

INVESTITOR	 VODOVOD PULA d.o.o. Radićeva 9, 52100 Pula OIB: 19798348108
TVRTKA PROJEKTANTA	VODODER d.o.o. Kačićeva 21, 10000 Zagreb OIB: 14593275258
NAZIV PROJEKTA:	REKONSTRUKCIJA DOVODNOG CJEVOVODA MANJADVORCI – ŠAJINI - 1. FAZA REKONSTRUKCIJA PS GLAVANI
LOKACIJA GRAĐEVINE:	k.o. ŠAJINI kčbr. 2291/2
RAZINA RAZRADE	GLAVNI PROJEKT
NAZIV STRUKE PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA	VODPU-MŠ-GP-001/2020
BROJ PROJEKTA	VDP-2119
REDNI BROJ I OZNAKA MAPE	2/3 – S 0010
SURADNICI	dr.sc. Tatjana Ignjatić Zokić, dipl.ing.kem. Domagoj Buban, bacc.ing.mech.
GLAVNI PROJEKTANT EMIR ZEKIĆ, mag. ing. aedif. G 4804 HIDROKON d.o.o.	PROJEKTANT Branko Miletić, dipl. ing. stroj. S 1628 Vododer d.o.o.

VODODER d.o.o. Zagreb
 Direktorica:

Tatjana Ignjatić Zokić, dipl.ing.kem.

Zagreb, srpanj 2021.

NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA DOVODNOG CJEVOVODA MANJADVORCI – ŠAJINI - 1. FAZA – REKONSTRUKCIJA PS GLAVANI
RAZINA RAZRADE	GLAVNI PROJEKT
NAZIV STRUKE PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA	VODPU-MŠ-GP-001/2020
BROJ PROJEKTA	VDP-2119

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Broj projekta	Oznaka i redni broj mape	Naziv mape
GRAĐEVINSKI PROJEKT		
H-006-2020	H 0010 Mapa 1/3	HIDROKON d.o.o., Trgovačka 8, ZAGREB Projektant: EMIR ZEKIĆ, mag. ing. aedif. G 4804
STROJARSKI PROJEKT		
VDP-2119	S 0010 Mapa 2/3	VODODER d.o.o., Kačićeva 21, Zagreb Projektant: Branko Miletić, dipl.ing.stroj. S 1628 Suradnici: dr.sc. Tatjana Ignjatić Zokić,.ing.kem. Domagoj Buban, bacc.ing.mech.
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		
21-060	E 0010 Mapa 3/3	PB Naglič d.o.o., Olibska 17, Zagreb Projektant: Nives Drusany Flegar, dipl.ing.el. E 1488 Suradnik: Franjo Mandić, mag.ing.el.techn.inf.

SADRŽAJ

1. OPĆI PRILOZI	4
1.1. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA	4
1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA	10
1.3. POTVRDA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA STROJARSTVA	11
1.4. IZJAVA PROJEKTANTA	12
1.5. OPĆI I TEHNIČKI UVIJETI.....	14
2. TEKSTUALNI PRILOZI	16
2.1. TEHNIČKI OPIS.....	16
2.1.1. UVOD	16
2.1.2. CRPA STANICA	18
2.1.3. IZBOR CRPKI.....	19
2.1.4. REŽIM RADA PS GLAVANI.....	19
2.1.5. OPIS ELEMENATA.....	21
2.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	27
2.2.1. Opći program	27
2.2.2. Opći uvjeti izvođenja	27
2.2.3. Oprema.....	29
2.2.4. Zavarivanje	30
2.2.5. Održavanje crpne stanice	33
2.2.6. Održavanje tlačnih cjevovoda unutar crpne stanice.....	33
2.2.7. Ispiranje sustava	33
2.2.8. Početak eksploatacije	33
2.3. POSTUPANJE S OTPADOM	35
2.4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE.....	36
2.4.1. Projektirani vijek uporabe.....	36
2.4.2. Uvjeti za održavanje.....	36
2.5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE	38
3. GRAFIČKI PRILOZI	39
3.1. Tehnološka shema PS Glavani	
3.2. Montažni nacrt PS Glavani, tlocrt, M 1:25	
3.3. Montažni nacrt PS Glavani, presjek A-A, M 1:25	
3.4. Montažni nacrt PS Glavani, presjek B-B, M 1:25	
3.5. Privremeni rad PS Glavani - shema, M 1:25	

1. OPĆI PRILOZI

1.1. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Nevenka Jukić
Zagreb, Bokanska 15

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUSJERU UPISA

MBS:

080895424

OIB:

14593275258

KUID:

HRBR.080895424

TVRTKA:

4 Vododer d.o.o. za usluge

4 Vododer d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Zagreb (Grad Zagreb)
Kačićeva 31

HRVANI OBLIK:

4 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - stručni poslovi zaštite okoliša
- 1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - organiziranje seminara, tečajeva, poslovnih sajmova i kongresa
- 1 * - projektiranje iz područja strojarstva
- 1 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - djelatnosti praćenja kvalitete zraka
- 1 * - djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora
- 1 * - djelatnosti provjere ispravnosti njezernog sustava za kontinuirano njezernje emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora
- 1 * - djelatnosti osiguranja kvalitete njezernja i podataka kvalitete zraka
- 1 * - djelatnost prikupljanja, provjere propuštanja, ugradnje i održavanja ili servisiranja (servisiranje) rashladnih i klimatizacijskih uređaja i oprema, dizalica topline, nepokretnih protupožarnih sustava i aparata za gašenje požara koji sadrže kontrolirane tvari ili fluorirane stakleničke plinove ili s njima svise
- 1 * - djelatnosti prikupljanja, obnavljanja, oporabe i stavljanja na tržište oporabljenih kontroliranih tvari i fluoriranih stakleničkih plinova
- 1 * - djelatnost uvoza/izvoza i stavljanja na tržište kontroliranih tvari i/ili fluoriranih stakleničkih plinova, servisiranja, obnavljanja i oporabe tih tvari
- 1 * - djelatnost druge obrade otpada
- 1 * - djelatnost oporabe otpada
- 1 * - djelatnost posredovanja u gospodarenju otpadom
- 1 * - djelatnost prijevoza otpada

Izrađeno: 2020-02-26 10:48:53
Podaci od: 2020-02-26

0064
Stranica: 1 od 6

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŠNIK
 Severka Jurić
 Daprek, Hrvatska 10

IZVADAK IZ SUDBENOG REGISTRA

SUBJEKT UPINA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | |
|-----|--|
| 1 * | - djelatnost sakupljanja otpada |
| 1 * | - djelatnost trgovanja otpadom |
| 1 * | - djelatnost sbrinjavanja otpada |
| 1 * | - gospodarenje otpadom |
| 1 * | - djelatnost ispitivanja i analize otpada |
| 1 * | - posebne djelatnosti za potrebu upravljanja vodama |
| 1 * | - djelatnost uzorkovanja i ispitivanja sastava otpadnih voda |
| 1 * | - proizvodnja, stavljanje na tržište i korištenje kemikalija |
| 1 * | - proizvodnja instrumenata i aparata za mjerenje, ispitivanje i navigaciju |
| 1 * | - kupnja i prodaja robe |
| 1 * | - pružanje usluga u trgovini |
| 1 * | - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu |
| 1 * | - zastupanje inozemnih tvrtki |
| 1 * | - računalne i srodne djelatnosti |
| 1 * | - izrada i oblikovanje WEB stranica |
| 1 * | - proizvodnja računala i druge opreme za obradu podataka |
| 1 * | - proizvodnja ostale električne opreme |
| 1 * | - popravak i održavanje računalnih sustava |
| 1 * | - djelatnost nakladnika |
| 1 * | - dezinfekcija, deratizacija i deratizacija |
| 1 * | - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja |
| 2 * | - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi |
| 2 * | - stručni poslovi prostornog uređenja |
| 2 * | - uređenje i održavanje krajolika |
| 2 * | - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje |
| 2 * | - uređenje interijera |
| 2 * | - popravak i instaliranje strojeva i opreme |
| 2 * | - izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova |
| 2 * | - izrada elaborata izmjera, označivanja i održavanja drvene granice |
| 2 * | - izrada elaborata izrade Hrvatske osnovne karte |
| 2 * | - izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata |
| 2 * | - izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata |
| 2 * | - izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata |
| 2 * | - izrada elaborata katastarske izmjere |
| 2 * | - izrada elaborata tehničke reambulacije |
| 2 * | - izrada elaborata prevodenja katastarskog plana u digitalni oblik |
| 2 * | - izrada elaborata prevodenja digitalnog katastarskog plana u zadani strukturu |
| 2 * | - izrada elaborata za homogenizaciju katastarskog plana |
| 2 * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta |
| 2 * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina |
| 2 * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevodenja katastarskih |

 Izrađeno: 2020-02-26 10:48:53
 Podaci od: 2020-02-26

 0004
 Stranica: 2 od 8

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Davorin Jakić
 Zagreb, Koranačka 1a

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUDSKI UPIS

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|-----|---|--|
| | | Čestica katastra zemljišta u katastarske čestice katastra nekretnina |
| 2 * | - | izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga |
| 2 * | - | tehničko vođenje katastra vodova |
| 2 * | - | izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i skata prostornog uređenja |
| 2 * | - | izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja |
| 2 * | - | izrada geodetskih elaborata stanja građevina prije rekonstrukcije |
| 2 * | - | izrada geodetskoga projekta |
| 2 * | - | iskolčenje građevina i izrada elaborata iskolčenja građevina |
| 2 * | - | izrada geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine |
| 2 * | - | geodetsko praćenje građevina u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja |
| 2 * | - | praćenje posjaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja |
| 2 * | - | geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije |
| 2 * | - | izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta |
| 1 * | - | izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štidična područja |
| 2 * | - | stručni nadzor nad: izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga, tehničkog vođenjem katastra vodova, izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i skata prostornog uređenja, izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja, izradom geodetskih elaborata stanja građevina prije rekonstrukcije, izradom geodetskoga projekta, iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevina, izradom geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine, geodetskim praćenjem građevina u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja, praćenjem posjaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja, izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štidična područja |
| 2 * | - | organiziranje i osiguravanje djelovanja arbitražnih sudova |
| 2 * | - | izrada procjena opasnosti |
| 2 * | - | osposobljavanje za rad na sigurnom nađu |
| 2 * | - | ispitivanje strojeva i uređaja s povećanim opasnostima i ispitivanja u radnom okolišu |
| 2 * | - | provjera strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme |
| 2 * | - | usluge informacijskog društva |
| 2 * | - | poslovanje nekretnostima |
| 2 * | - | posredovanje u prometu nekretnina |
| 2 * | - | poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina |
| 2 * | - | čišćenje svih vrsta objekata |

 Izrađeno: 2020-02-26 18:48:53
 Podaci od: 2020-02-26

 0004
 Stranica: 3 od 6

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Davačka Jukić
 Zagreb, Koranačka 1c

IZVADAK IZ SUDESKOG REGISTRA

PREDMET OPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | |
|-----|---|
| 2 * | - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja |
| 2 * | - promidžba (reklama i propaganda) |
| 2 * | - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i uskupanje tih radova stranoj pravnoj osobi u Republici Hrvatskoj |
| 2 * | - djelatnost javnog cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu |
| 2 * | - prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu |
| 2 * | - javni prijevoz putnika u međunarodnom linijskom cestovnom prometu |
| 2 * | - prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu |
| 2 * | - prijevoz za vlastite potrebe |
| 2 * | - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo |
| 2 * | - iznajmljivanje uredskih strojeva i opreme, uključujući računala |
| 2 * | - poduka korisnika za rad s računalima |
| 2 * | - popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo |
| 2 * | - popravak komunikacijske i periferne opreme |
| 2 * | - popravak elektroničke i optičke opreme |
| 2 * | - skladištenje robe |
| 2 * | - usluge spremništva |
| 2 * | - industrijski dizajn |
| 2 * | - modni dizajn |
| 2 * | - dizajn novih medija (multimedija) |
| 2 * | - usluge lektoriranja |
| 2 * | - poduke iz stranih jezika |
| 2 * | - računalovodstveni poslovi |
| 2 * | - proizvodnja unjetnog cvijeća |
| 2 * | - izrada cvjetnih aranžmana i prigodnih poklona |
| 2 * | - djelatnost pakiranja |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- | | |
|---|---|
| 3 | Tatjana Ignjatić Jukić, OIB: 65980940859 |
| | Gorica Svetojanska, Gorica Svetojanska 87 |
| 4 | - član društva |
| 5 | BRANKO MILETIĆ, OIB: 48062869743 |
| | Kutina, ULICA MUDERA BOŠKOVIĆA 66 |
| 4 | - član društva |

OSOBE OVLAŠTENE ZA RASTUPANJE:

- | | |
|---|---|
| 3 | Tatjana Ignjatić Jukić, OIB: 65980940859 |
| | Gorica Svetojanska, Gorica Svetojanska 87 |
| 4 | - direktor |
| 4 | - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 4. svibnja 2016. godine |
| 5 | BRANKO MILETIĆ, OIB: 48062869743 |
| | Kutina, ULICA MUDERA BOŠKOVIĆA 66 |
| 4 | - direktor |
| 4 | - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 4. svibnja 2016. |

Izrađeno: 2020-02-26 10:48:53
 Podaci od: 2020-02-26

DU04
 Stranica: 4 od 6

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sveučilišna Juktid
Legatib, Koranačka 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

EMERENTNI UPIS

OSOBE OVLAŠTENE ZA RASTUPANJE:
godine

OSOBE ZA PRIMANJE OČITOVANJA I PISMA:

- 3 Tatjana Ignjatić Sokić, OIB: 61980940889
GORICA Svetojanska, Gorica Svetojanska 87
- 3 - ovlaštena osoba za primanje očitovanja i pisma

TEMELJNI KAPITAL:

- 4 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

- 4 Odlukom članova društva od 4. svibnja 2016. godine jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću promijenilo pravno ustrojbeni oblik u društvo s ograničenom odgovornošću.

Členivački akt:

- 1 Društveni ugovor jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću koje ima do tri člana od 10.02.2014. godine
- 2 Društveni ugovor jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću koje ima do tri člana od 10. veljače 2014. godine izmijenjen Odlukom jedinog člana društva od 18. rujna 2014. godine u skladu s kojim je predložio poslovnu adresu, predmet poslovanja i ime društva, te je s potpunom novom tekstu dostavljen sudu.
- 3 Odlukom članova društva od 4. svibnja 2016. godine potpuni tekst Društvenog ugovora jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću od 18. rujna 2014. godine u cijelosti je zamijenjen novim Društvenim ugovorom društva s ograničenom odgovornošću od 4. svibnja 2016. godine.

Projene temeljnog kapitala:

- 4 Odlukom članova društva od 4. svibnja 2016. godine povećan je temeljni kapital društva sa iznosom od 30,00 kuna na iznos od 19.970,00 kuna, uplatom u cijelosti u novcu, na iznos od 20.000,00 kuna.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Priloga	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	12.04.19	2018 01.01.18 - 31.12.18	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

REG Tr	Datum	Ime suda
0001 Tr-14/1987-0	14.02.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tr-14/21847-2	22.10.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tr-15/7890-2	16.04.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tr-16/15397-2	18.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tr-17/14186-1	29.03.2017	Trgovački sud u Zagrebu

Izrađeno: 2020-02-26 18:48:53
Podaci od: 2020-02-26

5084
Stranica: 5 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI SUDJERINIK
Sevenska Jukić
Zagreb, Koranska 1c

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

POSREDOVANJE UPISNA

Upise u glavno knjigu proveli su:

REŠ. Vr.	Datum	Naziv suda
eu /	31.03.2015	elektronički upis
eu /	30.03.2016	elektronički upis
eu /	24.04.2017	elektronički upis
eu /	10.04.2018	elektronički upis
eu /	12.04.2019	elektronički upis

Priloga: _____
Svrha: _____

JAVNI SUDJERINIK
Sevenska Jukić
Zagreb, Koranska 1c

1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Na temelju ZAKONA O GRADNJI (Narodne novine Republike Hrvatske broj 153/13, 020/17, 039/19 i 125/19) donosim

IMENOVANJE br. VDP-2119/S

kojim se BRANKO MILETIĆ dipl.ing.stroj. imenuje za PROJEKTANTA slijedećeg projekta:

Investitor: **VODOVOD PULA d.o.o.**
Radićeva 9, 52100 Pula
OIB: 19798348108

Zahvat u prostoru: **REKONSTRUKCIJA DOVODNOG CJEVOVODA MANJADVORCI – ŠAJINI - 1. FAZA – REKONSTRUKCIJA PS GLAVANI**

Lokacija: **k.o. Šajini, kčbr. 2291/2**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **STROJARSKI PROJEKT**

Imenovani je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva, pod rednim brojem 1628, 15.06.2009. godine.

Imenovani će dokumentaciju izraditi prema važećim propisima i normativima za ovu vrstu građevine, vodeći računa o zahtjevima Investitora i Ugovora o izradi tehničke dokumentacije.

Poslovi i zadaci projektanta po ovom imenovanju započinju od izdavanja i traju do završetka projektiranja. Ovo imenovanje prilaže se tehničkoj dokumentaciji koja se predaje nadležnom organu uprave za izdavanje građevinske dozvole.

Ovo Imenovanje vrijedi do završetka projektiranja ili do opoziva.

Zagreb, veljača 2021. god.

DIREKTORICA :

dr.sc. Tatjana Ignjatić Zokić, dipl.ing.kem.


1.3. POTVRDA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA STROJARSTVA

KLASA: 035-04/20-01/82
 URBROJ: 503-351-20-1
 Zagreb, 19.03.2020.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio **Branko Miletić**, dipl.ing.stroj., Kutina, Rudera Boškovića 66, izdaje

POTVRDU

- Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera strojarstva razvidno je da je **Branko Miletić**, dipl.ing.stroj., OIB 48062869743, Kutina, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, s danom upisa **15.06.2009.** godine, pod rednim brojem **1628**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer strojarstva", zaposlen u **VODODER d.o.o., Zagreb**.
- Branko Miletić**, dipl.ing.stroj., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, pod rednim brojem **1628** nije u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera strojarstva.
- Branko Miletić**, dipl.ing.stroj., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, pod rednim brojem **1628** nije pod stegovnim postupkom te nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera strojarstva.
- Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani aktivni član Hrvatske komore inženjera strojarstva koja je pravna sljednica Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu - Razreda inženjera strojarstva.

 REPUBLIKA HRVATSKA HRVATSKA KOMORA INŽENJERA STROJARSTVA	Vrijeme izdavanja:	19.03.2020. 06:45:45
	Izdavatelj certifikata:	CN=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA STROJARSTVA, L=ZAGREB, OID.2.5.4.97=VATHR-26023027358, O=HKIS, C=HR
	Serijski broj:	26023027358.3.37
	Algoritam potpisa:	SHA256withRSA
	Broj zapisa:	2020-82
	Kontrolni broj:	409-142-756
Elektronički pečat:	MIIbIjANBkgphlO9w8BAQEFAAOCAGBAMIBGKCAQEAavcyTHR1eYYGhTUSUvnyu4dloGihM F7PvtaP0Vo3T4QAL118pJWzOrhllrtm08DTUtdatmK3r3eMGWYIspN39835je5jeZ5era3C38D8Wc/Ou kdK+2S54E3VasXytdMhFG3q1xb5YpYyItmCRUz9QJTFY2HBeIyUCg9yH7YdPnOGVn+p98al.zU8eHE fybQ97hmObAdKdXZQKerLjD20888tdcIpdocZpCzdWzwlE2NTl5RzY7JlBtm+HQe4+Otl.ggoteCOYsaa K3QzmsGp38AWYjdlghmYWjUASuV5aY3sp5Pa+17YGGj8WzWm8Iqpd.9ZEm8e	
Informacije za provjeru dokumenta:	Elektronički zapisi se čuvaju najviše 3 mjeseca od trenutka generiranja te se u tom roku može izvršiti provjera elektroničkog zapisa uvidom u elektronički zapis kojem se pristupa putem broja zapisa i kontrolnog broja očitavog u kontrolnom dijelu elektroničkog zapisa, putem Internet adrese https://egradnja.hki.hr/dokumenti-provjera .	

1.4. IZJAVA PROJEKTANTA

Na temelju članka 51 i 68, ZAKONA O GRADNJI (Narodne novine Republike Hrvatske broj 153/13, 020/17, 039/19 i 125/19) dajem:

IZJAVU PROJEKTANTA**br. VDP-2124/S**

o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugim propisima

Projektant: Branko Miletić, dipl. ing. stroj.
Broj i datum upisa: br. 1628 od 15.06.2009. godine.

Investitor: **VODOVOD PULA d.o.o.**
Radićeva 9, 52100 Pula
OIB: 19798348108

Zahvat u prostoru: **REKONSTRUKCIJA DOVODNOG CJEVOVODA MANJADVORCI – ŠAJINI - 1. FAZA – REKONSTRUKCIJA PS GLAVANI**

Lokacija: **k.o. Šajini, kčbr. 2291/2**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **STROJARSKI PROJEKT**

Ovaj projekt je usklađen sa:

Lokacijskom dozvolom:

Lokacijska dozvola za zahvat u prostoru – rekonstrukcija građevine infrastrukturne namjene vodnogospodarskog sustava 2. skupine – dovodni cjevovod Manjadvorci – Šajini, REPUBLIKA HRVATSKA, Istarska županija, Upravni odjel za decentralizaciju, lokalnu i područnu (regionalnu) samoupravu, prostorno uređenje i gradnju Istarske županije, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pula:

KLASA: UP/I-350-05/18-01/000031
URBROJ: 2163/1-18-06/7-19-0009
Pula, 22. 08. 2019.

Rješenje o izmjeni i dopuni lokacijske dozvole za zahvat u prostoru:

KLASA: UP/I-350-05/20-01/000139
URBROJ: 2163/1-18-06/3-21-0008
Pula, 12. 05. 2021.

Zakonima, Pravilnicima i Normama:

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 020/17, 039/19 i 125/19)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
- Zakonom o vodama (NN 66/19)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakonom o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14)
- Ostalim zakonima, pravilnicima, propisima i normativima za predmetno područje projektiranja. U slučaju pomanjkanja naših propisa pridržavati se uobičajenih stranih propisa u dogovoru i uz suglasnost investitora.

Zagreb, srpanj, 2021. god.

Projektant:

Branko Miletić, dipl.ing.stroj.

1.5. OPĆI I TEHNIČKI UVIJETI

1. Projekt je izrađen sukladno projektnom zadatku.
2. Na temelju ovog projekta investitor može provesti postupak montaže predmetnih instalacija pod uobičajenim uvjetima s izvođačem koji je registriran za ovakvu vrstu poslova.
3. Projektant garantira za rad projektiranih instalacija uz uvjet da su radovi izvedeni savjesno i kvalitetno, a prema ovoj tehničkoj dokumentaciji.
4. Zamjena pojedinih dijelova ili opreme instalacije nekim drugim tipom koji nije predviđen ovom dokumentacijom bez prethodne suglasnosti projektanta, oslobađa projektanta odgovornosti za ispravan rad iste.
5. Za ispravan rad kompletne projektirane instalacije izvođač daje garanciju za rad. Izvođač treba o svom trošku popraviti ili zamijeniti dijelove instalacije koji su zbog loše izvedbe ili lošeg materijala zahtijevali popravak odnosno izmjenu. Garancija ne obuhvaća one dijelove koji su istrošeni u normalnom pogonu ili oštećeni zbog nestručnog rukovanja.
6. Sav materijal koji se ugrađuje mora biti prvorazredne kvalitete i izrade i u svemu mora zadovoljiti zahtjevima za rad instalacije ove vrste.
7. Pri izvedbi i montaži izvođač radova se mora pridržavati tehničkog opisa koji je sastavni dio ovog projekta.
8. Izmjene projekta može izvođač vršiti samo ako dokaže da tim izmjenama osigurava kvalitetniju i ekonomičniju instalaciju i to uz punu suglasnost projektanta. U protivnom važi točka 4. ovih uvjeta.
9. Ako izvođač radova ustvrdi da se uslijed grešaka u projektu ili uslijed pogrešnih uputstava investitora, odnosno njegovog nadzornog inženjera, radovi izvode na štetu trajnosti, stabilnosti, funkcionalnosti ili pak kvalitete predmetnih instalacija, sam snosi odgovornost za nastalu štetu, osim ako na utvrđene greške ili pogrešna uputstva dađe primjedbu i upozori odmah pismenim putem investitora.
10. Izvođač radova je dužan:
 - predmetne instalacije izvoditi točno prema projektnoj dokumentaciji,
 - predmetne instalacije izvoditi suglasno sa općim tehničkim propisima, uputstvima i standardima
 - poduzeti sve potrebne mjere sigurnosti zaposlenih djelatnika, prolaznika, javnog prometa, kao i susjednih građevina
 - izvršiti pravilnu organizaciju gradilišta uz sporazum ostalih izvođača
11. Izvođač radova je dužan voditi građevinski dnevnik montažnih radova.
12. Sukladno postojećim odredbama i zakonu, investitor je dužan osigurati stručni nadzor nad izgradnjom predmetnih instalacija. Osoba određena za vršenje poslova nadzora mora ispunjavati zakonski propisane uvjete.

13. Primopredaja izvedenih instalacija vrši se između investitora i izvođača poslije donošenja pozitivnog mišljenja odgovorne osobe, kojim se predmetne instalacije zaprimaju. Od toga dana počinje teći i garantni rok za kvalitetu izvedenih radova. Eventualne nedostatke utvrđene komisijски, izvođač je dužan otkloniti u najkraćem roku.
14. Investitor je dužan postaviti odgovornu stručnu osobu koja će poslije izvršene primopredaje preuzeti predmetne instalacije od izvođača radova. Ova osoba se mora brinuti za ispravan rad svih preuzetih instalacija.
15. Izvođač radova dužan je dostaviti investitoru upute o rukovanju izvedenim instalacijama.
16. Izvođač radova dužan je investitoru dostaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i održavanju građevine, a u smislu postojećih zakonskih odredbi.
17. Za slučaj spora po bilo kojem zahtjevu u svezi s ovim uvjetima rješenje se donosi komisijски. U komisiji moraju biti zastupljeni predstavnici investitora, projektanta i izvođača.
18. Za sve nacionalne norme kojima su prihvaćene europske norme, europska tehnička odobrenja, zajedničke tehničke specifikacije, međunarodne norme, druge tehničke referentne sustave koje su utvrdila europska normizacijska tijela, odnosno nacionalne norme, nacionalna tehnička odobrenja ili nacionalne tehničke specifikacije, a koje su navedene u projektu priznaju se „jednakovrijedne“.

Napomena

Sve projektirane instalacije moraju se izvesti prema važećim tehničkim propisima za ovakvu vrstu radova i objekata. Sve radove izvesti stručnom radnom snagom solidno i kvalitetno. Uz upotrebu zaštitne opreme i pribora i primjenu pravila zaštite na radu i zaštite od požara. Za izvedbu upotrebljavati samo onaj materijal i opremu koji odgovaraju standardima.

Izvođač radova dužan je prije početka radova proučiti ovu tehničku dokumentaciju i za eventualne izmjene i dopune od danih tehničkih rješenja u projektu pribaviti suglasnost projektanta ili nadzornog inženjera.

Zagreb, srpanj 2021. god.

Projektant:

Branko Miletić, dipl.ing.stroj.

2. TEKSTUALNI PRILOZI

2.1. TEHNIČKI OPIS

2.1.1. UVOD

Ovaj projektni zadatak izrađen je prema planu nabave Vodovoda Pula d.o.o. za 2020. godinu, a odnosi se na 1. fazu rekonstrukciju dovodnog cjevovoda od naselja Manjadvorci do naselja Šajini (područje Općine Barban, Istarska županija).

Za predmetni zahvat u prostoru investitor je ishodio pravomoćnu lokacijsku dozvolu (priloženu u sklopu općeg dijela ove mape) kojom su predviđene dvije faze izgradnje prikazane na preglednoj situaciji u sklopu nacrtnog dijela. Faza 1. obuhvaćena ovim projektom čini zasebnu tehničko-tehnološku cjelinu i kao takva može se samostalno izgraditi. Sukladno članku 146. *Zakona o gradnji* investitor može uporabnu dozvolu ishoditi i za dio građevine koja se može početi koristiti prije dovršetka cijele građevine, s napomenom da ista mora činiti samostalnu tehničko-tehnološku cjelinu. Na taj se način izgradnja vodovoda može prilagoditi mogućnostima financiranja izgradnje istog, te ostalim čimbenicima koji utječu na dinamiku izgradnje.

Izradom projektne dokumentacije i na temelju nje provedene izgradnje poboljšati će se uvjeti funkcioniranja vodoopskrbnog sustava u predmetnom području, budući da je postojeća vodovodna mreža na toj lokaciji izvedena od neadekvatnih profila cjevovoda, čime će se osigurati ispunjenje sanitarnih i protupožarnih uvjeta.

Ukupna duljina dovodnog cjevovoda DN 150 koji je predmet ovog projekta 1. faze je $L = 4.835,00$ m. Osim dovodnog cjevovoda ovim projektom predviđena je i izgradnja jednog vodovodnog okna za smještaj vodovodne opreme, izgradnja protupožarne hidrantske mreže, te rekonstrukcija svih postojećih kućnih priključnih vodova u zoni zahvata, pa je osim dovodnog cjevovoda DN 150, troškovnikom predviđena i manja količina ostalih profila cjevovoda za potrebe izvedbe hidrantskih vodova, kućnih priključnih vodova i prespoj postojećih vodovodnih ogranaka.

Postojeća vodoopskrbna mreža predmetnog područja sastoji se od dovodno-opskrbnog cjevovoda većinom iz PVC cijevi DN90 i manjim dijelom PVC DN140 (dionica za punjenje vodospreme Šajini), 3 precrpne stanice – PS Manjadvorci, PS Glavani i PS Šajini, i vodospreme Šajini. PVC cjevovod izgrađen je 70-ih godina prošlog stoljeća i smješten je uglavnom izvan koridora postojećih prometnica te prelazi preko katastarskih čestica u privatnom vlasništvu sa neriješenim imovinsko-pravnim odnosima, što uzrokuje poteškoće u održavanju mreže. Također postojeća vodovodna mreža ne zadovoljava važećim standardima protupožarne i sanitarne zaštite pa ju je potrebno rekonstruirati. Postojeća vodovodna mreža prikazana je na nacrtima situacije u sklopu nacrtnog dijela ove mape.

Predmetni dovodno-opskrbeni cjevovod DN 150 je cjevovod putem kojeg se izravno vodom opskrbljuju potrošači u naseljima Manjadvorci i Prdajci, te se istim cjevovodom dovodi voda do postojeće precrpne stanice Glavani (čija je rekonstrukcija u smislu zamjene postojeće vodovodne opreme predviđena zasebnom mapom ovog glavnog projekta). Putem precrpne stanice Glavani vodom se izravno opskrbljuju potrošači u naselju Glavani, a istim se cjevovodom voda dovodi do postojeće precrpne stanice Šajini i do postojeće vodospreme Šajini. Potrošači u naselju Šajini vodom se opskrbljuju putem postojeće precrpne stanice Šajini, tako da dionica projektiranog cjevovoda kroz naselje Šajini ima isključivo dovodnu funkciju, dok u ostalim naseljima kroz koja prolazi ima dovodno-opskrbnu funkciju. Na zahtjev investitora, dionica projektiranog cjevovoda kroz naselje Šajini predviđena je i za protupožarnu zaštitu naselja ugradnjom protupožarnih hidranata. Kako bi se zadovoljili minimalni protupožarni hidraulički zahtjevi na toj dionici projektom je predviđena ugradnja regulacijskog ventila za održavanje uzvodnog pritiska („pressure sustaining valve“ – PSV) u vodovodnom oknu na krajnjoj točki projektiranog cjevovoda, uz ugradnju opreme za elektronsko upravljanje u PS Glavani i VS Šajini, a što je detaljnije opisano u poglavlju hidrauličkog proračuna i ostalim mapama ovog glavnog projekta.

Planirana su četiri glavna spoja predmetne vodoopskrbne mreže na postojeći sustav:

- na početnoj točki projektirane trase u čvoru M1 planiran je spoj na postojeću zasunsku komoru magistralnog cjevovoda DN 500 Rakonek – Pula. Detaljan prikaz spoja prikazan je u sklopu nacрта – monterske sheme projektiranog čvora M1.
- na krajnjoj točki projektirane trase u čvoru Š9 predviđeno je uklanjanje postojeće i izvedba nove zasunske komore za montažu vodovodne opreme za regulaciju i mjerenje protoka, i iz koje se vrše prespajanja na postojeće cjevovode. Detaljan prikaz spoja prikazan je u sklopu nacрта – monterske sheme projektiranog čvora Š9.
- u čvoru Š8 planiran je spoj projektiranog cjevovoda na postojeću precrpnu stanicu Šajini, što je detaljno prikazano na nacrtu – monterskoj shemi čvora Š8.
- u čvoru PSG predviđen je spoj na postojeću precrpnu stanicu Glavani u kojoj je u sklopu strojarskog i elektrotehničkog dijela ovog projekta predviđena zamjena kompletne vodovodne opreme unutar objekta crpne stanice. Detaljan prikaz precrpne stanice Glavani prikazan je u sklopu ove mape 2/3 (strojarski peojekt) i mape 3/3 (elektrotehnički projekt) ovog projekta.

2.1.2. CRPA STANICA

Predmetnim strojarskim projektom projektirana je zamjena opreme precrpne stanice PS Glavani. Način funkcioniranja precrpne stanice PS Glavani definiran je u matematičkom modelu.

U postojećem stanju opremu precrpne stanice čine 3 vertikalne crpke s pripadajućim cjevovodima, armaturom, posudom za ublažavanje hidrauličkog udara i mjernom opremom. U sklopu precrpne stanice PS Glavani je prekidna komora zapremine 4,2 m³ koja služi kao usisni bazen crpki.

Predviđeno je da se sva postojeća oprema demontira, dio da se iskoristi za privremeni rad (za vrijeme rekonstrukcije precrpne stanice), sve ostalo se odvozi na deponiju koju će odrediti naručitelj. I oprema potrebna za privremeni rad se, po završetku istog, odvozi na istu deponiju.

Zamjena opreme predviđena je na način da precrpna stanica bude prilagodljiva sezonskoj varijaciji potrošnje. U tom smislu, osim već definiranog perioda s maksimalnom potrošnjom je nužno definirati i period s minimalnim protocima u sustavu. Na osnovu toga definiran je kapaciteti crpne stanice koja se sastoji od četiri crpke – 16 L/s (4 x 4 L/s), a broj radnih crpki ovisiti će upravo o sezonskim varijacijama. Predviđene su crpke sa frekventnim pretvaračima. Osim navedenog, projektirano je ukidanje postojeće prekidne komore prije CS Glavani. Time se želi iskoristiti predtlak iz smjera PK Luterija što će svakako pridonijeti uštedi dijela energije.

S obzirom da je projektom potrebno zadovoljiti i protupožarne zahtjeve za dio naselja koji je direktno spojen na magistralni cjevovod, a iz razloga što se isti ne mogu zadovoljiti potencijalom iz VS Šajini, u karakterističnoj točki sustava predviđena je ugradnja ventila za održavanje tlaka.

Njegova pozicija određena je faznošću izvedbe predmetnog cjevovoda tako da je optimalna lokacija neposredno prije završetka prve faze (u blizini spoja na postojeće vodovodno okno u Šajinima u kojem se nalazi postojeći odvojak za punjenje vodospremnika Šajini). Time bi se uzvodno od ventila osiguravao dostatan tlak za sanitarnu potrošnju i protupožarnu zaštitu tog dijela područja, a "ostatkom" tlaka bi se omogućilo punjenje vodospremnika.

Svi cjevovodi unutar prostora precrpne stanice (nadzemni) predviđeni su od nehrđajućeg čelika, a svi cjevovodi koji su i jednim dijelom podzemni su predviđeni od lijevanog željeza – nodularni lijev.

Predviđena je i potrebna mjerna oprema te posuda za ublažavanje hidrauličkog udara.

Predviđena je sanacija postojećih temelja crpki kako bi se od dva odvojena izveo jedan armiranobetonski dimenzija 2070 x 950 mm, visine 350 mm, te izgradnja temelja za posudu za ublažavanje hidrauličkih udara iz armiranog betona, dimenzije temelja 700 x 700 mm, visine 350 mm.

2.1.3. IZBOR CRPKI

Hidrauličkim proračunom je određeno da će u precrpnoj stanici PS Glavani biti 4 crpke $Q = 4$ L/s kod visine dobave $H = 65$ m, svaka regulirana promjernom broja okretaja (pretvarač frekvencije).

Hidrauličkim proračunom je obrađen normalan i izvanredan režim rada.

U slučaju požara uključivale bi se treća i četvrta crpka, odnosno precrpna stanica je predviđena u režimu rada 4+0 odnosno četiri radne crpke.

Predviđeno je da se precrpna stanica PS Glavani sastoji od 4 crpke koje će imati mogućnost svakodnevne samokontrole te prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06), čl. 21 u tom slučaju nije potrebna pričuvna crpka.

2.1.4. REŽIM RADA PS GLAVANI

Hidrauličkim proračunom je određeno da će u crpnoj stanici Glavani biti 4 crpke $Q = 4$ L/s kod visine dobave $H = 65$ m, svaka regulirana promjernom broja okretaja (pretvarač frekvencije).

Hidrauličkim proračunom je obrađen normalan i izvanredan režim rada.

2.1.4.1. Normalan režim rada

Normalan režim rada crpne stanice Glavani, može biti zimski i ljetni.

2.1.4.1.1 Zimski režim

U zimskom periodu (periodu minimalne potrošnje) predviđen je naizmjeničan rad jedne crpke (1+3). Kada je potrebno, prema signalu iz vodospreme Šaini, uključuje se crpka s najmanjim brojem radnih sati te radi na protoku od 4 L/s. Protok u slučaju rada jedne crpke mora biti moguće podesiti od strane korisnika za cijelo radno područje crpke. Crpka se isključuje kada je vodosprema Šaini puna.

U slučaju potrebe bit će moguće uključiti dodatne crpke u automatski rad.

2.1.4.1.2 Ljetni režim

U ljetnom periodu (periodu maksimalne potrošnje) predviđen je naizmjeničan rad dvije crpke (2+2). Kada je potrebno, prema signalu iz vodospreme Šaini, uključuju se dvije crpke s najmanjim brojem radnih sati. Crpke rade istim brojem okretaja tako da održavaju protok od 8 L/s. Protok u slučaju rada dvije crpke mora biti moguće podesiti od strane korisnika za cijelo radno područje dvije crpke u paralelnom radu na način da uvijek rade istim brojem okretaja. Crpke se isključuju kada je vodosprema Šaini puna.

U slučaju potrebe bit će moguće uključiti dodatne crpke u automatski rad pa i do razine da sve 4 crpke budu radne.

2.1.4.2. Izvanredan režim rada

Pod izvanrednim režimom rada se prvenstveno smatra požar. U slučaju potrebe za povećanim količinama vode crpke rade po potrebi uključujući da su uključene sve 4.

Za detekciju izvanrednog režima ključno je okno regulatora tlaka (PSV) u kojem imamo mjerenje protoka za 3 smjera:

- Ulaz u okno
- smjer Orbanići – naselja na nižoj nadmorskoj visini
- smjer vodosprema Šaini – mjerenje u oba smjera tečenja

U slučaju izvanrednog režima rada moramo razlučiti radi li se o povećanim potrebama u naseljima na nižoj ili višoj nadmorskoj visini za što nam je također ključno okno regulatora tlaka.

Ukoliko se radi o naseljima na nižoj nadmorskoj visini postavke sustava ostaju iste kao u normalnom režimu rada ali se crpke uključuju po potrebi da zadovolje potrebnu količinu vode.

Ukoliko se radi o naseljima na višoj nadmorskoj visini, aktivira se ventil za održavanje uzvodnog tlaka na način da se zatvori elektromotorni ventil na mimovodu istoga. Kada je mimovod zatvoren crpke rade u režimu održavanja izlaznog tlaka. Izlazni tlak iz crpne stanice Glavani se inicijano održava na 65 m.s.v. ali mora biti podesiv od strane korisnika. Crpke se uključuju redom, prvo ona sa najmanjim brojem sati. Kada crpka radi u punom kapacitetu, a ne uspijeva održavati tla uključuje se druga te tako redom. Sve uključene crpke rade na istom broju okretaja. Ukoliko broj okretaja padne na minimum isključuje se jedna crpka i tako redom. Minimalni broj okretaja kod kojeg se crpka isključuje mora biti podesiv od strane korisnika.

Svaka crpka mora imati mogućnost svakodnevne samokontrole. U skladu s tim, a prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06), čl. 21, u ovom slučaju nije potrebna pričuvna crpka budući da se crpna stanica sastoji od više crpki koje će imati mogućnost svakodnevne samokontrole.

2.1.4.3. Privremeni rad – rad prilikom rekonstrukcije precrpne stanice PS Glavani

Rekonstrukcija PS Glavani mora biti u zimskom periodu, kada je najmanja potrošnja. Također prije početka rekonstrukcije dovodni i tlačni cjevovodi trebaju biti izvedeni kako bi se, nakon što je u CS Glavani zamijenjena oprema, mogao izvršiti prespoj i početak rada.

Kako bi se prostor CS Glavani oslobodio za demontažu postojeće opreme i montažu nove, predviđeno je da se jedna crpka, ona koja je i sada određena za zimski rad (Wilo Helix V1008-1/16/E/KS/400-50) premjesti u usisni bazen – prekidnu komoru, koja će biti ispražnjena, očišćena i suha.

Usis crpke Izvođač će direktno spojiti na postojeći dovodni cjevovod iz CS Manjadvorci – na rubu parcele, te tlak crpke na postojeći tlačni cjevovod – također na rubu parcele, nakon o-

kna mjerača protoka. Kako bi privremena instalacija što manje smetala Izvođaču je dopušteno izraditi prodore kroz postojeće zidove, unutarnje i vanjske, za privremeni spojni cjevovod. Nakon uklanjanja sklopa crpke za privremeni rad, Izvođač će prodore sanirati.

S obzirom na kapacitet crpke od cca - 4 L/s privremeni spojni cjevovod treba biti minimalno profila DN 50 mm te je odabran cjevovod iz polietilena visoke gustoće, PEHD PE100 d63 SDR11, odnosno DN 50 mm, PN 16 bar, s odgovarajućim prijelazima i spojnica. Predviđeno je da se koriste postojeća armatura koja je trenutno vezana na crpku.

Radovi moraju biti pripremljeni na način da obustave pumpanja vode budu što kraće, svakako prekid bez pumpanja ne smije biti duži od 12 sati. Sve radove izvoditi u koordinaciji i uz suglasnost Naručitelja.

Upravljanje radom (uključivanjem i isključivanjem) crpki u privremenom radu bit će kao i u trenutnom režimu odnosno prema izmjerenoj vrijednosti tlaka na izlazu iz precrpne stanice. Kada je u mirovanju, crpka se uključuje kada tlak padne na zadanu vrijednost, a isključuje se kada naraste na također zadanu vrijednost ovisno o ciljanoj napunjenosti vodospreme.

2.1.5. OPIS ELEMENATA

2.1.5.1. Cjevovod unutar crpne stanice

Unutar crpne stanice predviđeni su cjevovodi od nehrđajućeg čelika dok su svi dijelovi cjevovoda koji su i dijelom podzemni predviđeni od lijevanog željeza – nodularni lijev.

2.1.5.1.1 Cijevi i fazonski komadi od nehrđajućeg čelika

Propisani materijal za šavne i bešavne cijevi od nehrđajućeg čelika je: EN 1.4307 u skladu s HRN EN 10088-1 Izrada, ispitivanje i ugradnja cjevovoda treba biti u skladu s HRN EN 13480-4 i HRN EN 13480-5.

Tehnički uvjeti isporuke za zavarene okrugle čelične cijevi iz nehrđajućeg čelika trebaju biti u skladu s HRN EN 10296-2, geometrija u skladu s ISO 5252, za nazivni tlak PN 10. S obzirom na nazivni promjer bit će korištene slijedeće cijevi s minimalnim debljinama stjenke kako slijedi: DN 25 mm – Ø33,7x2,6 mm, DN 50 mm - Ø60,3x2,6 mm, DN 65 mm - Ø76,1x2,6 mm, DN 80 mm - Ø88,9x3,2 mm, DN 100 mm – Ø114,3x3,6 mm, DN 150 mm – Ø168,3x3,6 mm.

Po potrebi, na priključcima su predviđena ojačanja u skladu s HRN EN 13480-3 točka 8.4.

Od istog materijala su i cijevni lukovi, čija je geometrija u skladu s HRN EN 10253-3, R=3d, kao i T komad čija je geometrija u skladu s HRN EN 10253-3 te redukcije čija je geometrija u skladu s HRN EN 10253-3. Tolerancije cjevovoda i fittinga su u skladu s HRN ISO 1127.

Tehnički uvjeti isporuke za bešavne cijevi iz nehrđajućeg čelika trebaju biti u skladu s HRN EN 10297-2.

Cijevi i cijevni dijelovi uključujući i cijevne prirubnice moraju biti izrađeni od austenitnog nehrđajućeg čelika EN 1.4307, odnosno materijala sličnih svojstava po drugim priznatim normama. Vijci i matice za spajanje bili bi također od nehrđajućeg austenitnog čelika grupe

A4, klase čvrstoće 70 prema HRN EN ISO 3506.

Veza cjevovoda s cijevnom armaturom mora biti izvedena prirubničkim spojevima - prirubnicama. Prirubnice moraju biti od istovrsnog materijala kao i cjevovod, te s dimenzijama u skladu s HRN EN 1092-2 tip 01 odgovarajućeg tlaka PN 10 (ravne prirubnice). Izuzetak čine ventili za uzorkovanje i mjerenje tlaka koji mogu biti s navojnim priključkom.

Kemijski sastav materijala, kojeg treba dostaviti proizvođač cijevi (ili proizvođač materijala od kojih su cijevi izrađene) treba odgovarati vrijednostima propisanim za čelik EN 1.4307, odnosno za odgovarajući materijal po drugim standardima.

Cijevi ne smiju imati nikakve pukotine. Greške koje mogu značajnije utjecati na primjenu ili daljnju preradbu cijevi, mogu se odstraniti brušenjem unutar najmanjih dopuštenih debljina stjenki.

Proces proizvodnje i ispitivanja šavnih cijevi treba osigurati faktor zavarenog spoja od:

Nazivni promjer cijevi ≥ 400 mm $z=1,0$

Nazivni promjer cijevi <400 mm $z=0,7$

Cijevni lukovi $z=0,9$

Šavne cijevi moraju imati jedan uzdužni zavar i što manje poprečnih. Uzdužni zavari trebaju biti pomaknuti jedan u odnosu na drugi minimalno 50 mm.

Cijevi moraju imati glatku unutarnju i vanjsku površinu, primjerenu načinu proizvodnje. Male udubine ili uzdužni plitki žljebovi, koji nastaju zbog uvjeta proizvodnje, mogu se dopustiti ako ne pogoršavaju upotrebljivost cijevi i da debljine cijevi ostanu unutar dopuštenih odstupanja. Kod šavnih cijevi (zavarenih taljenjem) unutarnje i vanjsko nadvišenje zavora ne smije prijeći vrijednost $1+0,1$ x širina šava (mm).

Cijevi i cijevni dijelovi od nehrđajućeg čelika ne smiju imati nikakve naslage niti oksidne prevlake. Takve pojave moraju biti, od strane isporučitelja cijevi odstranjene odgovarajućim načinom čišćenja (kao čišćenje u kiseloj otopini ili pastama, tzv. "pickling"), odnosno jetkanjem i pasvizacijom.

Cijevi se vizualnim pregledom moraju pokazati ravne. Detaljniju kontrolu ravnoće cijevi treba posebno ugovoriti. Krajevi cijevi moraju biti odrezani okomito na os cijevi i ne smiju imati srh, s time da 200 mm na krajevima bude pripremljeno za zavarivanje, i zaštićeno specijalnim lakom.

Cjevovodi trebaju biti isporučeni toplinski obrađeni, bez ostalih napreznja koja su mogla nastati kao posljedica postupka izrade.

Kemijski sastav materijala, kojeg dostavlja proizvođač cijevi (ili proizvođač materijala od kojih su cijevi izrađene) treba odgovarati vrijednostima propisanim za odgovarajući materijal, u skladu s HRN EN 10088-1.

Sve cijevi trebaju biti podvrgnute ispitivanju na nepropusnost. Kod tankostijenih cijevi (šavne cijevi velikih promjera) ispitni tlak treba izabrati tako da napreznje u cijevima za vrijeme ispitivanja ne bude veće od $\sigma_{0,2}$ granice razvlačenja čelika od kojeg je cijev izrađena, na sobnoj temperaturi.

Zavare svih zavarenih cijevi treba podvrgnuti jednoj od metoda ispitivanja bez razaranja u punoj duljini.

Transport cijevi se mora obaviti tako da se mogućnosti oštećenja cijevi i cijevne zaštite, a i mogućnost onečišćenja svedu na minimum.

Kod pakiranja i transporta, cijevi od nehrđajućeg austenitnog čelika moraju biti vezane najlonskim užetom.

Cijevi prilikom skladištenja trebaju biti izdignute iznad zemlje i pažljivo poduprte i učvršćene. Cijevi ne smiju ležati jedna na drugoj, te se ne smije složiti više od 4 cijevi po visini, odnosno više od dvije cijevi kod promjera od 500 mm i više.

2.1.5.1.2 Cjevovod od lijevanog željeza – nodularni lijev

Cjevovodi koji su i dijelom podzemni predviđeni su od lijevanog željeza – nodularni lijev. Sve cijevi i fazonski komadi bit će za pitku vodu, izrađeni u skladu s normom HRN EN 545.

2.1.5.1.3 Prirubnički spojevi

Veza cjevovoda s cijevnom armaturom mora biti izvedena prirubničkim spojevima. Prirubnice moraju biti od istog materijala kao i cjevovod. Prirubnice trebaju biti u skladu s normom HRN EN 1092, PN 10 bar.

Vijci i matice za prirubničke spojeve trebaju biti u skladu s HRN EN 1515-1:2002. Materijal vijaka i matica treba biti nehrđajući austenitni čelik A4-70.

Za brtvljenje koristiti meke brtve i to plosnate brtve kao gumene brtve s čeličnim prstenom. Brtve moraju biti izrađene u skladu s HRN EN 1514-1 za prirubničke sustave po HRN EN 1092. Brtve se umeću centrično na brtvene površine prirubnica. Veličinu momenta pritezanja pojedinog vijčanog spoja, koji će osigurati nepropusnost prirubničkog spoja, definirati u planu montaže, ovisno o vrsti brtvenog materijala, dimenzijama brtve i dimenzijskim karakteristikama prirubničkih spojeva i preporuci proizvođača.

Prije pritezanja vijke treba premazati odgovarajućom mašću.

2.1.5.1.4 Spojni cjevovod za privremeni rad – polietilen visoke gustoće

Privremeni cjevovodi, koji će se koristiti samo u privremenom radu - tijekom zamjene opreme u precrpnoj stanici, predviđeni su od polietilena visoke gustoće PEHD PE 100. Sve cijevi i fazonski komadi bit će za pitku vodu, izrađeni u skladu s normom HRN EN 12201.

2.1.5.2. Crpni agregati

Predviđena je ugradnja četiri crpke i to višestupanjske vertikalne centrifugalne crpke s pogonskim elektromotorom, za montažu na betonski temelj, kapaciteta dobave $Q = 4 \text{ L/s}$ kod visine dobave $H = 65 \text{ m}$.

Crpke moraju biti atestirane za primjenu za vodu za ljudsku potrošnju u skladu s važećim zakonskim propisima.

Upravljanje crpkom putem promjene broja okretaja.

Kako je predviđeno je da se precrpna stanica PS Glavani sastoji od više (4) crpki, one moraju imati mogućnost svakodnevne samokontrole kako bi osigurali da prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06), čl. 21 nije potrebna pričuvna crpka.

Stavka uključuje i puštanje u rad i ovjeru garancije od servisera ovlaštenog od proizvođača opreme.

2.1.5.3. Membranska tlačna posuda

Membranska tlačna posuda za ublažavanje hidrauličkog udara. Ukupne zapremine $V = 200 \text{ L}$, za nazivni tlak PN 16 bar.

Materijal izrade tijela i nogu – ugljični čelik, AKZ zaštita epoksidni premaz, klasa zaštite C2 u skladu s normom ISO 12944 ili odgovarajuća, Materijal mjeha EPDM, priključna prirubnica iz nehrđajućeg čelika EN 1.4404 u skladu s HRN EN 10088-1.

Dopunjavanje zraka u tlačnu posudu predviđeno je mobilnim kompresorom.

Pogodan za pitku vodu.

2.1.5.4. Općenito armatura cjevovoda

Obuhvaća zaporne i nepovratne ventile. Obzirom na pogonske uvjete i važnost sustava, sva oprema pa tako i armatura cjevovoda mora imati visoku pouzdanost i operativnu raspoloživost te pogodnost održavanja, što će rezultirati visokom efektivnosti i raspoloživosti cjelokupnog sustava. Sve to podrazumijeva i odgovarajući, što veći period između pojedinih otkaza elemenata sustava što je uz pogodnost za održavanje, usklađenu s praksom i mogućnostima Investitora, bitan element osiguranja potrebne efektivnosti sustava u predviđenom periodu trajanja eksploatacije.

Sva zaporna armatura treba imati odgovarajuće oslanjanje, kako se što manje prenosilo opterećenje na cjevovod.

Ugradnju sve armature, puštanje u rad i podešavanje parametara provesti u skladu s uputama proizvođača.

2.1.5.5. Nepovratni ventili

Nepovratni ventil, membranski, izvedba za pitku vodu, ugradbena duljina: izvedba sukladno HRN EN 558-1, serija 48.

Dimenzije prirubnica prema HRN EN 10921, PN16.

Materijali izrade – tijelo i poklopac od lijevanog željeza EN-JS 1030 (GGG-40), membrana od EPDM, spojni materijal nehrđajući čelik.

Zaštita od korozije - epoksidni premaz, iznutra i izvana debljine 250 µm.
Ugradbena dužina u skladu s HRN EN 558-1 ser. 48 (DIN 3202, F6).
Završno ispitivanje na tlak i funkciju sukladno HRN EN 1226 (DIN 3230 dio 4).
Brtvljenje kružnom membranom. izrađenom iz EPDM.
Zaštita od korozije epoksidni premaz debljine sloja 250 µm s certifikatom za sustav i kvalitetu AKZ.

2.1.5.6. Eliptični zasuni

Za odvajanje od sustava ugrađuju se eliptični zasuni s ručnim kolom, PN 16 bar, prilagođeni za rad s vodom za piće, s elastičnim dosjedom izrađenim po HRN EN 1171 (DIN 3352-dio 4A). Dimenzije priрубnica prema HRN EN 1092, PN 16bar. Materijal - tijelo, poklopac i zatvarač od nodularnog lijeva (GGG-40), zatvarač u cijelosti vulkaniziran gumom EPDM, vreteno nehrđajući čelik, matica vretena od mjedi. Zaštita od korozije iznutra i izvana epoksidni premaz. Ugradbena duljina sukladno HRN EN 558-1. Brtvljenje vretena pomoću 3 O-prstena. Završno ispitivanje ventila tlak i funkcija po HRN EN 12266. Zaštita od korozije epoksidni premaz debljine sloja 250 µm s certifikatom za sustav i kvalitetu AKZ.

2.1.5.7. Odzračno dozračni ventil

Automatski odzračno dozračni ventil za vodu za piće, s trostrukim djelovanjem, evakuacija zraka, usis zraka i odzračivanje tijekom normalnog rada cjevovoda, kompaktna izvedba s jednom komorom, za nominalni tlak PN 10 bar, priрубnice izrađene sukladno HRN EN 1092. Materijal izrade: tijelo – nodularni lijev, poklopac– nehrđajući čelik, unutarnji dijelovi ventila od nehrđajućeg čelika, brtve od EPDM.
Završno ispitivanje ventila tlak i funkcija po HRN EN 12266
Zaštita od korozije unutarnji i vanjska premaz na bazi epoksidnih smola debljine 250 µm s certifikatom za sustav i kvalitetu AKZ.

2.1.5.8. Elektromagnetski mjerač protoka

Mjerači protoka moraju biti prilagođeni za rad s vodom za piće, dimenzije priрубnica prema HRN EN 1092, nazivni tlak PN 16 bar. Moraju biti elektromagnetskog tipa, s daljinskim prijenosom podataka o trenutnom i kumulativnom protoku, te tvornički podešeni na maksimalni predviđeni protok. Treba postojati i mogućnost mijenjanja mjernog opsega mjerila.

Priključivanja na nadzorno upravljački sustav ethernet modom komunikacije. Također dodatni način komunikacije strujni izlaz 4 – 20 mA u skladu s izmjerenom vrijednošću i mjernim opsegom.

Mjerna greška u području $\pm 0,5\%$. Odvojena verzija s pretvaračem – transmitemom za odvojenu ugradnju i odgovarajućim kablom dužine 15 m.

Ugradnju izvesti na hidraulički povoljan način, prema preporuci proizvođača. Također je potrebno izvesti uzemljenje mjerila, te odgovarajuće oslanjanje.

2.1.5.9. Mjerenje tlaka mehaničko i električno

Komplet - Mehanički manometar promjera 100 mm. Područje mjerenja na tlačnoj strani 0 – 10 bar, na usisnoj 0 – 6 bar. Materijal izrade nehrđajući čelik, priključak s donje strane, R 1/2" VN. Transmitem tlaka za kontinuirano mjerenje na kapacitivnom principu, mjerno područje 0 – 10 bar na tlačnoj strani a na usisnoj 0 – 6 bar, točnost mjerenja 0,5%, dvožično napajanje 11 – 30VDC, izlaz 4-20 mA, materijal kućišta nehrđajući čelik membrana keramička. Za izolaciju sklopa u kompletu je troputa manometarska slavina R 1/2" te potrebni fitinzi od nehrđajućeg čelika.

2.1.5.10. Ventilacija

Predviđena je prirodna ventilacija otvorima u ulaznim vratima.

2.1.5.11. Tlačno ispitivanje cjevovoda

Tlačno ispitivanje cjevovodne instalacije izvršiti sukladno HRN EN 805.

Medij za ispitivanje je čista voda, temperature u okviru 10-50 °C.

Zagreb, srpanj, 2021. god.

Projektant:

Branko Miletić, dipl.ing.stroj.

2.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), izdaje se

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

2.2.1. Opći program

U tijeku izvedbe vrši se stalna kontrola materijala koji se ugrađuje i radova koji se izvode. Sve projektirane strojarske instalacije izvode se prema važećim tehničkim propisima za ovakvu vrstu radova i građevina.

Svi radovi izvode se stručnom radnom snagom solidno i kvalitetno uz upotrebu zaštitne opreme i pribora, te primjenu pravila zaštite na radu.

Za izvedbu predmetnih instalacija upotrebljava se samo onaj materijal i oprema koji odgovaraju standardima.

Za sve ugrađene uređaje i opremu izvoditelj radova dostavlja ateste o ispravnosti istih i zadovoljavanju odgovarajućih propisa i standarda.

Izvoditelj radova nakon izvedbe obavlja funkcionalno ispitivanje instalacije, te vrši potrebna mjerenja kao dokaz tome i izdaje pismene protokole.

2.2.2. Opći uvjeti izvođenja

Izvođenjem se podrazumijeva:

- a) dobava odnosno proizvodnja opreme;
- b) montaža cjelokupnog postrojenja;
- c) ispitivanje, puštanje u pogon i podešavanje do postizanja projektnih parametara.

Investitor će ugovoriti izvođenje radova s izvođačem registriranim za tu djelatnost i osposobljenim za izvođenje radova prema projektu, što dokazuje listom referenci sličnih objekata ili drugim odgovarajućim podacima.

Investitor će na gradilištu osigurati uvjete za gradnju u skladu sa Zakonom o gradnji i drugim, iz njega izvedenim propisima. U tom smislu osigurat će stručni nadzor gradnje, kojeg će povjeriti za to ovlaštenoj osobi, te druge uvjete za nesmetano izvođenje radova.

Postrojenje treba biti izvedeno u skladu s važećim propisima i hrvatskim normama, te drugim normama u područjima koje naše norme ne obrađuju (EN, DIN, VDI, BS, ISO, sl.).

Projektom su definirane tehničke karakteristike opreme te dimenzije i način razvoda cjevovoda. Izvedba hidrauličke instalacije i čeličnih konstrukcija treba biti prema priloženim

crtežima, tehničkom opisu, specifikaciji i ovom programu. Pri tom je obveza izvođača ispuniti sve što je navedeno u ovom programu, bez obzira je li to precizirano specifikacijom. Izmjene se mogu vršiti samo uz suglasnost projektanta.

Izvođač mora biti upoznat sa svim dijelovima projekta.

Obveza izvođača je utvrditi stanje na objektu, odnosno pregledati građevinsku projektnu dokumentaciju, te istu usporediti s projektom ugradnje opreme:

- u pogledu smještaja opreme, te načina ugradnje, posebno elemenata za koje je potrebno redovito održavanje,
- u pogledu montaže cjevovoda i cijevnih armatura .

Obveza izvođača je i usporediti ostale projekte i utvrditi njihovu međusobnu usklađenost.

Izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik u skladu s Pravilnikom o uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika (NN 153/2013). Sve izmjene u odnosu na rješenja u projektu upisuju se u dnevnik, uz prethodnu suglasnost nadzornog inženjera.

Izvođač radova dužan je zaposliti na gradilištu stručno osoblje a uz to ovlaštenu osobu kao rukovoditelja gradilišta.

Osoblje zaposleno na izgradnji objekta mora se pridržavati svih važećih pravilnika i propisa zaštite na radu.

Izvođač treba u svim etapama realizacije Projekta dosljedno primjenjivati sustav osiguranja i kontrole kvalitete (QA/QC) kojeg određuje standard ISO 9001 (EN 29001).

Pri tome se pojedine etape Projekta odnose na:

- provjeru projekta,
- izbor materijala i komponenti konstrukcije
- izradu ili osiguranje potrebne tehničke dokumentacije,
- tehnološke postupke i proizvodnju,
- mehaničko i električno sastavljanje i kompletiranje pojedinih uređaja i opreme,
- zaštitu, pakiranje, čuvanje pri transportu i uskladištenju komponenti i kompletnih dijelova opreme,
- ispitivanja materijala i komponenti konstrukcije,
- tvornička ispitivanja i certifikate,
- ispitivanja za vrijeme i nakon kompletiranja opreme,
- puštanje u pogon,
- probni rad,
- održavanje u pogonu.

Izvođač je odgovoran za osiguranje kvalitete kod svojih kooperanata odnosno podizvođača.

Izvođač treba voditi redovnu evidenciju i čuvanje izvještaja o kvaliteti. To je neophodno, jer ovi izvještaji svjedoče o efikasnosti provođenja sustava kvalitete.

Izvještaji moraju biti pregledno napisani, s jasnom oznakom objekta, primijenjenog postupka i rezultata ispitivanja.

Pripadne izvještaje za proizvode podizvođača također treba uključiti u dokumentaciju o kvaliteti.

Odustajanje od ispitivanja ili prisustvovanje ispitivanju od strane investitora, ne oslobađa izvođača od pune odgovornosti za ispunjenje specificiranih zahtjeva.

2.2.3. Oprema

Dobava opreme

U tehničkim specifikacijama su navedene karakteristike opreme koja je predviđena u projektu. Moguća je ugradnja opreme raznih proizvođača uz uvjet da je iste ili približne kvalitete, da ima odgovarajući učin, te ostale karakteristike vidljive iz priloženih nacrti, proračuna, tehničkog opisa, specifikacije i ovog programa.

Osnovne tehničke karakteristike opreme trebaju biti navedene na pločicama postavljenim na opremi na vidnom mjestu.

Sva oprema treba biti odgovarajuće kvalitete. Uz opremu proizvođač treba isporučiti:

- ateste, kojima se garantiraju tehničke karakteristike opreme i kvaliteta ugrađenih materijala,
- garantni list,
- upute za montažu, rukovanje i održavanje opreme,
- popis ovlaštenih servisa,
- popis rezervnih dijelova.

Za opremu koja je predviđena za zaštitu od požara i eksplozije, atesti trebaju odgovarati odgovarajućim propisima.

Za tlačnu opremu koja podliježe kontroli, treba dostaviti svu potrebnu dokumentaciju potrebnu za prijavu nadležnoj ovlaštenoj organizaciji, koju izvođač predaje investitoru.

Za opremu koja se uvozi iz inozemstva, a nalazi se u popisu proizvoda koji podliježu kontroli kvalitete, uvoznik će osigurati pregled kod nadležne ustanove te pribaviti odgovarajuće rješenje o sukladnosti.

Izvođač je dužan provjeriti je li oprema isporučena u skladu s traženim karakteristikama.

Kod preuzimanja opreme obavlja se vizualna kontrola i o eventualnim nedostacima sastavlja zapisnik. Opremom na gradilištu treba pažljivo manipulirati da se izbjegne oštećenje. Posebno treba obratiti pažnju na zaštitu od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Neispravnu opremu ne treba ugrađivati osim ako se popravak može obaviti i nakon ugradnje.

Ugradnja opreme

Pri ugradnji opreme potrebno je pridržavati se projekta i upute proizvođača.

Svi elementi, za koje je potreban češći redoviti pregled, trebaju biti lako dostupni, te mora biti omogućeno lako skidanje i ponovno postavljanje.

Sva oprema s rotirajućim dijelovima treba biti statički i dinamički izbalansirana u skladu s ISO 1940 za dotičnu klasu stroja. Svi rotirajući dijelovi moraju biti zaštićeni štitnikom

2.2.4. Zavarivanje

Organizacija i izvođenje zavarivačkih radova trebaju biti u skladu s aktualnim HRN EN normama za zavarivanje i srodne postupke (HRN EN ISO 5817, HRN EN ISO 3834-2,5, EN ISO 3834 1-5).

Tehnička dokumentacija za zavarivanje dostavljena Naručitelju na odobrenje, prije početka izrade konstrukcija, mora sadržavati sve neophodne pojedinosti za pripremu, izvođenje i kontrolu zavarenih spojeva.

Ovi podaci obuhvaćaju pojedinosti o:

Osnovnom materijalu, veličini i dimenzijama proizvoda;

Postupku zavarivanja i dodatnom materijalu za zavarivanje;

Obliku i dimenzijama zavara;

Opsegu u kojem će se primjenjivati automatizirana tehnika zavarivanja,

Opsegu u kojem će se primjenjivati ručna tehnika zavarivanja, predgrijavanje i unosu topline tijekom zavarivanja;

Toplinskoj obradi tijekom zavarivanja;

Naknadnoj obradi zavara;

Načinu i opsegu ispitivanja;

Zahtjevima koji se primjenjuju na zavarenim spojevima (npr. kakvoća, kategorija prihvatljivosti i sl.);

Standardnim tolerancama za odstupanje profila koji se spajaju zavarivanjem, za uzdužne i obojne zavare, također tolerancije razmaka profila u korijenu zavara, koje uobičajeno koristi i predlaže Ponuditelj.

Uvažavajući i kriterije prihvatljivosti točka 7.6 HRN EN 1090-2, Tehnički zahtjevi za čelične konstrukcije, za standardne zahtjeve za kvalitetu izvedbe čeličnih konstrukcija EXC2, te zahtjeve za kvalitetu zavarenih spojeva prema EN ISO 3834, klasifikacija zavarenih spojeva na nepravilnosti u zavarenim spojevima bit će:

- Obzirom na nepravilnosti, sučeoni zavareni spojevi moraju biti u skladu s razinom kakvoće C prema HRN EN ISO 5187:2004.
- Obzirom na nepravilnosti, kutni zavareni spojevi moraju biti u skladu s razinom kakvoće D prema HRN EN ISO 5187:2004. Ovo se odnosi i na sve zavare ubetoniranih elemenata.

Atestiranje postupka zavarivanja

Izvođač treba imati atest postupka zavarivanja (WPQR) koji pokriva materijal, položaje zavarivanja i debljine stjenke koji se koriste u projektu. Ako ne posjeduje predmetni atest postupka, nužno je da atestaciju provede prije početka izrade i montaže.

Provjera ispitivanja može se provesti i prema EN ISO 15614.

Stručna osposobljenost zavarivača i pogona

Za zavarivanje čeličnih konstrukcija, izvođač treba imati atestirane zavarivače za odgovarajući postupak i vrstu radova (zavarivanje cijevi, zavarivanje debelih limova, zavarivanje iznad glave). Atesti o osposobljenosti trebaju biti izdani od strane odgovarajuće ustanova, i moraju biti važeći.

Pogon (radionica) u kojem će se izvoditi radovi zavarivanja, treba imati uvjerenje za izvođenje određene vrste zavarivačkih radova.

Izvođenje zavarivanja

Opći uvjeti koji trebaju biti ispunjeni u cilju postizavanja potrebne klase kvaliteta zavarenih spojeva su:

- a) materijal: svojstva u odnosu na postupak zavarivanja i svrhu primjene;
- b) priprema: mora biti stručna i kontrolirana;

- c) postupak zavarivanja: izabran prema osobinama materijala, debljini stjenke i naprezanju zavarenih spojeva;
- d) dodatni materijal: izabran prema osnovnom materijalu, ispitan odnosno dozvoljen;
- e) osoblje: nadzorno osoblje zavarivanja i zavarivači s odgovarajućim atestom kontrolirani za vrijeme rada;
- f) ispitivanje zavarenih spojeva kako bi se utvrdila kvaliteta izvedenih radova.

Ponuditelj radova mora imati svjedodžbu o osposobljenosti za zavarivanje čeličnih konstrukcija.

Za izvođenje zavarivanja u ovim klasama mora biti provjerena stručna osposobljenost zavarivača, i to za zavarivanje s određenim kvalitetom osnovnog i dodatnog materijala, kao i za položaj zavarivanja, postupak zavarivanja i područje debljine osnovnog materijala.

Zavareni spojevi smiju se izvoditi samo ako je radni prostor zaštićen od padalina, niske temperature ($t > 5^{\circ}\text{C}$). Spojevi se moraju izvoditi u najpovoljnijim položajima za zavarivanje. Pripojni zavari se mogu uključiti u spoj ukoliko su izvedeni u navedenim klasama zavarenih spojeva, inače se moraju ukloniti mehaničkim postupcima žlijebljenja.

Općenito kod zavarivanja treba ispuniti slijedeće uvjete:

1. Za svaki čelik treba upotrijebiti elektrode kojima se dobije zavar jednakih mehaničkih svojstava (ili nešto boljih): granice razvlačenja, čvrstoće, izduženja i žilavosti.
2. Kod nekih konstrukcijskih čelika sadržaj ugljika i u manjoj mjeri mangana vezani su za uvjete temperature zavarivanja. Pri sadržaju $C > 0.2\%$ već pri debljinama 20 do 30 mm treba poduzeti mjere za sprječavanje suviše visoke tvrdoće i opasnosti vezane uz to (predgrijavanje, veći promjer elektrode, jača struja, usporeno hlađenje i žarenje zavarenog spoja mogu se odrediti na temelju ekvivalenta ugljika $-C_{ekv}$).
3. Segregacija S i P, i time uzrokovane lokalne koncentracije, neugodno utječu na zavarivanje (opasnost vrućih pukotina).
4. Obrada ivica za žlijbove za kvalitetne zavare normalno se izvodi mehaničkim obrađivanjem (blanjanje, glodanje, brušenje, ...). Za kvalitetu S i I površina žlijeba mora biti potpuno svijetla i suha.
5. Najjači utjecaj na zavarivanje ima samo izvođenje zavarivanja.
6. Oprema za zavarivanje treba odgovarati svrsi.
7. Zavarivači trebaju biti ispitan i za zavarivanje čelika odgovarajuće debljine (za tanke, debele i vrlo debele limove), položaj i vrstu elektroda, kao i da su povremeno atestirani.
8. Elektrode moraju biti kvalitetne i mogu se propisati posebni opiti za kvalitetu S i I. Naročito treba voditi brigu da elektrode budu suhe.
9. Paljenje luka treba izvršiti u žlijebu. Kapljice od prskanja treba ukloniti.
10. Luk po pravilu treba biti što kraći, osobito za bazične elektrode.

11. Kontrolu treba izvoditi prije zavarivanja(kontrola pripreme), za vrijeme zavarivanja i poslije zavarivanja.

2.2.5. Održavanje crpne stanice

Održavanje sustava je dozvoljeno isključivo uz korištenje zaštine opreme odjela, cipele, kacige i ostalo.

Održavanje precrpne stanice svodi se na redovito održavanje sve opreme, posebice crpki i automatike u skladu s uputama proizvođača. Uz navedeno, redovito je potrebno kontrolirati i zaštitne uređaje.

Najveći je problem u radu precrpne stanice stvaranje kore i taloga u crpnom bazenu, te plivajuće tvari koje remete rad automatike, naročito u slučaju nivo sklopki. Kora i talog redovito uzrokuju stvaranje neugodna mirisa i opasnih plinova, stoga i ventilacijski sustav crpne stanice treba redovito kontrolirati i održavati, posebice kod stanice s duljim zadržavanjem otpadne vode.

2.2.6. Održavanje tlačnih cjevovoda unutar crpne stanice

Čišćenje cjevovoda se uobičajeno obavlja:

- mehaničkim sredstvima
- ispiranjem

2.2.7. Ispiranje sustava

Usprkos svim mjerama predostrožnosti, nužno je potrebno povremeno ispiranje cijevnog sustava količinama otpadnih voda i brzinama koja osigurava odnošenje nataloženih čestica iz tlačnog cjevovoda, što je obveza korisnika sustava - nadležne komunalne tvrtke.

2.2.8. Početak eksploatacije

Nakon montaže, testiranja i ispitivanja postrojenja, postrojenje ulazi u period eksploatacije.

Period eksploatacije se sastoji od slijedećih dijelova

- pokusni (probni) rad,
- komercijalni pogon koji se dijeli na:
 - pogon u garantnom roku,
 - pogon nakon garantnog roka

Izvođači će dostaviti zaduženim predstavnicima Naručitelja sve potrebne dokumente upute i informacije koji obuhvaćaju slijedeće:

- Izvedbenu dokumentaciju;
- Liste materijala, opise i certifikate ispitivanja opreme;
- Zapisnike o ispitivanjima;
- Upute za korištenje, pregled i održavanje opreme te odgovarajuće obrasce za mjerenja tijekom ispitivanja i probnog rada;
- Upute za montažu i demontažu;
- Sigurnosne upute;
- Popis originalnih rezervnih dijelova .

Ako nije ništa neobično primijećeno tijekom ispitivanja, slijedi period pokusnog rada koji će trajati 7 dana.

Nakon prve montaže, period pokusnog rada treba biti dovoljno dug da se naručitelj uvjeri da sve komponente i sustavi zadovoljavajuće funkcioniraju te da se postiže predviđeni kapacitet i kvaliteta vode.

Tijekom pokusnog pogona, osoblje naručitelja proučavat će i bilježiti u pravilnim intervalima funkcioniranje glavne i pomoćne opreme te bitne procesne parametre.

Uspješno proveden pokusni pogon bit će potvrđen izvješćem o uspješno provedenom pokusnom pogonu, kojeg će potpisati izvođač, voditelj projekta i glavni nadzorni inženjer.

Investitor treba da odredi osobe koje će preuzeti rukovanje postrojenjem, a koje trebaju imati odgovarajuću stručnu spremu za obavljanje tog posla.

Investitor je dužan pribaviti osobnu zaštitnu opremu u skladu s propisima zaštite na radu.

Zagreb, srpanj, 2021. god.

Projektant:

Branko Miletić, dipl.ing.stroj.

2.3. POSTUPANJE S OTPADOM

Građevni otpad je otpad nastao prilikom izgradnje građevine, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, kao i otpad nastao od iskopanog materijala koji se ne može bez prethodne uporabe koristiti za građenje građevine zbog kojeg građenja je nastao.

Način i uvjeti postupanja građevnim otpadom za predmetnu građevinu moraju biti sukladni sa slijedećim zakonima i pravilnicima:

Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)

Pravilnik o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest (NN 42/07)

Naputak o postupanju s otpadom koji sadrži azbest NN 89/08).

Gospodarenje građevnim otpadom podrazumijeva skup aktivnosti i mjera koje obuhvaćaju odvojeno skupljanje, uporabu i/ili zbrinjavanje građevnog otpada.

Građevni otpad ne odlaže se na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene. Posjednik građevnog otpada osigurava uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada.

Projekt organizacije gradilišta mora sadržavati prijedlog čišćenja gradilišta i zbrinjavanja otpada.

Eventualno skladište za gorivo, mazivo ulje i bitumen na gradilištu smješta se prema važećim propisima, a izvodi se sa nepropusnom podlogom i sa istom takvom sabirnom jamom u slučaju izlivanja.

Građevni otpad predviđen za odlaganje predaje se u regionalne centre za gospodarenje građevnim otpadom, ovlaštenim osobama koje upravljaju odlagalištima otpada sukladno uvjetima propisanim posebnim propisom.

Nakon završetka svih radova izvođač će demontirati ili srušiti sve privremene objekte na gradilištu, a sve montažne dijelove i sav otpadni materijal kao produkt demontaže ili rušenja otpremiti sa gradilišta.

Eventualno skladište za gorivo, mazivo ulje i bitumen će demontirati ili srušiti, a sve montažne dijelove i sav produkt demontaže ili rušenja otpremiti sa gradilišta.

Zagreb, srpanj, 2021. god.

Projektant:

Branko Miletić, dipl.ing.stroj.

2.4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Temeljem i u skladu odredbi članka 69. stavka 4. Zakona o gradnji (NN broj: 153/13, 20/17) daju se podaci o vijeku uporabe građevine i uvjetima za njeno održavanje.

2.4.1. Projektirani vijek uporabe

Specijalizirana literatura navodi vijek trajanja za crpke 15 godina, a za cjevovode, kao instalaciju 40 godina. S druge strane iskustvo govori da se uz dobro održavanje vijek trajanja opreme može produžiti te je projektirani vijek cjeline - **20 godina**.

Kroz taj period vršit će se redovno održavanje i po potrebi izmjena pojedinih dijelova opreme (radna kola crpke, ležajevi rotacijskih strojeva, manja cijevna armatura i dijelovi mjerne opreme). Na ključnoj cijevnoj armaturi bit će u tom periodu izvršena zamjena dijelova čiji je period kraći. Vijek racionalne uporabe ugrađene opreme ovisi o vrsti opreme (crpni agregati, izolacijski zatvarači, protupovratni ventili, ostala cijevna i mjerna armatura i dr.), a posebno o kvaliteti ugradnje, pogonskog nadzora i načina eksploatacije te održavanja.

2.4.2. Uvjeti za održavanje

Kako bi ostvarili optimalne uvjete za održavanje Izvođač mora Investitoru dostaviti svu potrebnu dokumentaciju za održavanje sustava, i to najmanje:

- preporuke za održavanje sustava kao cjeline;
- preporuke za održavanje pojedinih elemenata ugrađene opreme;
- tehničku dokumentaciju ugrađene opreme s prikazom i popisom sastavnih dijelova te preporučenim rezervnim dijelovima;
- preporučene intervale za servise, kontrolu i zamjenu ulja.

Za vrijeme eksploatacije korisnik objekta treba se pridržavati uputa za rad i održavanje isporučitelja opreme. To treba uskladiti s programom preventivnog održavanja postrojenja, u skladu s praćenjem stanja opreme u eksploataciji na osnovu odgovarajućih dijagnostičkih metoda i postupaka. Za svu ugrađenu strojarску opremu izvođač radova (odnosno isporučitelj opreme) uz a-teste i uputstva o rukovanju daje i garancije o vijeku trajanja opreme.

Osnovne procedure održavanja su:

- Redovni pregled:

Obuhvaća promatranja i mjerenja određenih dijagnostičkih parametara kako bi se odredilo stvarno stanje i procijenila potreba izvođenja servisnih aktivnosti. Vršiti se na dnevnoj bazi.

- Servis:

Mjere i aktivnosti za održavanje nominalnih uvjeta, mjere opreza kako bi se osigurala dovoljna rezerva u odnosu na otkaz komponenata sustava ili sustava kao cjeline, za vrijeme predviđenog

servisnog perioda. Intervali servisa se određuju prema dokumentaciji izvođača i proizvođača, odnosno prema iskustvu u radu sustava.

- **Održavanje (popravci):**

Mjere za uspostavljanje nominalnih karakteristika kojima se kompenzira pad karakteristika elemenata ili sustava kao cjeline, kao posljedica uvjeta eksploatacije. Održavanje treba po potrebi biti planirano u skladu s praćenjem stanja sustava u radu, kako bi se izbjegli nepotrebni kvarovi koji mogu dovesti do dodatnih oštećenja sustava i zastoja.

Zagreb, srpanj, 2021. god.

Projektant:

Branko Miletić, dipl.ing.stroj.

2.5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Procjena troškova izvođenja strojarskih radova na projektu **rekonstrukcije u PS GLAVANI – zamjena opreme.**

Oprema crpne stanice – strojarski dio

665.000,00 Kn (bez PDV-a)

Zagreb, srpanj, 2021. god.

Projektant:

Branko Miletić, dipl.ing.stroj.

3. GRAFIČKI PRILOZI

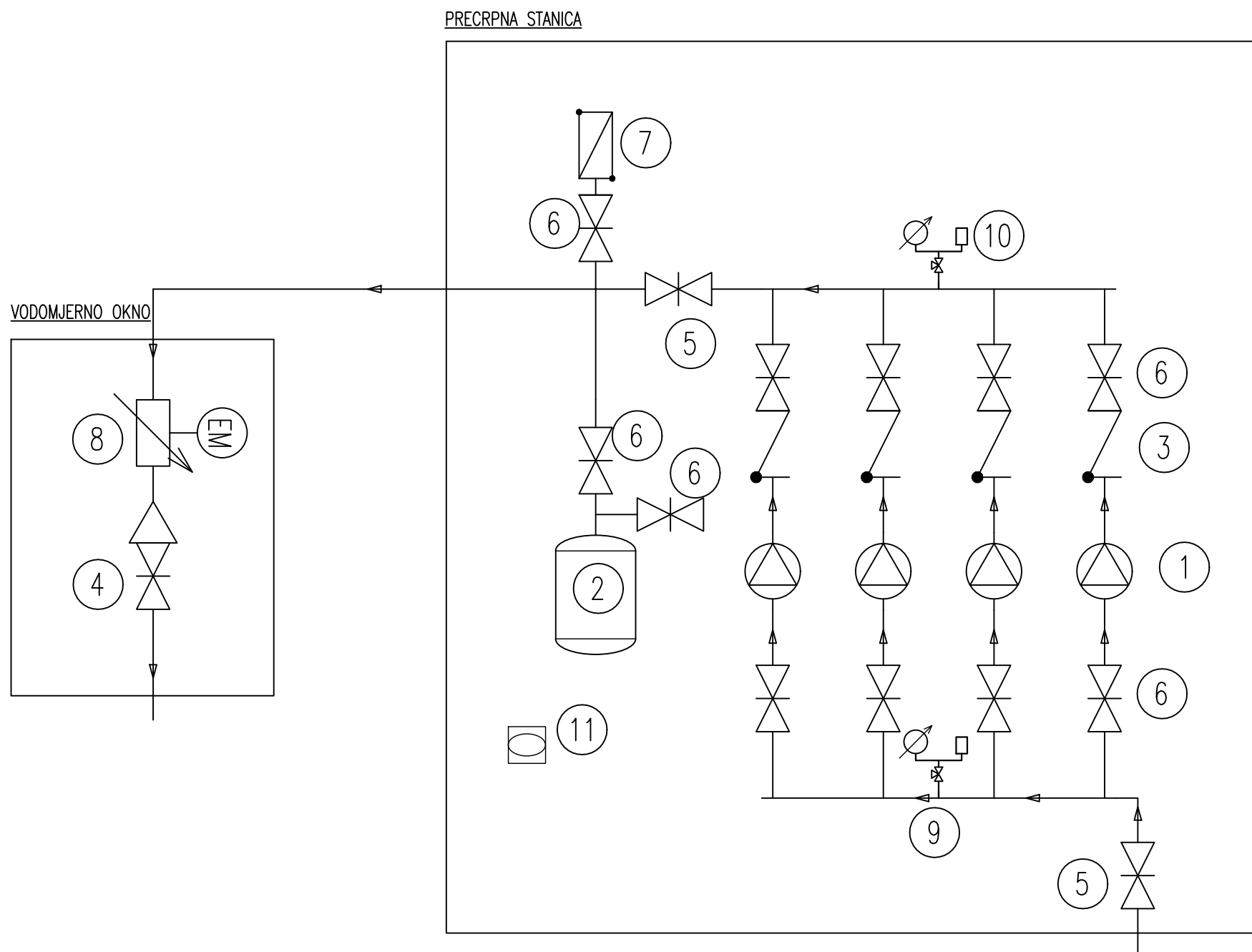
- 3.1. Tehnološka shema PS Glavani**
- 3.2. Montažni nacrt PS Glavani, tlocrt, M 1:25**
- 3.3. Montažni nacrt PS Glavani, presjek A-A, M 1:25**
- 3.4. Montažni nacrt PS Glavani, presjek B-B, M 1:25**
- 3.5. Privremeni rad PS Glavani - shema, M 1:25**

Zagreb, srpanj, 2021. god.

Projektant:

Branko Miletić, dipl.ing.stroj.

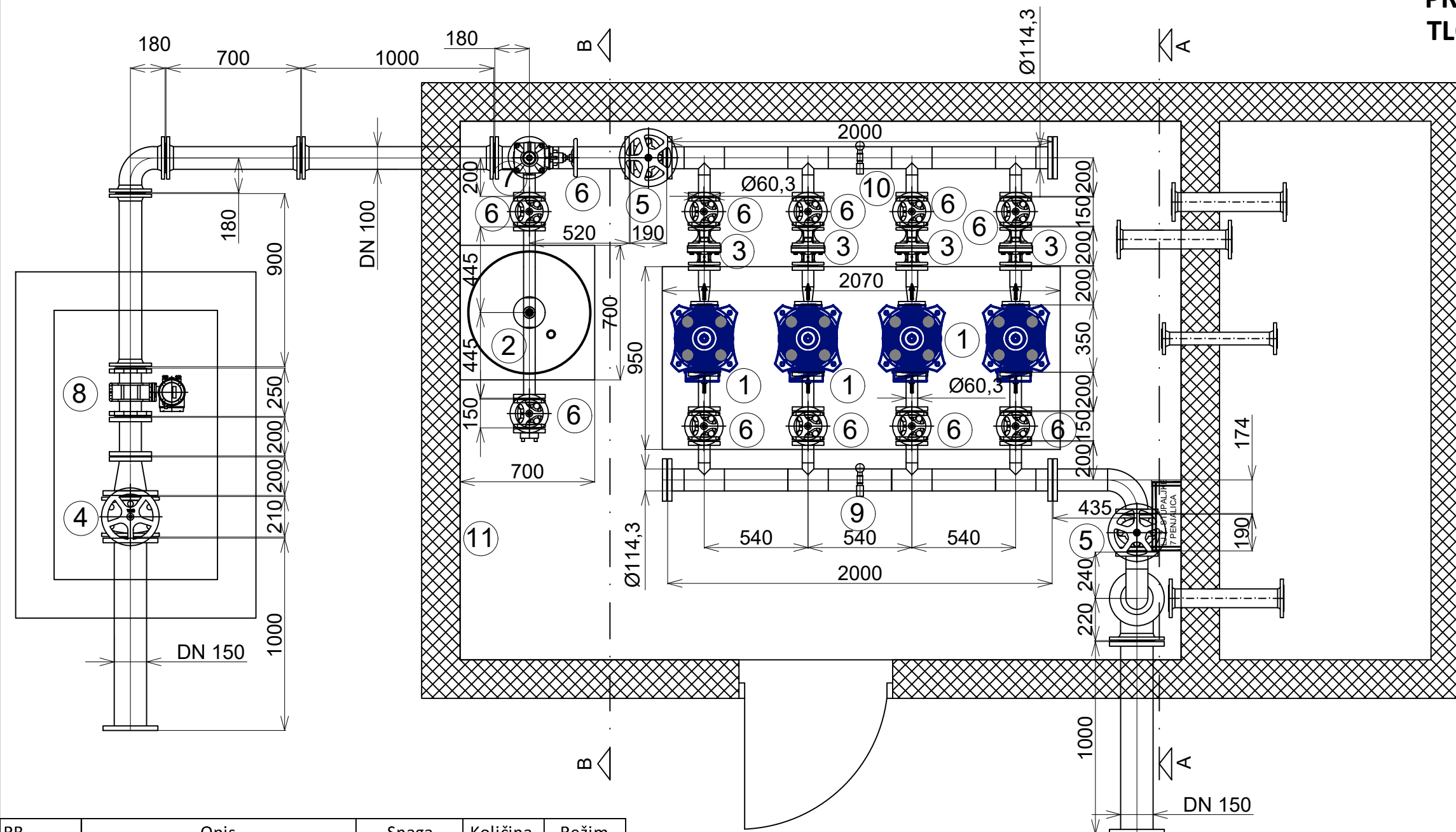
PRECRPNA STANICA PS GLAVANI TEHNOLOŠKA SHEMA



RB	Opis	Snaga jedinice, kW	Količina, komada	Režim rada
1	Pumpa vertikalna višestupanjska Q = 4 L/s kod H = 65 m	5,5	4	4+0
2	Membranska tlačna posuda, 200L		1	
3	Nepovratni ventil		4	
4	Zasun DN 150 mm, PN 16 bar		1	
5	Zasun DN 100 mm, PN 16 bar		2	
6	Zasun DN 50 mm, PN 16 bar		10	
7	Odzračno dozračni ventil DN 50 mm, PN 16 bar		1	
8	Elektromagnetski mjerač protoka DN 100 mm, PN 16 bar		1	
9	Sklop tlačne sonde i manometra s predzasunom 0-6 bar, R 1/2" (DN15mm)		1	
10	Sklop tlačne sonde i manometra s predzasunom 0-10 bar, R 1/2" (DN15mm)		1	
11	Utičnica za mobilni kompresor	2,2	1	

VododeR d.o.o. Kačićeva 21, 10000 Zagreb, vododer.hr@gmail.com		Naručitelji VODOVOD PULA d.o.o. Radićeva 9, 52100 Pula					
Projekt REKONSTRUKCIJA DOVODNOG CJEVOVODA MANJADVORCI - ŠAJINI -1. FAZA - REKONSTRUKCIJA PS GLAVANI		MP					
Strukovna odrednica STROJARSKI PROJEKT	Naziv crteža PRECRPNA STANICA PS GLAVANI TEHNOLOŠKA SHEMA	Projektant Branko Miletić, dipl.ing.stroj.					
Razina projekta GLAVNI PROJEKT		Suradnik Domagoj Buban, bacc.ing.mech.					
		Glavni projektant EMIR ZEKIĆ, mag. ing. aedif.					
Datum	ZOP	Oznaka projekta	Mjerilo	Mapa	Prilog br.	List	1
7/2021	VODPU-MŠ-GP-001/2020	VDP-2119	-	2/3	3.1	Listova	1

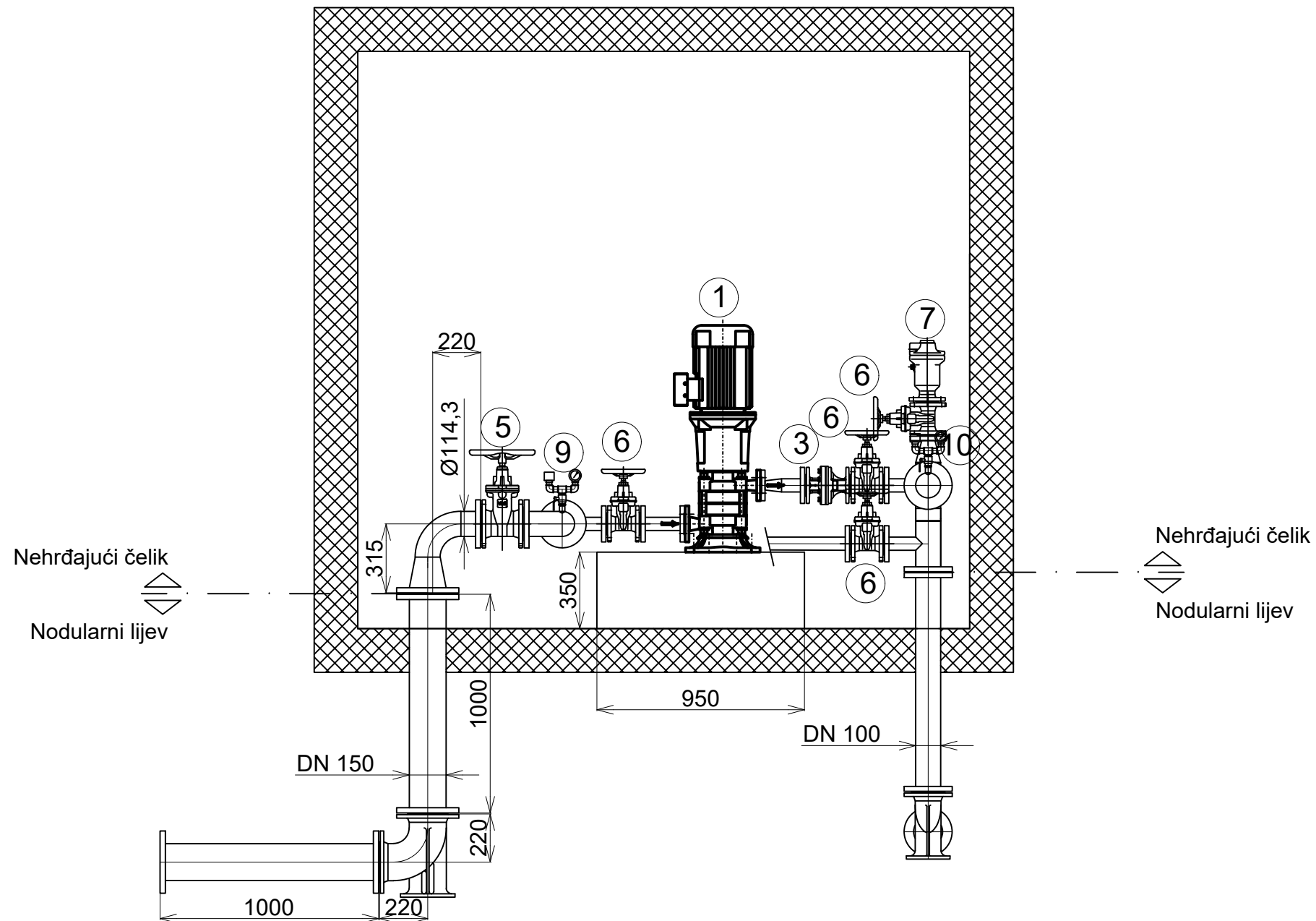
**PRECRPNA STANICA PS GLAVANI
TLOCRT**



RB	Opis	Snaga jedinice, kW	Količina, komada	Režim rada
1	Pumpa vertikalna višestupanjska Q = 4 L/s kod H = 65 m	5,5	4	4+0
2	Membranska tlačna posuda, 200L		1	
3	Nepovratni ventil		4	
4	Zasun DN 150 mm, PN 16 bar		1	
5	Zasun DN 100 mm, PN 16 bar		2	
6	Zasun DN 50 mm, PN 16 bar		10	
7	Odzračno dozračni ventil DN 50 mm, PN 16 bar		1	
8	Elektromagnetski mjerač protoka DN 100 mm, PN 16 bar		1	
9	Sklop tlačne sonde i manometra s predzasunom 0-6 bar, R 1/2" (DN15mm)		1	
10	Sklop tlačne sonde i manometra s predzasunom 0-10 bar, R 1/2" (DN15mm)		1	
11	Utičnica za mobilni kompresor	2,2	1	

VododeR d.o.o. Kačićeva 21, 10000 Zagreb, vododer.hr@gmail.com		Naručitelj VODOVOD PULA d.o.o. Radićeva 9, 52100 Pula					
Projekt REKONSTRUKCIJA DOVODNOG CJEVOVODA MANJADVORCI - ŠAJINI -1. FAZA - REKONSTRUKCIJA PS GLAVANI		MP					
Strukovna odrednica STROJARSKI PROJEKT		Naziv crteža PRECRPNA STANICA PS GLAVANI MONTAŽNI NARCRT TLOCRT					
Razina projekta GLAVNI PROJEKT		Projektant Branko Miletić, dipl.ing.stroj. Suradnik Domagoj Buban, bacc.ing.mech. Glavni projektant EMIR ZEKIĆ, mag. ing. aedif.					
Datum	ZOP	Oznaka projekta	Mjerilo	Mapa	Prilog br.	List	1
7/2021	VODPU-MŠ-GP-001/2020	VDP-2119	1:25	2/3	3.2	Listova	1

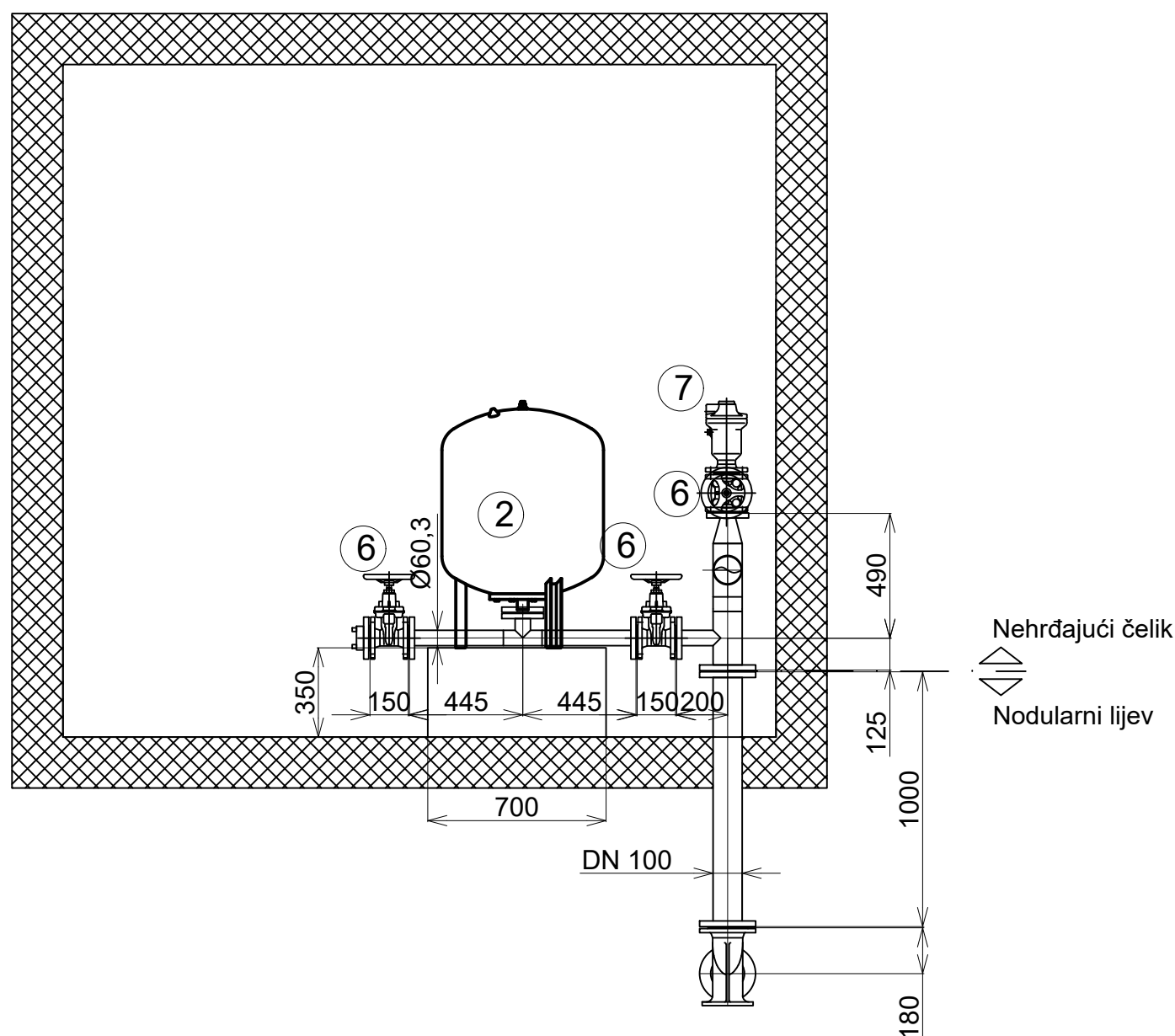
PRECRPNA STANICA PS GLAVANI PRESJEK A-A



RB	Opis	Snaga jedinice, kW	Količina, komada	Režim rada
1	Pumpa vertikalna višestupanjska Q = 4 L/s kod H = 65 m	5,5	4	4+0
2	Membranska tlačna posuda, 200L		1	
3	Nepovratni ventil		4	
4	Zasun DN 150 mm, PN 16 bar		1	
5	Zasun DN 100 mm, PN 16 bar		2	
6	Zasun DN 50 mm, PN 16 bar		10	
7	Odzračno dozračni ventil DN 50 mm, PN 16 bar		1	
8	Elektromagnetski mjerač protoka DN 100 mm, PN 16 bar		1	
9	Sklop tlačne sonde i manometra s predzasunom 0-6 bar, R 1/2" (DN15mm)		1	
10	Sklop tlačne sonde i manometra s predzasunom 0-10 bar, R 1/2" (DN15mm)		1	
11	Utičnica za mobilni kompresor	2,2	1	

VododeR d.o.o. Kačićeva 21, 10000 Zagreb, vododer.hr@gmail.com		Naručitelji VODOVOD PULA d.o.o. Radićeva 9, 52100 Pula					
Projekt REKONSTRUKCIJA DOVODNOG CJEVOVODA MANJADVORCI - ŠAJINI -1. FAZA - REKONSTRUKCIJA PS GLAVANI		MP					
Strukovna odrednica STROJARSKI PROJEKT	Naziv crteža PRECRPNA STANICA PS GLAVANI MONTAŽNI NARCRT PRESJEK A-A	Projektant Branko Miletić, dipl.ing.stroj.					
Razina projekta GLAVNI PROJEKT		Suradnik Domagoj Buban, bacc.ing.mech.					
		Glavni projektant EMIR ZEKIĆ, mag. ing. aedif.					
Datum	ZOP	Oznaka projekta	Mjerilo	Mapa	Prilog br.	List	1
7/2021	VODPU-MŠ-GP-001/2020	VDP-2119	1:25	2/3	3.3	Listova	1

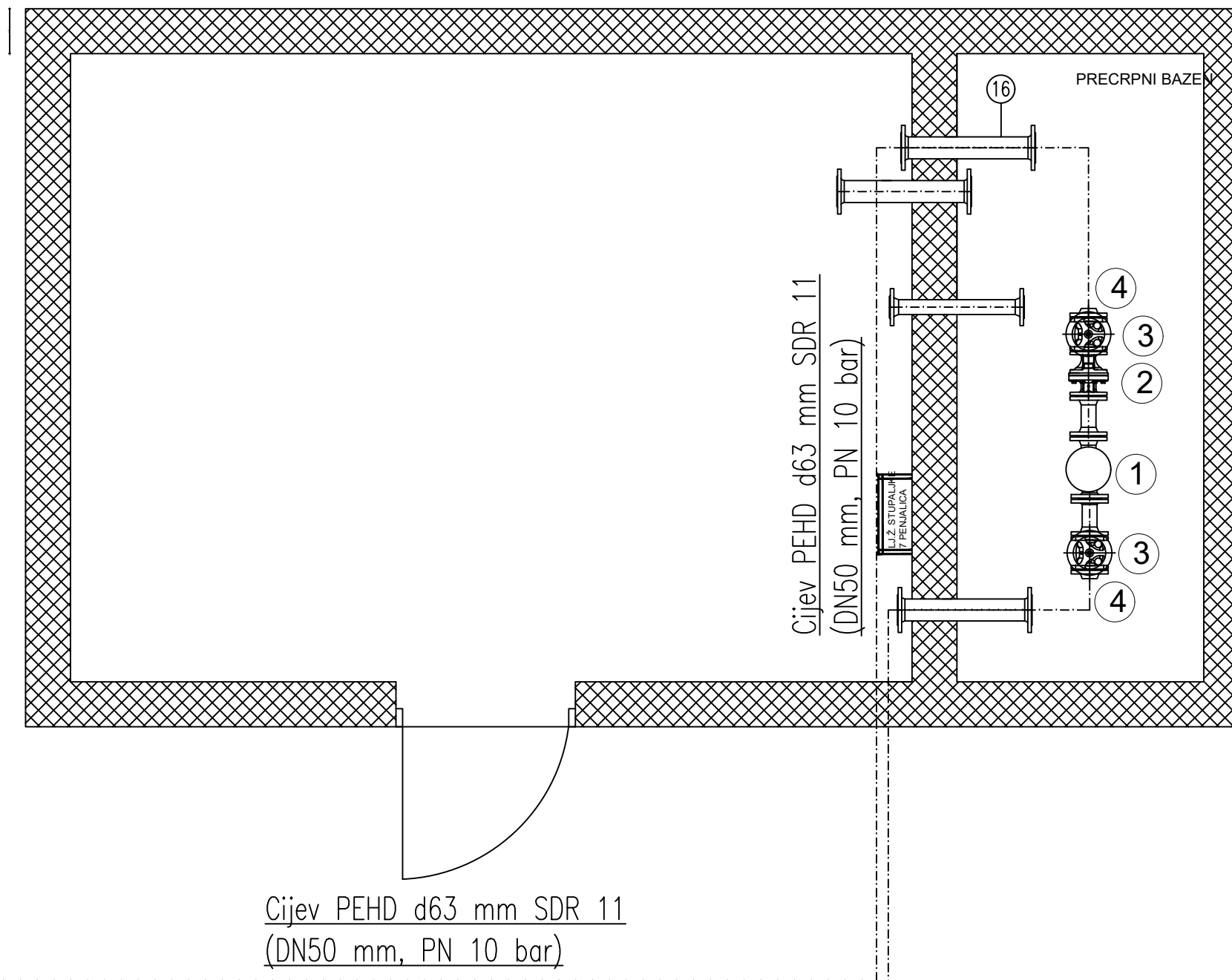
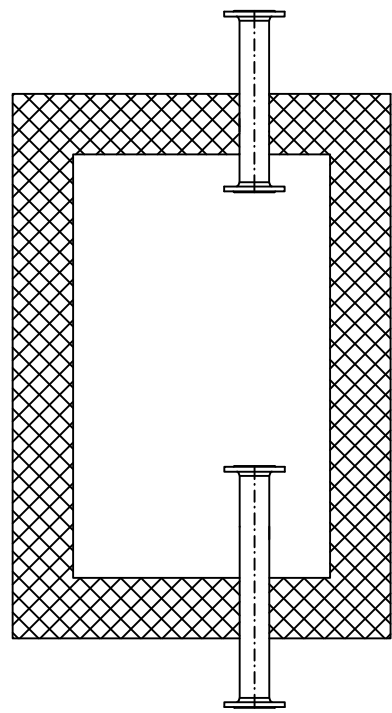
PRECRPNA STANICA PS GLAVANI PRESJEK B-B



RB	Opis	Snaga jedinice, kW	Količina, komada	Režim rada
1	Pumpa vertikalna višestupanjska Q = 4 L/s kod H = 65 m	5,5	4	4+0
2	Membranska tlačna posuda, 200L		1	
3	Nepovratni ventil		4	
4	Zasun DN 150 mm, PN 16 bar		1	
5	Zasun DN 100 mm, PN 16 bar		2	
6	Zasun DN 50 mm, PN 16 bar		10	
7	Odzračno dozračni ventil DN 50 mm, PN 16 bar		1	
8	Elektromagnetski mjerač protoka DN 100 mm, PN 16 bar		1	
9	Sklop tlačne sonde i manometra s predzasunom 0-6 bar, R 1/2" (DN15mm)		1	
10	Sklop tlačne sonde i manometra s predzasunom 0-10 bar, R 1/2" (DN15mm)		1	
11	Utičnica za mobilni kompresor	2,2	1	

VododeR d.o.o. Kačićeve 21, 10000 Zagreb, vododer.hr@gmail.com		Naručitelji VODOVOD PULA d.o.o. Radićeva 9, 52100 Pula					
Projekt REKONSTRUKCIJA DOVODNOG CJEVOVODA MANJADVORCI - ŠAJINI -1. FAZA - REKONSTRUKCIJA PS GLAVANI			MP				
Strukovna odrednica STROJARSKI PROJEKT	Naziv crteža PRECRPNA STANICA PS GLAVANI MONTAŽNI NARCRT PRESJEK B-B	Projektant Branko Miletić, dipl.ing.stroj.					
Razina projekta GLAVNI PROJEKT		Suradnik Domagoj Buban, bacc.ing.mech.					
		Glavni projektant EMIR ZEKIĆ, mag. ing. aedif.					
Datum	ZOP	Oznaka projekta	Mjerilo	Mapa	Prilog br.	List	1
7/2021	VODPU-MŠ-GP-001/2020	VDP-2119	1:25	2/3	3.4	Listova	1

Mjerno okno izvan crpne stanice "Glavani":



Spoj na postojeći tlačni cjevovod prema VS Glavani

Cijev PEHD d63 mm SDR 11 (DN50 mm, PN 10 bar)

Spoj na postojeći dovodni cjevovod iz CS Manjadvorci

**PRECRPNA STANICA
PS GLAVANI
PRIVREMENI RAD
- SHEMA**

RB	Opis	Snaga jedinice, kW	Količina, komada	Režim rada
1	Pumpa vertikalna višestupanjska Wilo Helix V1008-1/16/E/KS/400-50	3,00	1	1+0
2	Nepovratni ventil		1	
3	Zasun DN 50 mm, PN 16 bar		2	
4	Adapter - zupčasta spojnica za polietilenske cijevi DN 50 mm / d63 PEHD		2	

VododeR d.o.o. Kačićeva 21, 10000 Zagreb, vododer.hr@gmail.com		Naručitelji VODOVOD PULA d.o.o. Radićeva 9, 52100 Pula					
Projekt REKONSTRUKCIJA DOVODNOG CJEVOVODA MANJADVORCI - ŠAJINI -1. FAZA - REKONSTRUKCIJA PS GLAVANI		MP					
Strukovna odrednica STROJARSKI PROJEKT		Naziv crteža PRECRPNA STANICA PS GLAVANI PRIVREMENI RAD - SHEMA					
Razina projekta GLAVNI PROJEKT		Projektant Branko Miletić, dipl.ing.stroj. Suradnik Domagoj Buban, bacc.ing.mech. Glavni projektant EMIR ZEKIĆ, mag. ing. aedif.					
Datum	ZOP	Oznaka projekta	Mjerilo	Mapa	Prilog br.	List	1
7/2021	VODPU-MŠ-GP-001/2020	VDP-2119	1:25	2/3	3.5	Listova	1