000, proizvedene od centrifugiranog poliestera, prema OENORM B 5161, s predviđenim spojevima za dovodni i tlačni cjevovod. Opremljena je konzolama za montažu opreme te zaštićenim ventilacijskim otvorima.

U kućištu crpne stanice su ugrađena tri vertikalna visokotlačna crpna agregata, pojedinačnog kapaciteta $Q = 3,8$ l/s, $H_{man} = 80$ m, koji rade u režimu rada **3+0**, moguće temp medija od **-20 do 120° C**, nazivnog stupnja tlaka PN 25.

Dimenzije priključaka:

- usisna strana DN 40 / PN 25 (prirubnički spoj)
- tlačna strana, DN 40 / PN 25 (prirubnički spoj)

Svaki crpni agregat je opremljen s pogonskim el. motorom snage **7,5 kW**, nazivne brzine okretanja od 2950 o/min te nazivnog napona 3f, 3x400 VAC i nazivne struje od 14,3 A sa zaštitom IP 55.

Usisni kolektor u crpnoj stanici je DN100, NP10, a tlačni kolektor DN100, PN 25. Na istima su prigradeni reviziski, ručni i nepovratni ventili, prirubnički spoj. Cjevovodi su izrađeni od inox-a AISI 304. Na tlačnom kolektoru su prigradene membranske tlačne posude, kapaciteta 50 l, sa pripadajućim revizijskim ventilima

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

PRECRPNICA **PS2**

tip: PSWV - H - 2 - 0,5

model: PSWV - E - 3 - 5 - 3,7 - 4,0 - 3,5 - 1 - 1 - 1 - 1 - 0

Tipska podzemna precrpna stanica se sastoji od posude, promjera 2000 mm, korisne duljine 2500 mm, SN 5000, proizvedene od centrifugiranog poliestera, prema OENORM B 5161, s predviđenim spojevima za dovodni i tlačni cjevovod. Opremljena je konzolama za montažu opreme te zaštićenim ventilacijskim otvorima.

U kućištu crpne stanice su ugrađena tri vertikalna visokotlačna crpna agregata, pojedinačnog kapaciteta $Q = 3,5 \text{ l/s}$, $H_{man} = 40 \text{ m}$, koji rade u režimu rada **3+0**, moguće temp medija od **-20 do 120° C**, nazivnog stupnja tlaka PN 25.

Dimenzije priključaka:

- usisna strana DN 40 / PN 16 (prirubnički spoj)
- tlačna strana, DN 40 / PN 16 (prirubnički spoj)

Svaki crpni agregat je opremljen s pogonskim el. motorom snage **3,7 kW**, nazivne brzine okretanja od 2950 o/min te nazivnog napona 3f, 3x400 VAC i nazivne struje od 7,8 A sa zaštitom IP 55.

Usisni kolektor u crpnoj stanici je DN100, NP10, a tlačni kolektor DN100, PN 25. Na istima su prigradeni reviziski, ručni i nepovratni ventili, prirubnički spoj. Cjevovodi su izrađeni od inox-a AISI 304. Na tlačnom kolektoru su prigradene membranske tlačne posude, kapaciteta 50 l, sa pripadajućim revizijskim ventilima

Oprema svake precrpnice je montirana na posebnu konstrukciju, sastavni dio koje su i gazišta, a posložena je tako da se svaki dio zasebno može demontirati i zamijeniti.

Elektrooprema pojedine precrpnice je smještena u nazidni limeni ormar, zaštita IP 43, Schrack, koji je opremljen grijačem za sprječavanje kondenzacije, svjetiljkom i opremom za upravljanje svakim pojedinim crpnim agregatom, snage 7,5 (3,7) kW, 3x400 VAC, u ručnom i automatskom režimu rada, u zavisnosti o tlaku na tlačnoj strani i usisu, kao i trenutačnom protoku.

Na vratima upravljačkog ormara je prigraden upravljački panel, s display-em i tastaturom, na kojem je kroz pet slika dat prikaz rada, stanja i upravljanje crpnom stanicom (blok shema, mjerenja, statusi, kronološki registrator događaja, legenda, upute za servisiranje kvarova, kontrola ulaska u stanicu - lozinka).

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

Crpke se upuštaju u rad pomoću frekventnih regulatora, po potrebi (kada padne tlak na tlačnom cjevovodu). U normalnom stanju, kod regularne, male potrošnje, napajanje se vrši preko by-pass cjevovoda s nepovratnim ventilom.

U ručnom (servisnom) režimu rada crpkom se upravlja proizvoljno s uključenim nužnim zaštitama, a u automatskom režimu rada na temelju podešenog tlaka na usisnoj i tlačnoj strani, trenutnog protoka.

Automatika predviđa kontinuirano mjerenje tlaka na usisu i tlačnoj strani, mjerenje trenutačnog i ukupnog protoka, prikaz kontrole vremena rada pojedine crpke, struje crpke i sl.

Postoji i mogućnost prosljeđivanja statusa, komandi i mjerenja prema nadređenom PLC-u.

Svaka crpna stanica će biti opremljena s drenažnom crpkom, kapaciteta 10000 l/h, za izbacivanje eventualne vode iz prostora precrpnice.

Svaka crpna stanica će biti opremljena s ventilacijskim cjevovodom, a na ventilacijski cjevovod je prigraden ventilator, radi osiguravanja prisilne ventilacije tj. radi sprječavanja kondenzacije u prostoru precrpnice. Upravljanje ventilatorom, je potpuno automatsko, na temelju signala hygrostata, smještenog na vanjsku stranicu RO-1.

PROJEKTANT:
Vladimir Šramek
dipl.ing.stroj.

PROCJENA INVESTICIJSKE VRIJEDNOSTI:

Procjenjujem da će vrijednost radova, a u svezi s nabavom i ugradnjom precrpne stanice, na temelju ovog projekta iznositi:

1.082.000,00 KN + PDV
milijuniosamdesetidvijetisuće kuna

PROJEKTANT:
Vladimir Šramek,
dipl.ing.stroj.

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

P R O R A Č U N

A) Općenito

Hidraulički proračunom pada tlaka u projektiranom vodoopskrbnom sustavu sastavni je dio građevinskog projekta.

B) Proračun pada tlaka

Hidraulički proračun pada tlaka u vodovodnog sustava je izrađen pomoću tabličnog kalkulatora (excel) na temelju formule za pad tlaka realne tekućine:

$$\Delta p = \lambda (l/d) \rho (v^2/2) + \Sigma \xi \rho (v^2/2)$$

PROJEKTANT:
Vladimir Šramek
dipl.ing.stroj.

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE" d.o.o. - Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

Z.O.P.: **VD - 174/09**

BROJ: TD 3323.

INVESTITOR:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE" d.o.o. Bjelovar, Dr. Ante Starčevića 8
GRAĐEVINA:	DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA

SPECIFIKACIJA OPREME, MATERIJALA I RADOVA

PROJEKTANT:
Vladimir Šramek
dipl.ing.stroj.

"MINERVA" d.o.o. - Bjelovar
Poduzeće za projektiranje,
inženjering i trgovinu
Blagoja Berse, Prilaz I. br.26
tel./fax.:043/231-765

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

oznaka	naziv	cijena
1.1.	<p>Tipska podzemna precrpna stanica PS1, kao HOBAS - ENA, sljedećih karakteristika i funkcija: tip: PSWV - H - 2 - 0,5 model: PSWV - E - 3 - 5 – 7,5 – 8,0 – 3,8 - 1 - 1 - 1 - 1 - 0 - ulazni tlak vode: $p_u = 1,8-2,7$ bara - povišenje tlaka vode $\Delta p \approx 8$ bara - protok do maksimalno 11,5 l/s (maksimalni sat+požar) <i>Napomena: podzemna crpna stanica treba biti takove konstrukcije i tehničkih karakteristika (dimenzije, težina, mehanička čvrstoća), da je omogućeno kompletno preseljenje crpne stanice na drugu lokaciju (kućište i elektrostrojarska oprema zajedno) uz upotrebu standardnih prijevoznih sredstava</i> NAPOMENA: prije naručivanja precrpnice provjeriti ulazne podatke. <i>Ponudlač za crpnu stanicu treba priložiti sljedeće:</i> 1. Kataloški materijal nuđene tipske crpne stanice 2. Za poliestersku cijev, od koje je proizvedeno kućište crpne stanice potvrdu o sukladnosti, koja je izdana temeljem izvješća Ispitnog laboratorija za ispitivanje mehaničkih svojstava polimernih materijala, akreditiranog od strane Hrvatske akreditacijske agencije. 3. Potvrdu kojom nezavisni ispitni laboratorij potvrđuje da unutrašnji, zaštitni poliesterski sloj, bez punila i ojačanja ima debljinu minimalno 1 mm. 4. Za crpnu stanicu, Uvjerjenje o sukladnosti za novoizrađenu opremu, , kao i tipsku elektro strojarsku tehničku dokumentaciju Važno: Kod nuđenja, potrebno priložiti autorizaciju proizvođača opreme</p>	510.000,00
	ukupno	
1.2.	<p>Tipska podzemna precrpna stanica PS2, kao HOBAS - ENA, sljedećih karakteristika i funkcija: tip: PSWV - H - 2 - 0,5 model: PSWV - E - 3 - 5 – 3,7 – 4,0 – 3,5 - 1 - 1 - 1 - 1 - 0 - ulazni tlak vode: $p_u = 3-4,3$ bara - povišenje tlaka vode $\Delta p \approx 4$ bara - protok do maksimalno 10,5 l/s (maksimalni sat+požar) <i>Napomena: podzemna crpna stanica treba biti takove konstrukcije i tehničkih karakteristika (dimenzije, težina, mehanička čvrstoća), da je omogućeno kompletno preseljenje crpne stanice na drugu lokaciju (kućište i elektrostrojarska oprema zajedno) uz upotrebu standardnih prijevoznih sredstava</i> NAPOMENA: prije naručivanja precrpnice provjeriti ulazne podatke. <i>Ponudlač za crpnu stanicu treba priložiti sljedeće:</i> 1. Kataloški materijal nuđene tipske crpne stanice 2. Za poliestersku cijev, od koje je proizvedeno kućište crpne stanice potvrdu o sukladnosti, koja je izdana temeljem izvješća Ispitnog laboratorija za ispitivanje mehaničkih svojstava polimernih materijala, akreditiranog od strane Hrvatske akreditacijske agencije. 3. Potvrdu kojom nezavisni ispitni laboratorij potvrđuje da unutrašnji, zaštitni poliesterski sloj, bez punila i ojačanja ima debljinu minimalno 1 mm. 4. Za crpnu stanicu, Uvjerjenje o sukladnosti za novoizrađenu opremu, , kao i tipsku elektro strojarsku tehničku dokumentaciju Važno: Kod nuđenja, potrebno priložiti autorizaciju proizvođača opreme</p>	475.000,00
	ukupno	

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT

Investitor:	"BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE"d.o.o.- Bjelovar
Građevina:	VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA - PRECRPNE STANICE
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

- | | | | |
|-------------------|---|--------|---------------------|
| 2. | Puštanje u pogon crpnih stanica s podešavanjem automatskog režima rada i obuka operatera, atesti, protokoli i tehnička dokumentacija sa pogonskim uputama. | ukupno | 15.000,00 |
| 3. | Iskop i priprema građevinske jame 4,0x4,0x3,0m, za ugradnju pojedine precrpne stanice, s izradom posteljice debljine 0,3m, (agregat 32mm), polaganjem uzemljivača od trake FeZn 40x4mm, zasipavanje do visine 2/5 ugradbene visine (agregat 32mm), kpl sa sanacijom terena i odvozom viška materijala | ukupno | 62.000,00 |
| 3. | Postavljanje pojedine crpne stanice na pripremljenu podlogu, s namještanjem po projektiranoj visini i pravcu te spajanjem na dovodni i tlačni cjevovod (upotreba dizalice nosivosti cca 3,0 t) | ukupno | 20.000,00 |
| SVEUKUPNO: | | | 1.082.000,00 |