

TVRTKA:

G.E.I. ISTRING d.o.o.

PULA, Štiglicева 26

INVESTITOR:

PULA SPORT d.o.o.

Trg kralja Tomislava 7

52100 PULA

NAZIV GRAĐEVINE:

STADION SRC VERUDA

BROJ PROJEKTA:

1487-STR/IZV

VRSTA PROJEKTA:

**IZVEDBENI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT PRIPREME
POTROŠNE TOPLE VODE**

PROJEKTANT:

MENSUR SMRIKO

dipl.ing.stroj.

SURADNICI:

NEVEN RODINIS, dipl.ing.

MARIN GETALDIĆ, dipl.ing.stroj.

DATUM:

SRPANJ 2023.

DIREKTOR:

MENSUR SMRIKO

dipl.ing.stroj.

S A D R Ź A J :

1. OPĆA DOKUMENTACIJA
 - Popis mapa
 - Registracija firme
 - Rješenje o imenovanju projektanta
 - Popis projekatana i suradnika
 - Projektni zadatak
2. OPĆI I TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA
3. MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
5. TEHNIČKI OPIS
6. TEHNIČKI PRORAČUN / ODABIR OPREME
7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE INSTALACIJE I UVJETI TEHNIČKOG ODRŽAVANJA
8. TROŠKOVNIK
9. NACRTNA DOKUMENTACIJA:
 1. TLOCRT STROJARNICE
 2. FUNKCIONALNA SHEMA PRIPREME PTV-A
 3. PROSTORNA SHEMA PRIPREME PTV-A

TVRTKA:

G.E.I. ISTRING d.o.o.

PULA, Štigličeva 26

INVESTITOR:

PULA SPORT d.o.o.

Trg kralja Tomislava 7

52100 PULA

NAZIV GRAĐEVINE:

STADION SRC VERUDA

BROJ PROJEKTA:

1487-STR/IZV

DIO PROJEKTA:

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

DATUM:

SRPANJ 2023.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI
STALNA SLUŽBA U PAZINU

MBS:040066804
Tt-11/3110-4

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Rijeci - Stalna služba u Pazinu po sucu pojedincu Damir Rabar u registarskom predmetu upisa promjene poslovne adrese, člana uprave i dodjele prokure po prijedlogu predlagatelja G. E. I. ISTRING inženjering, urbanizam, projektiranje, konzalting i ostale poslovne usluge d.o.o., Pula, Štigličeva 32, 27.07.2011. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovoga suda upisuje se:

promjena poslovne adrese u sjedištu društva, promjena člana uprave i dodjela prokure kod društva

pod tvrtkom/nazivom G. E. I. ISTRING inženjering, urbanizam, projektiranje, konzalting i ostale poslovne usluge d. o. o., sa sjedištem u Pula, Stiglicheva 26, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 040066804, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U RIJECI
STALNA SLUŽBA U PAZINU

U Pazinu, 27. srpnja 2011. godine

S U D A C

Damir Rabar, J.J.

Za potpunost otpisivanja ovlaštenu službenik

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.



TRGOVAČKI SUD U RIJECI
STALNA SLUŽBA U PAZINU
Tt-11/3110-4

MBS: 040066804
Datum: 27.07.2011

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 5 za tvrtku G. E. I. ISTRING inženjering,
urbanizam, projektiranje, konzalting i ostale poslovne usluge d. o.
o. upisuje se:

SUBJEKT UPISA

SJEDIŠTE/ADRESA:

1# Pula
Štigličeva 32
Pula
Stiglicheva 26

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Ivan Racan, OIB: 52460338595
Pula, Mattea Benussia Cia 58
- direktor
- zastupa samostalno i pojedinačno
- prestaje biti direktor sa danom 24.05.2011., temeljem
odluke od 17.05.2011.g.

Mensur Smriko, OIB: 34722648474
Šišan, Giordana Dobran 34
- direktor
- zastupa samostalno i pojedinačno
- imenovan direktorom sa danom 25.05.2011., temeljem
odluke od 17.05.2011.g.

Ivan Racan, OIB: 52460338595
Pula, Benussijeva 58
- prokurist

Napomena: Podaci označeni s "#" prestali su važiti!

U Pazinu, 27. srpnja 2011.

S U D A C
Damir Rabar v.f.



G.E.I. ISTRING d.o.o. poduzeće za
inženjering, urbanizam, projektiranje,
konzalting i ostale poslovne usluge.
Štiglicева 26, 52100 Pula

Direktor : MENSUR SMRIKO dipl. ing. stroj.

Broj: 1487

Na temelju ZAKONA O GRADNJI (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

RJEŠENJE O IMENOVANJU

Projektanta
na izradi tehničke dokumentacije

INVESTITOR : PULA SPORT d.o.o.
Trg kralja Tomislava 7
52100 Pula

GRAĐEVINA : STADION SRC VERUDA

FAZA PROJEKTA: IZVEDBENI – strojarski, br. projekta 1487-STR/IZV

Postavljam: **MENSUR SMRIKO dipl.ing.stroj.**
Stručna sprema : VII/I
Uvjerenje o položenom stručnom ispitu :
Broj : 02-10/1617-1985 Red. br. evidencije: 2594
Izdano u Zagrebu, 31.prosinca 1986.
Upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim
brojem 518 ,s danom upisa 20.10.1999.
Klasa UP/I-310-01/99-01/518 , Urbroj 314 -01-99-1

Prava i obveze projektanta regulirani su Zakonom o gradnji i drugim važećim propisima kao i
odredbama ostalih općih akata d.o.o

Pula, srpanj 2023.

Direktor:

Mensur Smriko, dipl.ing.stroj.

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA:

PROJEKTANT:

MENSUR SMRIKO, dipl. ing.stroj.

SURADNICI:

NEVEN RODINIS, dipl. ing.

MARIN GETALDIĆ, dipl. ing.stroj.

PROJEKTNI ZADATAK

Na zahtjev investitora potrebno izraditi izvedbeni projekt pripreme potrošne tople vode za sportski objekt.

Za pripremu potrošne tople vode predvidjeti visokotemperaturnu dizalicu topline.

Predvidjeti omekšivač za omekšavanje sanitarne vode.

Prilikom izrade projekta obavezno uvažavati važeće propise i pravila struke.

Za projektanta:

Za investitora:

Mensur Smriko dipl.ing.stroj.

TVRTKA:

G.E.I. ISTRING d.o.o.

PULA, Štiglićeva 26

INVESTITOR:

PULA SPORT d.o.o.

Trg kralja Tomislava 7

52100 PULA

NAZIV GRAĐEVINE:

STADION SRC VERUDA

BROJ PROJEKTA:

1487-STR/IZV

DIO PROJEKTA:

**2. OPĆI TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA
INSTALACIJA**

DATUM:

SRPANJ 2023.

2. OPĆI I TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJE

1. Na osnovu ovog projekta, investitor može zaključiti ugovor o isporuci i montaži instalacije pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu instalacije, samo sa izvođačem, koji je registriran za proizvodnju odnosno montažu instalacijskih materijala.
2. Prije ugovaranja radova, izvođači su dužni kontrolirati usklađenost projektne specifikacije materijala sa crtežima prikazanim stanjem.
3. Projektant garantira za ispravan rad instalacije samo uz uvjet da su isti izvedeni točno prema projektu bez ikakvog odstupanja, kao i uz uvjet da su pri izradi odnosno montaži upotrebljeni samo oni proizvodi, koji su navedeni u specifikaciji materijala, a koja je sastavni dio ovog projekta.
4. Ukoliko bi bilo koji element ovog projekta bio zamijenjen nekim drugim tipom, bez suglasnosti projektanta, projektant za čitav uređaj kao i za njegov ispravan rad ne snosi nikakvu odgovornost, već se ista automatski prenosi na izvođača. Izvođač instalacije dužan je ukoliko se pokaže potreba, o svom trošku izraditi sve potrebne radioničke nacрте kao i potrebne detalje.
5. Za ispravan rad instalacije, izvođač treba preuzeti garanciju u trajanju od 2 godine dana po primopredaji objekta odnosno instalacije. Ova se garancija treba podrazumijevati tako da je izvođač dužan unutar garantnog roka besplatno popraviti ili zamijeniti svaki onaj dio za kojim se u toku rada pokazalo da ne zadovoljava uslijed primjene lošeg materijala loše izvedbe ili loše montaže, kao i za one elemente za koje se ustanovi da nemaju potrebne kapacitete predviđene ovim projektom. Garancija ne vrijedi za one dijelove koji su postali neupotrebljivi i trošenjem ili nestručnim održavanjem.
6. Izvođač je dužan prije početka rada, na licu mjesta provjeriti mogućnost izvedbe prema ovom projektu, srazmjeriti sve mjere predviđene ovim projektom, te u GLAVNIm nacrtima u skladu sa istima izvršiti potrebne ispravke, ali uz obaveznu suglasnost projektanta.
7. Investitor je dužan na zahtjev izvođača, odmah po dovršenoj montaži, izvršenoj tlačnoj probi prema tehničkom opisu, sastaviti primopredajnu komisiju koja će u njegovo ime preuzeti uređaj. U toj komisiji, uz predstavnika investitora mora obavezno biti projektant - nadzorni organ.
8. U koliko komisija primi instalaciju bez primjedbe, od toga dana počinje teći garancija izvođača radova. U koliko primopredajna komisija ustanovi izvjesne manjkavosti dužan je izvođač iste odmah - na prvi poziv investitora, a najkasnije u roku od mjesec dana otkloniti i o tome obavijestiti primopredajnu komisiju, koja je dužna odmah se sastati i preuzeti ispravnu instalaciju, a garantni rok u tom slučaju teče od dana preuzimanja instalacije.
9. Ukoliko izvođač na prvi poziv investitora ne pristupi otklanjanju nedostataka, investitor može ustupiti te radove drugom izvođaču, na trošak glavnog izvođača uz potrebnu obavijest istoga.
10. Troškovi primopredajne komisije kao i troškovi pogona pod kojim se podrazumijevaju, pogonska energija, voda i sl., te potrebno ljudstvo za rukovanje instalacijom, snosi izvođač.
11. U koliko investitor želi da se tokom pogona izvrše stanovita mjerenja i ispitivanja, dužan je izvođač investitoru staviti na raspolaganje potrebno ljudstvo i instrumente, a sve troškove u

vezi s tim snosi investitor. U koliko izvođač to ne učini, investitor se može poslužiti ovlaštenjem iz točke 9. ovih uvjeta.

12. Izvođač je dužan prilikom primopredaje uređaja uručiti investitoru uputstva za rukovanje i održavanje instalacije u dva primjerka, kao i dvije kopije nacrtu u kojima će biti prikazani stvarno izvedeni radovi instalacije po položaju i obliku.
13. Budući rukovalac instalacije mora posjedovati odgovarajuću stručnu kvalifikaciju za rad na dotičnim instalacijama. Rukovalac mora biti u potpunosti upoznat s elaboratom i izvedenim stanjem na osnovi dotičnog elaborata.
14. Po izvođenju i montaži instalacije, izvođač je dužan da se u potpunosti pridržava tehničkog opisa, koji je sastavni dio ovog elaborata.
15. Sve napomene u nacrtnoj dokumentaciji odnosno troškovniku, koji je sastavni dio elaborata, sastavni su dio i ovih općih i tehničkih uslova.
16. Za slučaj spora, koji bi proizašao ovim Općim i tehničkim uvjetima, a specijalno prilikom zahtjeva na nadoknadu nekog djela unutar garantnog roka, sporazumno rješenje donosi se komisijski, a u toj komisiji obavezno treba da su zastupljeni predstavnik investitora i izvođač.

Projektant :

Mensur Smriko dipl.ing.stroj.

TVRTKA:

G.E.I. ISTRING d.o.o.

PULA, Štiglićeva 26

INVESTITOR:

PULA SPORT d.o.o.

Trg kralja Tomislava 7

52100 PULA

NAZIV GRAĐEVINE:

STADION SRC VERUDA

BROJ PROJEKTA:

1487-STR/IZV

DIO PROJEKTA:

**3. MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU I
ZAŠTITE OD POŽARA**

DATUM:

SRPANJ 2023.

Kod izrade projektne dokumentacije služili smo se prema zakonu o preuzimanju zakona o standardizaciji (NN RH 53/91, 44/95, 25/96), te sljedećim propisima i normama:

1. Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
4. Zakon o normizaciji (NN RH 80/13)
5. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN RH 145/12)
6. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN RH 108/95, 56/10)
7. Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN RH 54/99)
8. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH 29/13)
9. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN RH 143/2021)
10. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN RH 128/15, 70/18, 73/18, 86/18 i 102/20)
11. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN RH 110/08)
12. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN RH 03/07)

Korištena literatura:

- RECKNAGEL-SPRENGER-HÖNMANN: Priručnik za grijanje i klimatizaciju, izdanje 2002.

Projektom su predviđene sljedeće mjere zaštite:

- Sva predviđena oprema posjeduje certifikate i ateste prema priznatim standardima.
- Dizalica topline mora se postaviti na tipske antivibracijske podloške na samom postolju uređaja, a sve u cilju sprječavanja prijenosa vibracija na temeljnu podlogu uređaja i ostatak cijevne instalacije.
- Pri dimenzioniranju cjevovoda grijanja vodilo se računa i o brzinama strujanja medija, pri kojima ne dolazi do pojave šumova u cijevima.
- Protok u cjevovodima prekida se zapornim organima (kuglasti ventili).
- Svi cjevovodi su predviđeni sa potrebnim padom, radi mogućnosti odzračivanja, odnosno pražnjenja instalacije.
- Odzračivanje instalacije vrši se preko automatskih odzračnih ventila montiranim na najvišim točkama instalacije ili na ogrijevno/rashladnim tijelima.
- Toplinska dilatacija cjevovoda riješena je samokompenzacijom.
- Punjenje i pražnjenje instalacije moguće je izvršiti putem ispusnih slavina montiranih na najnižim točkama instalacije.
- Cijevna instalacija podložna koroziji zaštićuje se dvostrukim premazom temeljne antikorozivne boje.
- Radi sigurnijeg rada postrojenja kao i radi mogućnosti kontrole rada postrojenja u sustav se ugrađuju kontrolni instrumenti (manometri, termometri)

- Nekontrolirani porast tlaka u sustavu spriječen je ekspanzijskim posudama i sigurnosnim ventilima.
- Nakon dovršenja instalacije tople i hladne vode, ista se ispituje vodom pod tlakom koji je veći od radnog tlaka.

Projektant:

Mensur Smriko dipl.ing.stroj.

TVRTKA:

G.E.I. ISTRING d.o.o.

PULA, Štigličeva 26

INVESTITOR:

PULA SPORT d.o.o.

Trg kralja Tomislava 7

52100 PULA

NAZIV GRAĐEVINE:

STADION SRC VERUDA

BROJ PROJEKTA:

1487-STR/IZV

DIO PROJEKTA:

**4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA
KVALITETE**

DATUM:

SRPANJ 2023.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Programom kontrole i osiguranja kvalitete predviđa se da sva ugrađena oprema i radovi koji će se izvoditi odgovaraju važećim normama, te Zakonu o gradnji (NN RH 153/13).

Proizvodi, materijali i oprema mogu se upotrebljavati, odnosno ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladnosti prema posebnom zakonu.

Za svaki uvezeni uređaj i svaku uvezenu količinu opreme uvoznik je dužan pribaviti ispravu ovlaštene pravne osobe o ispravnosti uređaja, opreme odnosno instalacije, kao i njihove podobnosti za namijenjenu svrhu.

Uvoznik je dužan pribaviti navedenu ispravu, osim ako je to drugačije regulirano međudržavnim odnosima.

1. Oprema navedena u troškovniku mora zadovoljavati slijedećim tehničkim standardima :

- Drugi propisi, tehnički standardi i normativi za instalaciju toplovodne kotlovnice, grijanja, hlađenja i ventilacije koji su važeći na teritoriju Republike Hrvatske.
- Sva ugrađena oprema stranih proizvođača mora imati prijevod atesta ili izjavu proizvođača na Hrvatskom jeziku

2. Pregledi i ispitivanja koja je potrebno izvršiti tokom građenja su slijedeća:

- Atesti odnosno isprava proizvođača cjevovoda, uređaja i opreme, te armature o izvršenim tvorničkim ispitivanjima i analizama kojom se dokazuje njihova kvaliteta.
- Atesti varioca koji izvode radove na instalaciji.
- Ispitivanje kvalitete izvedbe antikorozivne zaštite instalacije.
- Po dovrše montaže a prije bojanja i izvedbe izolacije treba izvršiti u prisustvu nadzornog inženjera tlačni probu instalacije. Uspjeh ovog probe upisuje se u građevinski dnevnik.
- Po dovršenju se vrši funkcionalna proba uređaja i instalacije te se budući korisnik uređaja upućuje u rad uređaja. Smatra se da je proba uspjela ukoliko nisu primjećena nikakva propuštanja cjevovoda te su postignute željene temperature u sustavu.
- Nakon izvršenja funkcionalne probe predaje se instalacija investitoru, kojom je prilikom izvođač, dužan da preda dva primjerka pismenih uputa za rukovanje instalacijom.

Projektant:

Mensur Smriko dipl.ing.stroj.

TVRTKA:

G.E.I. ISTRING d.o.o.

PULA, Štiglicева 26

INVESTITOR:

PULA SPORT d.o.o.

Trg kralja Tomislava 7

52100 PULA

NAZIV GRAĐEVINE:

STADION SRC VERUDA

BROJ PROJEKTA:

1487-STR/IZV

DIO PROJEKTA:

5. TEHNIČKI OPIS

DATUM:

SRPANJ 2023.

5. TEHNIČKI OPIS STROJARSKIH INSTALACIJA

PRIPREMA POTROŠNE TOPLE VODE

U postojećem stanju priprema PTV-a za potrebe sportskog objekta vrši se u spremniku kapaciteta 3000 litara koji se grije sa električnim grijačima snage 54 kW.

Projektom se predviđa dodavanje novog spremnika PTV-a, koji bi se koristio uz stari spremnik PTV-a. Novi spremnik smješta se na mjestu postojećeg električnog kotla koji je služio za centralno grijanje, a koji se demontira. S obzirom na smještajne mogućnosti odabran je spremnik kapaciteta 2000 litara.

Za smještaj novog spremnika PTV-a potrebno je ukloniti betonski temelj električnog kotla i pripremiti podnu površinu.

Projektom se predviđa ugradnja visokotemperaturne dizalice topline za grijanje postojećeg spremnika PTV-a i novog spremnika.

Kao backup opcija zadržavaju se električni grijači snage 54 kW u postojećem spremniku.

Za osiguranje minimalne količine vode u krugu dizalice topline predviđen je puffer spremnik kapaciteta 200 litara.

Dizalica topline preko pločastog izmjenjivača topline i sekundarne crpke CP 1 zagrijava vodu u novom spremniku. Istovremeno se grije i postojeći spremnik preko crpke CP 2. CP 1 i CP 2 su crpke u izvedbi za sanitarnu vodu.

Spremnici se zagrijavaju na 55÷60°C. Potrošna topla voda temperature 45°C koja ide prema potrošačima dobije se miješanjem vode iz spremnika i vodovodne vode u elektronskom miješajućem ventilu.

Odabran je elektronski miješajući ventil proizvođača "CALEFFI", tip LEGIOMIX 6000 u dimenziji 1". Ventil također ima svoju funkciju i pri termičkoj dezinfekciji spremnika i cijevi.

Termičku dezinfekciju provoditi jednom tjedno u noćnim satima, po mogućnosti, dana u tjednu kad nema korisnika kako bi se voda u cijevima prema potrošačima ohladila.

Predviđa se i nova recirkulacijska crpka PTV-a, oznaka u projektu RCP.

Recirkulacijska crpka će u pravilu kontinuirano raditi, no predviđa se i timer radi mogućnosti programskog rada crpki.

Predviđena je ugradnja protočne ekspanzijske posude kapaciteta 300 litara za sanitarnu vodu.

Dizalica topline smješta se na parkingu ispred strojarnice. Prostor oko dizalice topline se ograđuje sa žičanom ogradom visine 2,0 m i pristupnim vratima širine 1,0 m. Cijevi grijanja u vanjskom prostoru izolirane su sa spužvastom toplinskom izolacijom debljine 50 mm u oblozi od aluminijskog lima.

Cijevi se od smrzavanja štite elektrogrijačim kablovima učina 10 W/m, proizvod "DANFOSS", tip Pipeguard 10.

Predviđeni su by-pass cjevovodi sa zapornim ventilima za mogućnost da se jedan spremnik mora isključiti iz upotrebe zbog nekog kvara ili sl.

Za omekšavanje sanitarne vode, punjenje i dopunjavanje sustav dizalice topline predviđen je dvostruki ionski omekšivač.

Projektant:

Mensur Smriko dipl.ing.stroj.

TVRTKA:

G.E.I. ISTRING d.o.o.

PULA, Štigliceva 26

INVESTITOR:

INVESTITOR:

NAZIV GRAĐEVINE:

NAZIV GRAĐEVINE:

BROJ PROJEKTA:

1487-STR/IZV

DIO PROJEKTA:

6. TEHNIČKI PRORAČUN

DATUM:

SRPANJ 2023.

6. TEHNIČKI PRORAČUN

Prema podacima dobivenim od investitora, svakodnevna posjećenost objekta od strane sportaša, a u kontekstu tuširanja i potrošnje tople vode, iznosi oko 180 sportaša i raspodjeljena je na sljedeći način:

- u 16 sati na tuširanje dolazi 50+60 sportaša
- u 18 sati na tuširanje dolazi 50+60 sportaša
- u 20 sati na tuširanje dolazi 50+60 sportaša

Zadnje tuširanje je oko 21 sat.

Istovremeno je u funkciji maksimalno 15 tuševa.

Objekt u ljetnim mjesecima (7,8 mjesec) nije u funkciji.

S obzirom da se uz postojeći spremnik PTV-a kapaciteta 3000 litara dodaje novi spremnik kapaciteta 2000 litara, ukupna količina vode koju je potrebno zagrijati na 55°C iznosi 5000 litara.

Potrebna količina topline za grijanje ukupne akumulacije u oba spremnika iznosi:

$$q = 5000 \times 1,163 \times (55-12) = 250\,000 \text{ Wh} \\ = 250 \text{ kWh}$$

Za proračun je usvojeno da je volumen vode jednak masi vode, tj. nije uzimana u obzir gustoća vode.

S obzirom da je glavnina potrošnje tople vode (ne uzimajući u obzir potrošnju tople vode od strane zaposlenika sportskog centra koja je u ovom slučaju zanemariva) u popodnevnim satima i predvečer i s obzirom na raspoloživo vrijeme za pripremu potrošne tople vode, usvojeno je vrijeme zagrijavanja spremnika od 9 sati.

Učin potreban za grijanje spremnika iznosi:

$$Q = q / T \\ Q = 250 / 9 \\ Q = 27,8 \text{ kW}$$

Temperatura potrošna tople vode od 45°C, dobije se pomoću elektronskog miješajućeg ventila, miješanjem tople vode temp. 55°C iz spremnika i vodovodne vode temp. 12°C.

Količina tople vode temp. 45°C dobivene nakon miješanja, a vezano na akumulaciju u spremnicima, iznosi oko 6600 litara.

Uz potrošnju od 50 litara vode po tuširanju (potrošnja vode 10 litara/min, trajanje tuširanja 5 min), ta količina odgovara broju od 132 ljudi.

Količina vode koju odabrana dizalica topline može zagrijati za 2 sata na 55°C iznosi:

$$m = (28,9 \times 2) / 1,163 \times (55-12) \\ m = 1155 \text{ litara}$$

Za vrijeme potrošnje od 16 sati do 20 sati, dizalica topline će dodatno za tih 4 sata zagrijati oko 2300 litara vode tople vode 55°C, što nakon miješanja sa hladnom vodom iznosi oko 3100 litara tople vode 45°C.

Uz potrošnju od 50 litara vode po tuširanju, ta količina dan odgovara broju od 62 ljudi.

ODABIR DIZALICE TOPLINE:

S obzirom na dobiven potreban učin za grijanje vode u oba spremnika odabrana je visokotemperaturna dizalica topline proizvođača "CIAT", tip Aquaciat CALEO TD 0100B u LN (Low Noise) verziji.

Karakteristike dizalice topline:

- ogrjevni učin:	28,9 kW
- temperatura ogrjevne vode:	57 / 63°C
- temperatura vanjskog zraka:	5°C
- SCOP (47/55°C)	2,94
- relativna vlaga:	87%
- tip crpke:	varijabilna
- snaga crpke:	0,232 kW
- protok vode:	4,32 m³/h
- raspoloživa visina dobave:	85 kPa
- hidraulički priključci:	1 1/2" Victaulic
- rashladni medij R-407C:	10 kg
- radno područje u grijanju:	-20 ÷ +40°C
- maksimalna temp. ogrjevne vode:	65°C
- zvučna snaga:	80 dB(A)
- zvučni tlak globalni (10m):	49 dB(A)
- broj ventilatora:	1 (snage 0,982 kW)
- elektro snaga:	12,4 kW
- broj kompresora:	1
- napajanje:	400 V / 3faze / 50Hz
- maksimalna jakost struje:	27 A
- jakost struje kod starta:	69 A
- dimenzije D x Š x V:	1114 x 1339 x 1330 mm
- masa uređaja (u pogonu):	426 kg



Dodatne opcije koje se isporučuju sa uređajem:

- LN verzija sa sniženom bukom (Low Noise)
- meki start kompresora
- antivibracijske podloške
- fleksibilni priključci za kondenzator
- protusmrzavajuća zaštita hidrauličkog modula

Prema tehničkom priručniku dizalice topline minimalna potrebna količina vode u sustavu iznosi:

$$V = Q_{ng} \times N$$

$$V = 32 \times 5 = 160 \text{ litara}$$

Odabran je puffer spremnik kapaciteta 200 litara, proizvod "ELBI", tip ACF 200.

Odabir pločastog izmjenjivača:

Gasketed Plate Heat Exchanger



Datasheet

Item : - IT-1
Date : 7/6/2023
Your contact : Josip Krizmanić
email : josip.krizmanic@intel-trade.hr

Model : PWB 16

OPERATING CONDITION		COLD SIDE		HOT SIDE	
Fluids		Water		Water	
Inlet flow rates	m ³ /h	2.91		4.37	m ³ /h
INLET temperatures	°C	45.0		63.0	°C
OUTLET temperatures	°C	60.0		53.0	°C
Pressure drop (calc.)	kPa	15.95		34.05	kPa
Operating pressure	bar G	6.000		6.000	bar G
Capacity	kW		50.00		
Total oversizing	%		4.34		

FLUID PROPERTIES

Density	kg/m ³	987.15		984.47	
Specific heat capacity	J/(kg K)	4181		4183	
Thermal conductivity	W/(m K)	0.647		0.653	
Dynamic viscosity	cP	0.5248		0.4810	

PRODUCT CONFIGURATION

Product code	PWB 16 9M50 PNPV0JJ 11	
Frame material	Carbon steel	
Plates (material / thickness)	AISI 316L (EN 1.4404) / 0.4 mm	
Gaskets (material / type)	NBR / Glue-free Plug-In® design	
Connections size	DN50	DN50
Connections type	Threaded nozzles	Threaded nozzles
Connections material	AISI 316	AISI 316
Fluids position (inlet -> outlet)	F3 -> F4	F1 -> F2
No. of passes	1	1
Relative directions of fluids	Counter Current	
Max. number of plates allowed on frame	41	

DESIGN

Design standard	PED 2014/68/EU	
PED risk category	Art. 4.3 (Gr. 2 - L) / -	
Pressure (design / test)	bar	10 / 15
Temperature (min / design)	°C	0 / 63
Volume (each side)	l	1.9
Specific compliance and certification	-	

DIMENSIONS AND WEIGHT

Overall dimensions (width x height x length)	mm	310 x 1008 x 408
Weight (empty / operating)	kg	111 / 115

REMARKS

Checking of COMPATIBILITY between fluids and materials is on user charge. For support contact "your contact" as above indicated who drafted the present document. All contents of present document are Proprietary Information of the manufacturer. Do not use, copy, reproduce, transmit, communicate or disclose in any other way to a third party without our authorization. The manufacturer reserves the right to make changes without prior notice. This document may not be interpreted as creating any relationship between the manufacturer and "Your contact" that goes beyond the present document, and for example, joint-ventures, de-facto companies, fiduciary, agency, employment and subcontracting relationships.

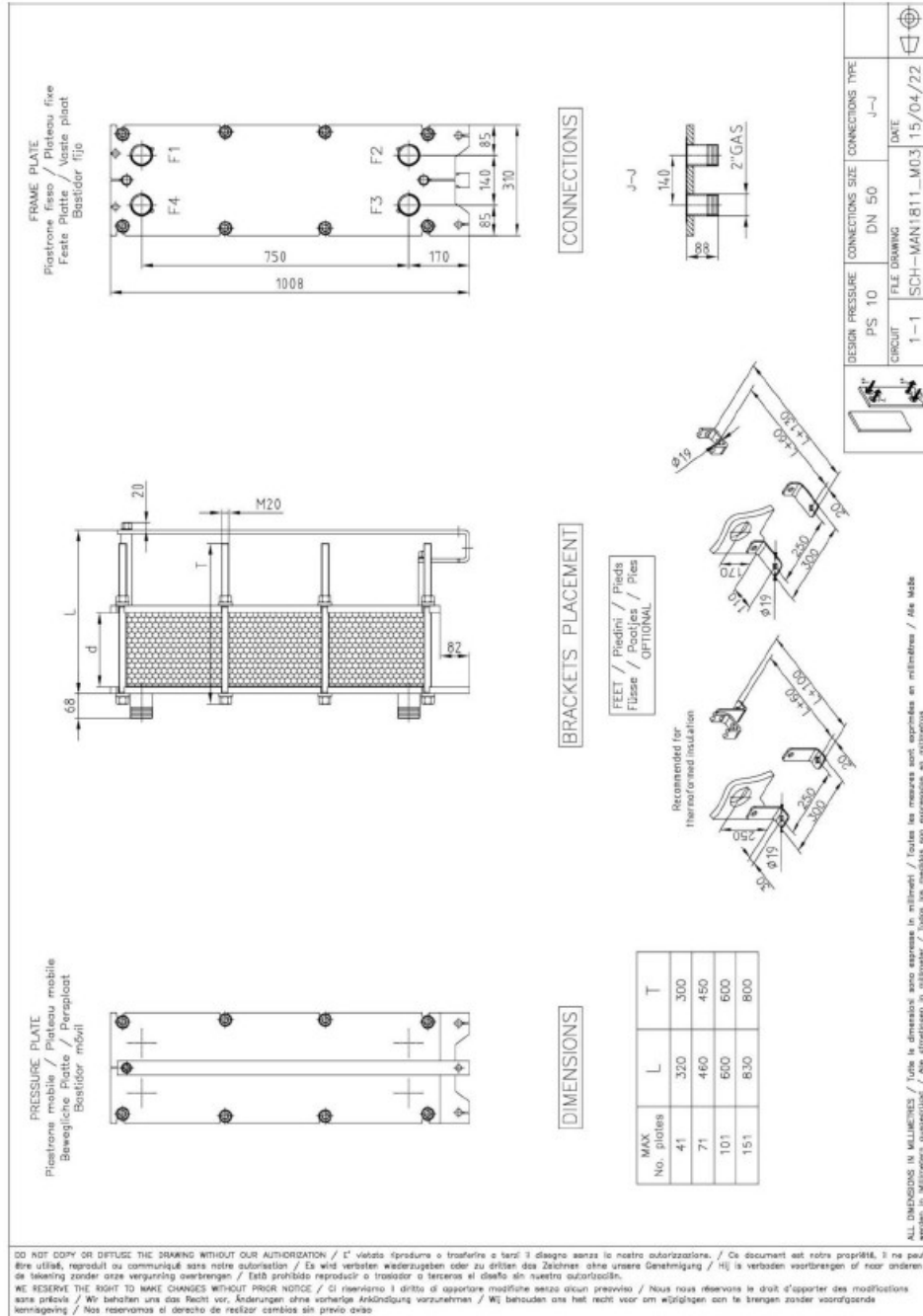
www.ciat.com ciat@ciat.com

Gasketed Plate Heat Exchanger

Drawing



Item : IT-1
 Date : 7/6/2023
 Model : PWB 16



Checking of COMPATIBILITY between fluids and materials is on user charge. For support contact "your contact" as above indicated who drafted the present document.
 All contents of present document are Proprietary information of the manufacturer. Do not use, copy, reproduce, transmit, communicate or disclose in any other way to a third party without our authorization. The manufacturer reserves the right to make changes without prior notice.
 This document may not be interpreted as creating any relationship between the manufacturer and "Your contact" that goes beyond the present document, and for example, joint-ventures, de-facto companies, fiduciary, agency, employment and subcontracting relationships.

www.ciat.com ciat@ciat.com

PHE manager software W1.0 - 190723 - CRR1110 - C - Pld-48d080b8-38d7-4f0b-b37a-6d640d421626 - Cld-6db002ad-3e8a-4b52-8106-2eb192d4338f

2/2

4. ODABIR CIRKULACIJSKIH CRPKI PROIZVOD "WILO"

POZICIJA CRPKE	TIP CRPKE	PRIKLJUČAK PN10	SNAGA [W]	ELEKTRIČNI PRIKLJUČAK	VOLUMNI PROTOK [m ³ /h]	VISINA DOBAVE [kPa]
CP 1	Stratos Maxo 30/0,5-8	2"	160	1~230 V, 50 Hz	3	34
CP 2	Stratos Maxo 30/0,5-8	2"	160	1~230 V, 50 Hz	3	25

Za recirkulaciju PTV-a odabrana je crpka proizvod "WILO", tip Stratos PICO-Z 20/0,5-8.

Projektant:

Mensur Smriko dipl.ing.stroj.

TVRTKA:

G.E.I. ISTRING d.o.o.

PULA, Štiglićeva 26

INVESTITOR:

PULA SPORT d.o.o.

Trg kralja Tomislava 7

52100 PULA

NAZIV GRAĐEVINE:

STADION SRC VERUDA

BROJ PROJEKTA:

1487-STR/IZV

DIO PROJEKTA:

7. PROJEKTIRANI VIJEK I UVJETI ODRŽAVANJA

DATUM:

SRPANJ 2023.

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE INSTALACIJE I UVJETI TEHNIČKOG ODRŽAVANJA STROJARSKIH INSTALACIJA

Predviđeni vijek upotrebe projektirane strojarske opreme je 20 godina uz redovito održavanje, te je nakon tog roka opremu potrebno demontirati i ugraditi novu.

Održavanje sustava mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom i važećim propisom, te drugi bitni zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisima.

Za održavanje i servisiranje sustava dopušteno je ugrađivati samo građevne i druge proizvode koji ispunjavaju uvjete određene projektom, odnosno koji imaju povoljnija svojstva.

Za svu ugrađenu opremu instalacije grijanja/hlađenja i ventilacije izvođač radova (odnosno isporučitelj opreme) uz ateste i uputstva o rukovanju daje i garancije o vjeku trajanja opreme.

Održavanje sustava podrazumjeva redovne i izvanredne preglede.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja sustava provodi se ne rjeđe od jednom godišnje.

Redoviti pregledi uključuju najmanje:

- a) vizualni pregled,
- b) servisiranje, zamjena i čišćenje dijelova sustava,
- c) kontrola mjerenja projektiranih parametara temperature, količine zraka i buke, što se potvrđuje odgovarajućom dokumentacijom.

Prije prve uporabe sustava te prije ponovne uporabe ako sustav nije bio u uporabi dulje od 6 mjeseci također se provodi pregled u skladu sa prethodno navedenim.

Prilikom redovnog pregleda provodi se čišćenje i dezinfekcija.

Izvanredni pregled sustava provodi se prije svake promjene na sustavu, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva sustava ili izaziva sumnju u uporabljivost sustava te po inspekcijskom nadzoru, a uključuje ispitivanja sustava odgovarajućom primjenom aktualnih normi i posebnih propisa.

Predlaže se investitoru sklopiti ugovor za održavanje opreme sa za to ovlaštenom tvrtkom u kojem se specificiraju periodi servisa i zamjene pojedinih dijelova opreme.

Projektant:

Mensur Smriko dipl.ing.stroj.

TVRTKA:

G.E.I. ISTRING d.o.o.

PULA, Štiglićeva 26

INVESTITOR:

PULA SPORT d.o.o.

Trg kralja Tomislava 7

52100 PULA

NAZIV GRAĐEVINE:

STADION SRC VERUDA

BROJ PROJEKTA:

1487-STR/IZV

DIO PROJEKTA:

8. TROŠKOVNIK

DATUM:

SRPANJ 2023.

INVESTITOR PULA SPORT d.o.o.
:
Trg kralja Tomislava 7
52100 Pula

GRAĐEVINA: STADION SRC VERUDA

LOKACIJA:

FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

- troškovnik -

Izradili :

Mensur Smriko dipl.ing.stroj.

Neven Rodinis dipl.ing.

Marin Getaldić dipl.ing.stroj.

Direktor:

Mensur Smriko dipl.ing.stroj.

Pula, srpanj 2023.

SADRŽAJ

SADRŽAJ:

1. SUSTAV DIZALICE TOPLINE – VARIJANTA 1
- 1.1. SUSTAV DIZALICE TOPLINE – VARIJANTA 2
2. SUSTAV PTV-a
3. DEMONTAŽE
4. REKAPITULACIJA – VARIJANTA 1
- 4.1. REKAPITULACIJA – VARIJANTA 2

Napomena: Razlika između varijante 1 i varijante 2 je samo u razini buke dizalice topline.

1. DIZALICA TOPLINE - VAR. 1

R.br.	OPIS STAVKE	jed.mjere	količina	jed.cijena	ukupno
-------	-------------	-----------	----------	------------	--------

1. SUSTAV DIZALICE TOPLINE – VARIJANTA 1

1.	<p>Dobava i ugradnja visokotemperaturne dizalice topline zrak-voda u kompaktnoj izvedbi. Uređaj ima zrakom hlađeni izmjenjivač s frekventno upravljanim aksijalnim ventilatorom i predviđen je za vanjsku ugradnju. Uređaj se isporučuje potpuno sastavljen, električno ožičen (krug napajanja i regulacijski krug), napunjen radnom tvari, te ispitan u tvornici.</p>				
	<p>Uređaj je standardno opremljen s regulacijskim i sigurnosnim uređajima (termostatski ekspanzijski ventili, sigurnosni ventili visokog i niskog tlaka radne tvari, sigurnosni ventili u krugu radne tvari, osjetnici temperature i tlaka, protočna sklopka vode u isparivaču, protusmrzavajući osjetnik na isparivaču). Kućište uređaja je s odvojivim pocinčanim panelima, zaštitno premazanim u RAL 7024 i u RAL 7035, dvostrukom stijenkom i termičkom izolacijom.</p>				
	<p>Dizalica topline je opremljena s tipskim integriranim elektro ormarom s mikroprocesorskim elektroničkim modulom; ormar je tvornički ugrađen, električno ožičen i ispitan; omogućuje potpunu regulaciju i kontrolu uređaja, podešavanje postavnih vrijednosti; sastoji se od glavne sigurnosne sklopke, zaštite kruga snage i kruga regulacije, bimetalima i sklopnicima kompresora i ventilatora, slobodnim terminalima za spajanje alarma, te multifunkcionalnog višejezičnog zaslona. Uređaj je tvornički opremljen s integriranim hidrauličkim modulom koji se sastoji od sigurnosnog ventila, varijabilne crpke, hvatača nečistoća, odzračnih ventila i osjetnika tlaka.</p>				
	<p>Tehničke karakteristike uređaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ogrjevni učin: 28,9 kW - temperatura ogrjevnog vode: 57 / 63°C - temperatura vanjskog zraka: 5°C - SCOP (47/55°C) 2,94 - relativna vlaga: 87% - tip crpke: varijabilna - snaga crpke: 0,232 kW - protok vode: 4,32 m³/h - raspoloživa visina dobave: 85 kPa - hidraulički priključci: 1 1/2" <p>Victaulic</p> <ul style="list-style-type: none"> - rashladni medij R-407C: 10 kg - radno područje u grijanju: -20 ÷ +40°C - maksimalna temp. ogrjevnog vode: 65°C 				

1. DIZALICA TOPLINE - VAR. 1

<p>- zvučna snaga: 80 dB(A) - zvučni tlak globalni (10m): 49 dB(A) - broj ventilatora: 1 (0,982 kW) - elektro snaga: 2,4 kW - broj kompresora: 1 - napajanje: 400 V / 3faze / 50Hz - maksimalna jakost struje: 27 A - jakost struje kod starta: 69 A - dimenzije D x Š x V: 1114 x 1339 x 1330 mm - masa uređaja (u pogonu): 426 kg</p>				
<p>Dodatne opcije koje se isporučuju sa uređajem: - Low Noise verzija - "meki" start kompresora - tipski fleksibilni spojni priključci - tipske antivibracijske podloške - protusmrzavajuća zaštita hidrauličkog modula</p> <p>Stavkom obuhvatiti i Victaulic spojnice za povezivanje dizalice topline na cijevnu</p>				
<p>Proizvod "CIAT", serija AQUACIAT CALEO tip TD 0100B (R407c) LN (Low Noise)</p>	komplet	1,00		-
<p>2. Puštanje u pogon dizalice topline od strane ovlaštenih servisera. Stavka uključuje jedan izlazak ovlaštenih servisera na objekt.</p>				
	kom.	1,00		-
<p>3. Osjetnik temperature za ugradnju u spremnik PTV-a. Osjetnik temperature se spaja na automatiku dizalice topline. Stavkom obuhvatiti sav potreban materijal za ugradnju osjetnika u spremnik.</p>				
<p>Proizvod "HONEYWELL", tip VF20-1B54NW - uronski osjetnik temperature (150 mm) u kompletu sa WB150 uronskom čahurom osjetnika</p>	komplet	1,00		-
<p>4. Dobava i ugradnja inercijalnog (puffer) spremnika sa tipskom izolacijom, za krug grijanja dizalice topline. Izolacija puffera je tvrdi ekspandirani poliuretan debljine 55 mm sa 95% zatvorenih ćelija bez CFC i HCFC spojeva, klase otpornosti na požar B2 prema DIN 4102-1.</p> <p>Karakteristike spremnika: - maks. radna temp.: 95°C - maks. radni tlak: 10 bar - priključci: 5 x 1 1/2" 1 x 1 1/4" 3 x 1/2"</p>				
<p>Proizvod "ELBI", tip ACF 200, Kapaciteta 200 litara</p>	kom.	1,00		-

1. DIZALICA TOPLINE - VAR. 1

<p>5. Dobava i ugradnja pločastog izmjenjivača topline s pločama od nehrđajućeg čelika za zagrijavanje PTV-a, komplet sa svim spojnim i brtvjenim materijalom.</p> <p>Pločasti izmjenjivač topline je s pločama od nehrđajućeg čelika tip AISI 316L (EN 1.4404) debljine 0,4 mm i brtvama od nitrila NBR.</p> <p>Pločasti izmjenjivač topline je s priključcima primara i sekundara izmjenjivača na istoj zajedničkoj strani izmjenjivača.</p> <p>Stavkom obuhvatiti i tipski termoizolacijski kit pločastog izmjenjivača topline.</p> <p>• izmjenjivač IT1</p> <p>Ogrjevni učin: 50 kW</p> <p>Temperature primara - sekundara: 63/53°C 45/60°C</p> <p>Protok primara - sekundara: 4,37 m³/h 2,91 m³/h</p> <p>Pad tlaka primara - sekundara: 34,05 kPa 15,95 kPa</p> <p>Priključci: NO50</p>				
Proizvod " CIAT ", tip PWB 16 9M50 PNP0JJ	komplet	1,00		-
<p>6. Dobava i ugradnja sustava elektro grijačih kabela za cijevi (230 V) koje se vode izvan objekta.</p> <p>Stavka obuhvaća sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrogrijači kabel DEVipeguard 10; (učin 10 W/m) duljine 8 m - temperaturni senzor - termostat EFET 610 - sve potrebne spojne elemente - samoljepljivu aluminijsku traku sa znakovima upozorenja, za pričvršćivanje <p>Kabela po cijeloj dužini na cijev</p> <p>Prilikom montaže pridržavati se uputstva proizvođača.</p> <p>NAPOMENA: Na termoizolaciju cijevi, kao i na oblogu od aluminijskog lima, potrebno je postaviti obavijesti upozorenja: "UPOZORENJE – 230 V elektrogrijači kabel"</p>				
Proizvod " DANFOSS "	komplet	1,00		-

1. DIZALICA TOPLINE - VAR. 1

<p>7. Dobava i ugradnja bakrenih cijevi za razvod, komplet sa spojnim i pričvrstnim materijalom. Stavkom obuhvatiti dobavu i postavljanje izolacije crnih cijevi spužvastim materijalom na bazi sintetičkog kaučuka tip kao AF/Armaflex, proizvod "ARMACELL". Izolacija se lijepi na cjevovod ljepljivom "Armaflex 520". Područje primjene od -50 do 105°C, toplinske vodljivosti <0,036 W/(mK), koeficijent otpora difuzije vodene pare >7000, protupožarne klase HRN DIN 4102-B1; HRN U.J1.060 – klasa 1. Spojevi izolacije također se lijepe, a na mjesto spoja se stavlja samoljepiva traka širine 5 cm. Obračun po dužnom metru.</p>				
Cu Ø 18x1 sa termoizolacijom d = 19 mm	m	2,00		-
Cu Ø 54x1,5 sa termoizolacijom d = 19 mm	m	10,00		-
Cu Ø 54x1,5 sa termoizolacijom d = 50 mm u oblozi od aluminijskog lima debljine 0,75 mm	m	10,00		-
<p>8. Dobava i ugradnja kuglastih ventila na navoj NP6, komplet sa spojnim i brtvenim materijalom.</p>				
NO 50 sa termoizolacijom d = 19 mm	kom.	3,00		-
<p>9. Dobava i ugradnja nepovratnih ventila na navoj NP6, komplet sa spojnim i brtvenim materijalom.</p>				
NO 50 sa termoizolacijom d = 19 mm	kom.	1,00		-
<p>10. Dobava i ugradnja automatskih odzračnih ventila NO15 sa kuglastom slavinom NO15.</p>				
Proizvod "CALEFFI"	kom.	3,00		-
<p>11. Dobava i ugradnja kuglastih slavina NO15 sa prosječno 1 m cijevi NO15 za punjenje/praznjenje pojedinih ogranaka cjevovoda.</p>				
	kom.	2,00		-
<p>12. Dobava i ugradnja manometara NP6 u metalnom kućištu sa skalom za mjerno područje 0-6 bara, komplet sa manometarskom slavinom.</p>				
	kom.	2,00		-
<p>13. Dobava i ugradnja termometra NP6 u metalnom kućištu sa skalom za mjerno područje 0-80°C.</p>				
	kom.	2,00		-

1. DIZALICA TOPLINE - VAR. 1

<p>14. Dobava i ugradnja zatvorene ekspanzijske posude za održavanje tlaka u sustavu grijanja, uključivo sa servisnim ventilom 3/4" sa ispustom (tip 5580), komplet sa spojnim, nosivim i brtvnim materijalom.</p> <p>Proizvod "CALEFFI", tip 556035 + 5580</p>	komplet	1,00		-
<p>15. Dobava i ugradnja finoregulirajućih, balansirajućih ventila NP16 sa navojnim priključkom; sa mjernim priključcima i glavom ventila sa skalom za podešavanje i vijkom za zatvaranje/otvaranje, te svim materijalom potrebnim za ugradnju ventila. Stavkom obuhvatiti i tipsku izolacijsku košuljicu.</p> <p>Proizvod "HONEYWELL", tip V5032B</p>	komplet	1,00		-
<p>Stavka uključuje nadzor nad ugradnjom balansirajućih ventila, jednokratno podešavanje protoka pomoću originalnog mjernog instrumenta, te izdavanje garancije po ovlaštenom servisu. Obavezno atestnoj dokumentaciji priložiti protokol o puštanju u pogon i rezultatima, odnosno postignutim postocima</p>				
<p>NO 40 (V5032Y0040B) sa tipskom izolacijskom košuljicom VA2510C040</p>				
<p>16. Ispitivanje na nepropusnost, hladna i topla tlačna proba, čišćenje hvatača nečistoća, te balansiranje i odzračivanje sustava.</p>	komplet	1,00		-
<p>17. Ispiranje cijevi vodom nakon izvedene hladne tlačne probe, a prije izvođenja tople tlačne</p>	komplet	1,00		-
<p>18. Izrada prodora prosječne dimenzije Ø80 kroz armirano-betonski zid debljine 40 cm. Prodore izvesti s krunastim svrdlom. Nakon montaže cijevi, prodore zatvoriti s PUR pjenom, te završno sa reparaturnim mortom. Obračun po komadu.</p>	komplet	2,00		-
<p>19. Izrada betonskog temelja za dizalicu topline betonom gustoće 2200 kg/m³. Stavkom obuhvatiti sav potreban rad i materijal. Prosječne dimenzije temelja DxŠxV = 250x210x15 cm.</p>	komplet	1,00		-

1. DIZALICA TOPLINE - VAR. 1

20. Dobava i ugradnja željezne plastificirane panelne ograde tipa kao "Metallum". Ograda je visine 2,0 m sa odgovarajućim samonosivim stupovima (7 kom) ukupne visine 2,40 m. Ograda se ugrađuje u prethodno izvedene otvore širine 8/8 cm u armirano betonskoj ploči platoa. Obračun po metru komplet.	m	7,00		-
20.1. Dobava i ugradnja željeznih plastificiranih pješačkih vratiju za panelne ograde tipa kao "Metallum". Vrata su sa mogućnošću zaključavanja. Visina vrata 2,00 m, a širina 1,00 m. Obračun po komadu komplet.	komplet	1,00		-
21. Izrada dokumentacije izvedenog stanja u iznosu 1,4% od vrijednosti investicije.	komplet	1,00	-	-
22. Nepredviđeni radovi koji se mogu pojaviti tijekom izvođenja, a nisu obuhvaćeni troškovnikom, predviđa se paušalna stavka u visini 2,5% vrijednosti od gore navedenih stavki. Stavka se isplaćuje samo ukoliko su nepredviđeni radovi izvedeni što se evidentira dokaznicama.	komplet	1,00	-	-
23. Transportno manipulativni troškovi i organizacija gradilišta, te sitan potrošni materijal koji nije posebno specificiran, a potreban je za montažu, kao i građevinska pomoć uz upotrebu skele za visine veće od 2,5 m , te osiguranje gradilišta.	komplet	1,00		-
UKUPNO za 1. :				-

1.1. DIZALICA TOPLINE - VAR. 2

R.br.	OPIS STAVKE	jed.mjere	količina	jed.cijena	ukupno
-------	-------------	-----------	----------	------------	--------

1. SUSTAV DIZALICE TOPLINE – VARIJANTA 2

1.	<p>Dobava i ugradnja visokotemperaturne dizalice topline zrak-voda u kompaktnoj izvedbi. Uređaj ima zrakom hlađeni izmjenjivač s frekventno upravljanim aksijalnim ventilatorom i predviđen je za vanjsku ugradnju. Uređaj se isporučuje potpuno sastavljen, električno ožičen (krug napajanja i regulacijski krug), napunjen radnom tvari, te ispitan u tvornici.</p>
	<p>Uređaj je standardno opremljen s regulacijskim i sigurnosnim uređajima (termostatski ekspanzijski ventili, sigurnosni ventili visokog i niskog tlaka radne tvari, sigurnosni ventili u krugu radne tvari, osjetnici temperature i tlaka, protočna sklopka vode u isparivaču, protusmrzavajući osjetnik na isparivaču). Kućište uređaja je s odvojivim pocinčanim panelima, zaštitno premazanim u RAL 7024 i u RAL 7035, dvostrukom stijenkom i termičkom izolacijom.</p>
	<p>Dizalica topline je opremljena s tipskim integriranim elektro ormarom s mikroprocesorskim elektroničkim modulom; ormar je tvornički ugrađen, električno ožičen i ispitan; omogućuje potpunu regulaciju i kontrolu uređaja, podešavanje postavnih vrijednosti; sastoji se od glavne sigurnosne sklopke, zaštite kruga snage i kruga regulacije, bimetalima i sklopticima kompresora i ventilatora, slobodnim terminalima za spajanje alarma, te multifunkcionalnog višejezičnog zaslona. Uređaj je tvornički opremljen s integriranim hidrauličkim modulom koji se sastoji od sigurnosnog ventila, varijabilne crpke, hvatača nečistoća, odzračnih ventila i osjetnika tlaka.</p>
	<p>Tehničke karakteristike uređaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ogrjevni učin: 28,9 kW - temperatura ogrjevne vode: 57 / 63°C - temperatura vanjskog zraka: 5°C - SCOP (47/55°C) 2,94 - relativna vlaga: 87% - tip crpke: varijabilna - snaga crpke: 0,232 kW - protok vode: 4,32 m³/h - raspoloživa visina dobave: 85 kPa - hidraulički priključci: 1 1/2" <p>Victaulic</p> <ul style="list-style-type: none"> - rashladni medij R-407C: 10 kg - radno područje u grijanju: -20 ÷ +40°C - maksimalna temp. ogrjevne vode: 65°C

1.1. DIZALICA TOPLINE - VAR. 2

<p>- zvučna snaga: 76 dB(A) - zvučni tlak globalni (10m): 45 dB(A) - broj ventilatora: 1 (0,982 kW) - elektro snaga: 2,4 kW - broj kompresora: 1 - napajanje: 400 V / 3faze / 50Hz - maksimalna jakost struje: 27 A - jakost struje kod starta: 69 A - dimenzije D x Š x V: 1114 x 1339 x 1330 mm - masa uređaja (u pogonu): 426 kg</p>				
<p>Dodatne opcije koje se isporučuju sa uređajem: - Xtra Low Noise verzija - "meki" start kompresora - tipski fleksibilni spojni priključci - tipske antivibracijske podloške - protusmrzavajuća zaštita hidrauličkog modula</p> <p>Stavkom obuhvatiti i Victaulic spojnice za povezivanje dizalice topline na cijevnu</p>				
<p>Proizvod "CIAT", serija AQUACIAT CALEO tip TD 0100B (R407c) XLN (Xtra Low Noise)</p>	komplet	1,00		-
<p>2. Puštanje u pogon dizalice topline od strane ovlaštenih servisera. Stavka uključuje jedan izlazak ovlaštenih servisera na objekt.</p>				
	kom.	1,00		-
<p>3. Osjetnik temperature za ugradnju u spremnik PTV-a. Osjetnik temperature se spaja na automatiku dizalice topline. Stavkom obuhvatiti sav potreban materijal za ugradnju osjetnika u spremnik.</p>				
<p>Proizvod "HONEYWELL", tip VF20-1B54NW - uropski osjetnik temperature (150 mm) u kompletu sa WB150 uropskom čahuricom osjetnika</p>	komplet	1,00		-
<p>4. Dobava i ugradnja inercijalnog (puffer) spremnika sa tipskom izolacijom, za krug grijanja dizalice topline. Izolacija puffera je tvrdi ekspandirani poliuretan debljine 55 mm sa 95% zatvorenih ćelija bez CFC i HCFC spojeva, klase otpornosti na požar B2 prema DIN 4102-1.</p> <p>Karakteristike spremnika: - maks. radna temp.: 95°C - maks. radni tlak: 10 bar - priključci: 5 x 1 1/2" 1 x 1 1/4" 3 x 1/2"</p>				
<p>Proizvod "ELBI", tip ACF 200, Kapaciteta 200 litara</p>	kom.	1,00		-

1.1. DIZALICA TOPLINE - VAR. 2

<p>5. Dobava i ugradnja pločastog izmjenjivača topline s pločama od nehrđajućeg čelika za zagrijavanje PTV-a, komplet sa svim spojnim i brtvenim materijalom.</p> <p>Pločasti izmjenjivač topline je s pločama od nehrđajućeg čelika tip AISI 316L (EN 1.4404) debljine 0,4 mm i brtvama od nitrila NBR.</p> <p>Pločasti izmjenjivač topline je s priključcima primara i sekundara izmjenjivača na istoj zajedničkoj strani izmjenjivača.</p> <p>Stavkom obuhvatiti i tipski termoizolacijski kit pločastog izmjenjivača topline.</p>				
<p>• izmjenjivač IT1</p> <p>Ogrjevni učin: 50 kW</p> <p>Temperature primara - sekundara: 63/53°C 45/60°C</p> <p>Protok primara - sekundara: 4,37 m³/h 2,91 m³/h</p> <p>Pad tlaka primara - sekundara: 34,05 kPa 15,95 kPa</p> <p>Priključci: NO50</p>				
<p>Proizvod "CIAT", tip PWB 16 9M50 PNPV0JJ</p>	<p>komplet</p>	<p>1,00</p>		<p>-</p>
<p>6. Dobava i ugradnja sustava elektro grijaćih kabela za cijevi (230 V) koje se vode izvan objekta.</p> <p>Stavka obuhvaća sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrogrijači kabel DEVpipeguard 10; (učin 10 W/m) duljine 8 m - temperaturni senzor - termostat EFET 610 - sve potrebne spojne elemente - samoljepljivu aluminijsku traku sa znakovima upozorenja, za pričvršćivanje <p>Kabela po cijeloj dužini na cijev</p> <p>Prilikom montaže pridržavati se uputstva proizvođača.</p> <p>NAPOMENA: Na termoizolaciju cijevi, kao i na oblogu od aluminijskog lima, potrebno je postaviti obavijesti upozorenja: "UPOZORENJE – 230 V elektrogrijači kabel"</p>				
<p>Proizvod "DANFOSS"</p>	<p>komplet</p>	<p>1,00</p>		<p>-</p>

1.1. DIZALICA TOPLINE - VAR. 2

7.	Dobava i ugradnja bakrenih cijevi za razvod, komplet sa spojnim i pričvrstnim materijalom. Stavkom obuhvatiti dobavu i postavljanje izolacije crnih cijevi spužvastim materijalom na bazi sintetičkog kaučuka tip kao AF/Armaflex, proizvod "ARMACELL". Izolacija se lijepi na cjevovod ljepilom "Armaflex 520". Područje primjene od -50 do 105°C, toplinske vodljivosti <0,036 W/(mK), koeficijent otpora difuzije vodene pare >7000, protupožarne klase HRN DIN 4102-B1; HRN U.J1.060 – klasa 1. Spojevi izolacije također se lijepe, a na mjesto spoja se stavlja samoljepiva traka širine 5 cm. Obračun po dužnom metru.				
	Cu Ø 18x1 sa termoizolacijom d = 19 mm	m	2,00		-
	Cu Ø 54x1,5 sa termoizolacijom d = 19 mm	m	10,00		-
	Cu Ø 54x1,5 sa termoizolacijom d = 50 mm u oblozi od aluminijskog lima debljine 0,75 mm	m	10,00		-
8.	Dobava i ugradnja kuglastih ventila na navoj NP6, komplet sa spojnim i brtvenim materijalom. Stavkom obuhvatiti i termoizolaciju.				
	NO 50 sa termoizolacijom d = 19 mm	kom.	3,00		-
9.	Dobava i ugradnja nepovratnih ventila na navoj NP6, komplet sa spojnim i brtvenim materijalom.				
	NO 50 sa termoizolacijom d = 19 mm	kom.	1,00		-
10.	Dobava i ugradnja automatskih odzračnih ventila NO15 sa kuglastom slavinom NO15.				
	Proizvod "CALEFFI"	kom.	3,00		-
11.	Dobava i ugradnja kuglastih slavina NO15 sa prosječno 1 m cijevi NO15 za punjenje/pražnjenje pojedinih ogranaka cjevovoda.				
		kom.	2,00		-
12.	Dobava i ugradnja manometara NP6 u metalnom kućištu sa skalom za mjerno područje 0-6 bara, komplet sa manometarskom slavinom.				
		kom.	2,00		-
13.	Dobava i ugradnja termometra NP6 u metalnom kućištu sa skalom za mjerno područje 0-80°C.				
		kom.	2,00		-

1.1. DIZALICA TOPLINE - VAR. 2

14.	Dobava i ugradnja zatvorene ekspanzijske posude za održavanje tlaka u sustavu grijanja, uključivo sa servisnim ventilom 3/4" sa ispuštom (tip 5580), komplet sa spojnim, nosivim i brtvenim materijalom. Proizvod "CALEFFI" , tip 556035 + 5580				
	- posuda kapaciteta 35 litara	komplet	1,00		-
15.	Dobava i ugradnja finoregulirajućih, balansirajućih ventila NP16 sa navojnim priključkom; sa mjernim priključcima i glavom ventila sa skalom za podešavanje i vijkom za zatvaranje/otvaranje, te svim materijalom potrebnim za ugradnju ventila. Stavkom obuhvatiti i tipsku izolacijsku košuljicu. Proizvod "HONEYWELL" , tip V5032B				
	Stavka uključuje nadzor nad ugradnjom balansirajućih ventila, jednokratno podešavanje protoka pomoću originalnog mjernog instrumenta, te izdavanje garancije po ovlaštenom servisu. Obavezno atestnoj dokumentaciji priložiti protokol o puštanju u pogon i rezultatima, odnosno postignutim postocima				
	NO 40 (V5032Y0040B) sa tipskom izolacijskom košuljicom VA2510C040	komplet	1,00		-
16.	Ispitivanje na nepropusnost, hladna i topla tlačna proba, čišćenje hvatača nečistoća, te balansiranje i odzračivanje sustava.				
		komplet	1,00		-
17.	Ispiranje cijevi vodom nakon izvedene hladne tlačne probe, a prije izvođenja tople tlačne probe.				
		komplet	1,00		-
18.	Izrada prodora prosječne dimenzije Ø80 kroz armirano-betonski zid debljine 40 cm. Prodore izvesti s krunastim svrdlom. Nakon montaže cijevi, prodore zatvoriti s PUR pjenom, te završno sa reparaturnim mortom. Obračun po komadu.				
		komplet	2,00		-
19.	Izrada betonskog temelja za dizalicu topline betonom gustoće 2200 kg/m ³ . Stavkom obuhvatiti sav potreban rad i materijal. Prosječne dimenzije temelja DxŠxV = 250x210x15 cm.				
		komplet	1,00		-

1.1. DIZALICA TOPLINE - VAR. 2

<p>20. Dobava i ugradnja željezne plastificirane panelne ograde tipa kao "Metallum". Ograda je visine 2,0 m sa odgovarajućim samonosivim stupovima (7 kom) ukupne visine 2,40 m. Ograda se ugrađuje u prethodno izvedene otvore širine 8/8 cm u armirano betonskoj ploči platoa. Obračun po metru komplet.</p>	m	7,00		-
<p>20.1. Dobava i ugradnja željeznih plastificiranih pješačkih vratiju za panelne ograde tipa kao "Metallum". Vrata su sa mogućnošću zaključavanja. Visina vrata 2,00 m, a širina 1,00 m. Obračun po komadu komplet.</p>	komplet	1,00		-
<p>21. Izrada dokumentacije izvedenog stanja u iznosu 1,4% od vrijednosti investicije.</p>	komplet	1,00	-	-
<p>22. Nepredviđeni radovi koji se mogu pojaviti tijekom izvođenja, a nisu obuhvaćeni troškovnikom, predviđa se paušalna stavka u visini 2,5% vrijednosti od gore navedenih stavki. Stavka se isplaćuje samo ukoliko su nepredviđeni radovi izvedeni što se evidentira dokaznicama.</p>	komplet	1,00	-	-
<p>23. Transportno manipulativni troškovi i organizacija gradilišta, te sitan potrošni materijal koji nije posebno specificiran, a potreban je za montažu, kao i građevinska pomoć uz upotrebu skele za visine veće od 2,5 m , te osiguranje gradilišta.</p>	komplet	1,00		-
<p>UKUPNO za 1. :</p>				-

2. PTV

R.br.	OPIS STAVKE	jed.mjere	količina	jed.cijena	ukupno
2. SUSTAV PTV-a					
1.	<p>Dobava i ugradnja stojećeg spremnika PTV-a sa tipskom izolacijom. Izolacija spremnika je od mekane poliuretanske pjene, debljine 50 mm.</p> <p>Karakteristike spremnika: - maks. radna temp.: 95°C - maks. radni tlak: 6 bar - priključci: 1 x 3" 3 x 2 1/2" 1 x 2" 3 x 1 1/4" 1 x 1" 2 x 1/2" - zaštitna anoda Ø32 mm, L= 700 mm - promjer spremnika: 1370 mm - visina spremnika: 2510 mm</p>				
	Proizvod "ELBI", tip SAC-2000 EXP, Kapaciteta 2000 litara	komplet	1,00		-
2.	<p>Dobava i ugradnja elektronskog mješajućeg ventila koji se koristi u sistemu za centralnu proizvodnju i distribuciju sanitarne tople vode. Ventil je projektiran da osigura i održava temperaturu tople vode u slavinama, kada variraju ulazna temperatura i pritisak tople i hladne vode ili promjene protoka uslijed potrošnje.</p> <p>Ova serija elektronskih mješajućih ventila je opremljena sa specijalnim regulatorom koji kontrolira i izvršava više programa za termičku dezinfekciju protiv Legionele. Pored toga omogućava provjeru temperature i vrijeme termičke dezinfekcije. Svi parametri i veličine se svaki dan ažuriraju i bilježe.</p> <p>Zavisno od tipa sistema i navika potrošača, moguće je programirati temperaturnu skalu i vrijeme rada na odgovarajući način. Pored toga opremljen je priključcima za nadzor i daljinsku kontrolu.</p> <p>Serije 6000 navojna verzija Elektronski mješajući ventil sa toplinskom dezinfekcijom. Sastoji se od: tijela ventila. Priključaka za toplu i hladnu vodu 3/4" M (3/4" do 2") sa navojem, priključak miješane vode 3/4" Ž (3/4" do 2") sa holenderom. Tijelo od mesinga. Lopta ventila (3/4"± 1 1/4") od mesinga, kromirana; (1 1/2" i 2") od mesinga, kromirana, POM. Hidraulička brtva od EPDM. Maksimalni radni pritisak (statički) 10 bar. Maksimalna ulazna temperatura 100°C. Skala termometra 0-80°C.</p>				

2. PTV

Motor. Napajanje 230 V (ac) - 50/60 Hz direktno iz regulatora. Potrošnja 6 VA. Klasa zaštite IP 65. Opseg temperature prostora: -10÷55°C. Zaštitna kutija od VO. Dužina kabla za napajanje 0,8 m.

Mješajući ventil. Točnost: ±2°C. Maksimalni radni pritisak (dinamički) 5 bar. Maksimalni odnos između ulaznih pritisaka (T/H ili H/T) sa G=0,5 Kv, 2:1. **Digitalni regulator.** Napajanje 230 V (ac) - 50/60 Hz. Potrošnja 6,5 VA. Opseg reguliranja temperature 20÷85°C. Opseg temperature dezinfekcije 40÷85°C. Opseg temperature prostora 0÷50°C. Sa programom za provjeru temperature i vremena za toplinsku dezinfekciju; opremljen sistemom za prikupljanje izmjerenih parametara.

Komplet sa spojnim i brtvenim materijalom,
Te termoizolacijom d = 30 mm.

Proizvod "**CALEFFI**", tip **Legiomix 600061**,
priključak 1"

komplet

1,00

-

3. Dobava i ugradnja crpke za recirkulaciju potrošnu toplu vodu, komplet sa spojnim, brtvenim i nosivim materijalom.
Stavkom obuhvatiti tipsku izolaciju crpki.

Proizvod "**WILO**",
tip Stratos MAXO-Z 30/0,5-8

kom.

2,00

-

Proizvod "**WILO**",
tip Stratos PICO-Z 20/0,5-8

kom.

1,00

-

4. Dobava i ugradnja protočne ekspanzijske posude za sustav PTV-a (prema HRN EN 13831), komplet sa spojnim i brtvenim materijalom.

Karakteristike posude:

- maks. radna temp.: 70°C
- maks. radni tlak: 10 bar
- tlak pretpunjenja: 2,5 bar
- priključci: 2 x 2 1/2"
- promjer posude: 600 mm
- visina posude: 1444 mm
- težina: 65 kg
- sa izmjenjivim butilnim mjehom
- sa manometrom

Proizvod "**FLAMCO**", tip Airfix D-E 300 PW,
Posuda kapaciteta 300 litara

kom.

1,00

-

5. Dobava i ugradnja sigurnosnih ventila PN10 spremnika PTV-a, komplet sa spojnim i brtvenim materijalom.

Karakteristike sigurnosnog ventila

- maks. radna temp.: 95°C
- tlak otvaranja: 6 bar
- ulazni priključak: 1 1/4"
- izlazni priključak: 1 1/2"

Proizvod "**FLAMCO**", tip PRESCOR SB 1 1/4"
(6 bar) u kompletu sa izljevnom sifonom 1 1/2"

komplet

2,00

-

6. Dobava i ugradnja omekšivača sanitarne vode proizvod "3M", tip aqua3M D80 sljedećih tehničkih karakteristika:

Automatski dvostruki uređaj za omekšavanje vode:
 - nominalni protok 3,2 - 4 m³/h
 - FLECK ventil 9100/1600 SXT
 - posuda za ionsku masu 13 x 54 - 2 kom
 - ionska masa DOWEX HCR S/S 2x80 lit
 - posuda za sol 190 lit.
 - priključak 1"
 - sol tabletirana 50 kg
 - test kit za mjerenje tvrdoće
 - ugradbene mjere: 1285x580x1570mm

U kompletu sa omekšivačem isporučiti:
 - filter kućište Cintropur NW 25 – 1" (1,00 kom)
 - priključak - 1"
 - protok 5,5 m³/h
 - uložak 25 microns
 - maks. radni tlak 10 bar
 - maks. radna temperatura 50 C
 - dimenzije: visina 355 mm, širina 270 mm
 - manometri (2 kom)
 - filterski ulošci 50 microns za NW25 (1 set=5 kom)
 - nosač PP za NW18/25/32 (1 kom)

Proizvod "3M"	komplet	1,00		-
---------------	---------	------	--	---

7. Dobava i ugradnja cijevi u šipki za razvod instalacije sanitarne vode.

Otpornost temperature:
 Pitka voda: Stalna radna temperatura je u rasponu od 0°C do 70°C pri kontinuiranom maksimalnom radnom pritisku od 10 bara. Kratkoročna temperatura kvara je 95°C u trajanju od 100 sati tijekom radnog vijeka.

Grijanje: Stalna radna temperatura kreće se do 80°C, pri kontinuiranom maksimalnom radnom pritisku od 10 bar. Kratkoročna temperatura kvara je 100°C u trajanju od 100 sati tijekom radnog vijeka.

U jediničnu cijenu je potrebno uključiti pripadajuće spojnice, uključujući fazonske komade i sav pomoćni, pričvrtni i ovjesni materijal.

U stavku je uključena dobava i ugradnja termoizolacije debljine 19 mm, tip kao AF/Armaflex, proizvod "ARMACELL".

Proizvod "UPONOR"

Ø25x2,5 mm sa termoizolacijom d = 19 mm	m	15,00		-
Ø32x3,0 mm sa termoizolacijom d = 19 mm	m	15,00		-
Ø40x4,0 mm sa termoizolacijom d = 19 mm	m	15,00		-
Ø63x6,0 mm sa termoizolacijom d = 19 mm	m	40,00		-

2. PTV

8.	Dobava i ugradnja zapornih kuglastih ventila NP10 za instalaciju PTV, komplet sa svim potrebnim spojnim i brtvenim materijalom. Stavkom obuhvatiti i termoizolaciju.				
	NO 20 sa termoizolacijom d = 19 mm	kom.	2,00		-
	NO 32 sa termoizolacijom d = 19 mm	kom.	10,00		-
	NO 50 sa termoizolacijom d = 19 mm	kom.	16,00		-
9.	Dobava i ugradnja nepovratnog ventila NP10 za instalaciju PTV, komplet sa svim potrebnim spojnim i brtvenim materijalom. Stavkom obuhvatiti i termoizolaciju.				
	NO 25 sa termoizolacijom d = 19 mm	kom.	1,00		-
	NO 32 sa termoizolacijom d = 19 mm	kom.	5,00		-
	NO 50 sa termoizolacijom d = 19 mm	kom.	3,00		-
10.	Dobava i ugradnja hvatača nečistoća NP10 za instalaciju PTV, komplet sa svim potrebnim spojnim i brtvenim materijalom. Stavkom obuhvatiti i termoizolaciju.				
	NO 25 sa termoizolacijom d = 19 mm	kom.	2,00		-
	NO 50 sa termoizolacijom d = 19 mm	kom.	3,00		-
11.	Dobava i ugradnja elemenata - armature za zaštitu od kamenca. Element se koristi bez uporabe struje, magneta ili kemijskih sredstava i postavlja na dovod hladne vode. Proizvod "WELLAN"				
	NO32	kom.	1,00		-
	NO50	kom.	1,00		-
12.	Dobava i ugradnja cijevnog odvajača sa zonama različitog tlaka i mjernim priključcima, tip BA, komplet sa spojnim i brtvenim materijalom. Izrađen od mesinga koji sprječava ispuštanje cinka. Maksimalni radni tlak: NP 10 Maksimalna radna temperatura: 65°C Holenderski priključci 1/2" M Intervencijski Δp: 14 kPa. Sukladan s normom EN 12729. Obvezna montaža hvatača nečistoća na ulazu odvajač.				
	Proizvod "CALEFFI", tip 570004	komplet	1,00		-
13.	Dobava i ugradnja termometra NP6 u metalnom kućištu sa skalom za mjerno područje 0÷80°C.				
		kom.	10,00		-
14.	Dobava i ugradnja manometara NP6 u metalnom kućištu sa skalom za mjerno područje 0-6 bara, komplet sa manometarskom slavinom.				
		kom.	4,00		-

2. PTV

15.	Dobava i ugradnja uranjajućeg termostata za start/stop rada opreme ovisno o temperaturi u spremniku PTV-a, komplet sa spojnim i brtvenim materijalom.				
	Proizvod "CALEFFI", tip 623	kom.	3,00		-
16.	Dobava i ugradnja timera za upravljanjem radom cirkulacijskih crpki za potrošnu toplu vodu.				
	Proizvod "CALEFFI"	kom.	2,00		-
17.	Mehaničko i kemijsko čišćenje od kamenca i hrđe unutrašnjosti postojećeg spremnika PTV-a kapaciteta 3000 litara, te priključaka i elektrogrijača. Stavkom obuhvatiti zamjenu brtvi, ponovnu montažu, te tlačnu probu nakon montaže, pražnjenje i punjenje instalacije, te odvoz kamenca i hrđe na deponij. Sastaviti izvješće o čišćenju spremnika sa priloženim dokazima (fotodokumentacija). Stavkom obuhvatiti sve potrebne radnje, kao što su isključivanje napona i odspajanje kablova elektrogrijača prije početka čišćenja spremnika, demontažu i ponovnu montažu elektrogrijača, itd., komplet do potpune gotovosti i funkcionalnosti.				
		komplet	1,00		-
18.	Dobava i ugradnja rezervne armature prosječne dimenzije NO40 NP10, komplet sa spojnim i brtvenim materijalomkoja će se ugrađivati umjesto postojeće armature za koju se prolikom izvođenja radova utvrdi da je dotrajala. Stavkom obuhvatiti i eventualnu demontažu postojeće armature i odvoz na deponij.				
		kom.	10,00		-
19.	Dobava i ugradnja ventila za redukciju tlaka hladne vode, komplet sa svim spojnim i brtvenim materijalom. Ventil ima ugrađen filter i manometar. Stavkom obuhvatiti i termoizolaciju.				
	Proizvod "CALEFFI", tip 535071 NO 25 sa termoizolacijom d = 19 mm	kom.	10,00		-
20.	Ispitivanje na nepropusnost, hladna i topla tlačna proba, ispiranje vodom kompletne instalacije (postojeće i nove), čišćenje hvatača nečistoća, Te balansiranje i odzračivanje sustava.				
		komplet	1,00		-

2. PTV

21.	Izrada dokumentacije izvedenog stanja u iznosu 1,4% od vrijednosti investicije.				
		komplet	1,00	-	-
22.	Nepredviđeni radovi koji se mogu pojaviti tijekom izvođenja, a nisu obuhvaćeni troškovnikom, predviđa se paušalna stavka u visini 2,5% vrijednosti od gore navedenih stavki. Stavka se isplaćuje samo ukoliko su nepredviđeni radovi izvedeni što se evidentira dokaznicama.				
		komplet	1,00	-	-
23.	Transportno manipulativni troškovi i organizacija gradilišta, te sitan potrošni materijal koji nije posebno specificiran, a potreban je za montažu, kao i građevinska pomoć uz upotrebu skele za visine veće od 2,5 m , te osiguranje gradilišta.				
		komplet	1,00		-
UKUPNO za 2:					-

fffff3. DEMONTAŽE

R.br.	OPIS STAVKE	jed.mjere	količina	jed.cijena	ukupno
3. DEMONTAŽE POSTOJEĆE OPREME					
1.	<p>Demontaža sljedeće opreme, cijevi i armature sustava centralnog grijanja koji više nije u funkciji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - električni kotao tip TK120, učina 120 kW – 1 kom - ekspanzijska posuda tip Varflex M80 sa sigurnosnim ventilom i pripadajućim cjevovodom – 1 kom - crpke tip GHN 402 – 2 kom - zaporni ventili: - NO25 – 2 kom <ul style="list-style-type: none"> - NO32 – 4 kom - NO40 – 2 kom - NO50 – 2 kom - NO65 – 4 kom - razdjelnik cca. NO125, L=1,2 m sa izolacijom i oblogom od aluminijskog lima – 1 kom - sabirnik cca. NO125, L=1,2 msa izolacijom i oblogom od aluminijskog lima – 1 kom - manometri sa slavinom – 2 kom - termometri – 7 kom - odzračni lončići sa priradajućim cjevovodom – 2 kom - slavine za pražnjenje NO20 sa priradajućim cjevovodom - 2 kom - ispusni ljevak sa pripadajućim cjevovod za pražnjenje razdjelnik*sabirnika i odzračnih Lončića – 1 kom 				
	<p>- cjevovodi sa izolacijom i oblogom od aluminijskog lima:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NO25 – 10 m - NO32 – 18 m - NO40 – 35 m - NO65 – 15 m <p>NAPOMENA: Prije demontaže električnih uređaja (crpki, ...) potrebno je isključiti napon i odspojiti kablove tek nakon isključenja napona.</p> <p>Stavkom obuhvatiti zatvaranje zapornih ventila (dovod sanitarne vode, ...), pražnjenje vode iz postojećeg spremnik PTV-a i sustava sanitarne vode, isključivanje napona, odspajanje kablova, te odvoz na deponij ili lokaciju koju odredi investitor, a do udaljenosti od 10 km.</p>				
		komplet	1,00		-

fffff3. DEMONTAŽE

2. Demontaža sljedeće opreme, cijevi i armature sustava sanitarne vode:				
<p>- zaporni ventili: - NO25 – 4 kom - NO32 – 5 kom - NO50 – 2 kom - NO65 – 1 kom</p> <p>- cjevovodi sa izolacijom i oblogom od aluminijskog ima: - NO25 – 2 m - NO32 – 10 m - NO50 – 10 m - NO65 – 1 m</p> <p>- nepovratni ventil NO32 – 2 kom - hvatač nečistoća – 1 kom - reducir ventil (veliki) – 1 kom - recirkulacijske crpke PTV-a – 2 kom - alkatni cijev 32 – 1 m - ostala materijal (oprema, fazonski komadi i cijevi) koji nije posebno specificiran</p>				
<p>NAPOMENA: Prije demontaže električnih uređaja (crpki, ...) potrebno je isključiti napon i odspojiti kablove tek nakon isključenja napona.</p> <p>Stavkom obuhvatiti zatvaranje zapornih ventila (dovod sanitarne vode, ...), pražnjenje vode iz postojećeg spremnik PTV-a i sustava sanitarne vode, isključivanje napona, odspajanje kablova, te odvoz na deponij ili lokaciju koju odredi investitor, a do udaljenosti od 10 km.</p>	komplet	1,00		-
3. Demontaža i odvoz na deponij postojećeg umivaonika u prostoru strojarnice. Stavkom obuhvatiti zatvaranje ventila i blindiranje priključaka.				
	komplet	1,00		-
4. Štamanje betonskog temelja električnog kotla koji se demontira i izravnavanje podloge radi smještaja novog spremnika PTV-a. Stavkom obuhvatiti sve radove potrebne za potpunu gotovost podloge na koju se smješta novi spremnik.				
	komplet	1,00		-
5. Nepredviđeni radovi koji se mogu pojaviti tokom izvođenja, a nisu obuhvaćeni troškovnikom, predviđa se paušalna stavka u visini 3% vrijednosti od gore navedenih stavaka. Stavka se isplaćuje samo ukoliko su nepredviđeni radovi izvedeni što se evidentira dokaznicama.				
	komplet	1,00		-

fffff3. DEMONTAŽE

6. Transportno manipulativni troškovi i organizacija gradilišta, te sitan potrošni materijal koji nije posebno specificiran, a potreban je za montažu, kao i građevinska pomoć uz upotrebu skele za visine veće od 2,5 m , te osiguranje gradilišta.	komplet	1,00		-
UKUPNO za 3:				

4. REKAPITULACIJA - VARIJANTA 1

REKAPITULACIJA :

1.	SUSTAV DIZALICE TOPLINE - VARIJANTA 1	-
2.	SUSTAV PTV-a	-
3.	DEMONTAŽE	-

UKUPNO	-
---------------	---

NAPOMENA: Cijene su bez PDV-a.

4.1. REKAPITULACIJA - VARIJANTA 2

REKAPITULACIJA :

1.	SUSTAV DIZALICE TOPLINE - VARIJANTA 2	-
2.	SUSTAV PTV-a	-
3.	DEMONTAŽE	-

UKUPNO	-
---------------	---

NAPOMENA: Cijene su bez PDV-a.

TVRTKA:

G.E.I. ISTRING d.o.o.

PULA, Štiglićeva 26

INVESTITOR:

PULA SPORT d.o.o.

Trg kralja Tomislava 7

52100 PULA

NAZIV GRAĐEVINE:

STADION SRC VERUDA

BROJ PROJEKTA:

1487-STR/IZV

DIO PROJEKTA:

9. NACRTNA DOKUMENTACIJA

DATUM:

SRPANJ 2023.

VISOKOTEMPERATURNA DT

- proizvod "CIAT"
- tip **AQUACIAT CALEO TD 0100B LN**
- Q_{GR}=28,9 kW (kod t_v=63/57°C; t_z= 5°C)
- NEL=12,4 kW
- sa hidromodulom - crpka NEL=0,232 kW
- priključci: 1 1/2" Victaulic
- napajanje: (400 V / 3 faze / 50Hz)
- maksimalna jakost struje: 27 A
- jakost struje kod starta: 69 A

EKSPANZIJSKA POSUDA

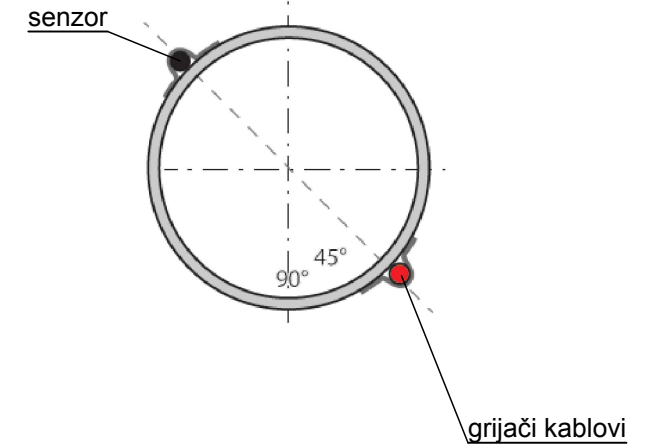
- proizvod "CALEFFI",
- tip **556035 + 5580**
- kapacitet 35 litara

Zaštitna ograda visine 2 m

ELEKTRIČNI GRIJAČI KABLOVI

- proizvod "DANFOSS",
- tip **DEVI Pipeguard 10**
- učin 10 W/m

Princip postavljanja grijaćih kablova

**IO - IONSKI OMEKŠIVAČ (dvostruki)**

- proizvod "3M", tip aqua3M D80
- nominalni protok 3,2 - 4 m³/h

SP2 - SPREMNIK PTV-a

- proizvod "ELBI", tip SAC 2000
- kapacitet 2000 litara

CP 2 - Stratos MAXO-Z 30/0,5-8

- proizvod "WILO"
- NEL=0,16 kW; 1~230V/50Hz; NP10

EKSPANZIJSKA POSUDA (SANITARNA)

- proizvod "FLAMCO",
- tip Airfix D-E 300 PW
- kapacitet 300 litara
- protočna

EMV - elektronski miješajući ventil

- proizvod "CALEFFI",
- tip LEGIOMIX 600061, NP10
- napajanje: 1~230V/50Hz
- priključci 1" M sa holenderom
- mogućnost programiranja i nadzora termičke dezinfekcije

SP1 - SPREMNIK PTV-a

- proizvod "IMP"
- kapacitet 3000 litara
- postojeći spremnik

PU - PUFFER SPREMIK

- proizvod "ELBI", tip ACF
- kapacitet 200 litara

CP 1 - Stratos MAXO-Z 30/0,5-8

- proizvod "WILO"
- NEL=0,16 kW; 1~230V/50Hz; NP10

IT1 - PLOČASTI IZMJENJIVAČ TOPLINE

- proizvod "CIAT",
- tip **PWB 16 9M50 PNPV0JJ 11**
- učin izmjenjivača: Q_{GR}=50 kW
- materijal ploča: AISI 316L (EN 1.4404) - 0,4 mm
- materijal brtvi: NBR
- priključci (AISI 316): 2"

Primar (voda)	Sekundar (voda)
63/53°C	45/60°C
4,37 m³/h	2,91 m³/h
34,05 kPa	15,95 kPa

RCP - recirkulacijske crpke PTV-a

- proizvod "WILO", tip Stratos PICO-Z 20/0,5-8
- NEL=0,08 kW; 1~230V/50Hz;
- priključak: 1 1/4", NP10

NAPOMENA:

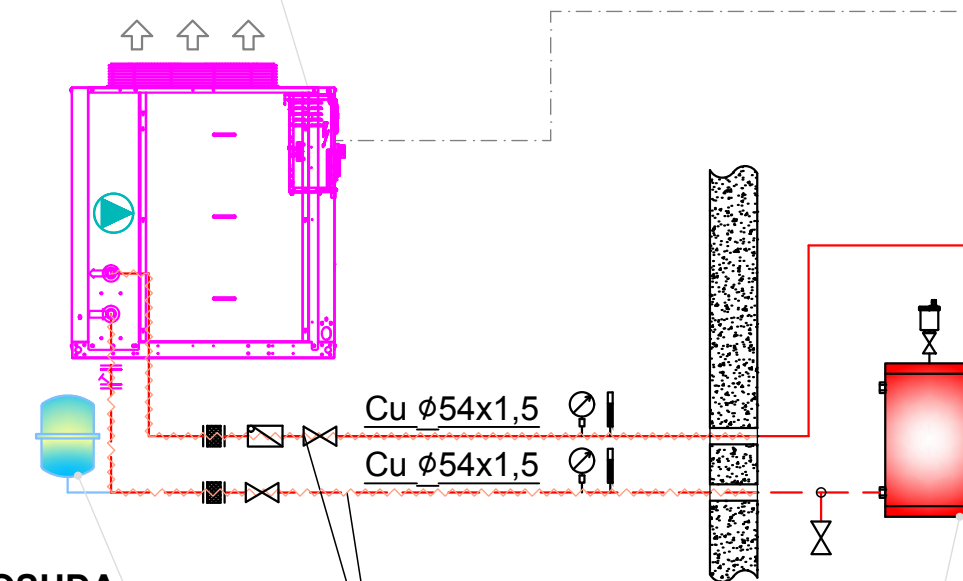
- na najvišim mjestima cjevovoda ugraditi automatske odzračne ventile
- na najnižim mjestima instalacije ugraditi ispusne slavne
- prije spajanja uređaja izvršiti tlačenje i ispiranje cjevovoda
- po dovršetku montaže izvršiti odzračivanje, balansiranje i regulaciju sustava

BA - cijevni odvajač sa zonama različitog tlaka i mjernim priključcima, tip BA, proizvod "CALEFFI", tip 570004

G.E.I. ISTRING d.o.o. PULA	Investitor: PULA SPORT d.o.o. Trg kralja Tomislava 7 52100 Pula	Projektant: Mensur Smriko dipl.ing.str.	Projekt: STROJARSKI
	Građevina: STADION SRC VERUDA		Faza: IZVEDBENI PROJEKT
	Sadržaj: TLOCRT STROJARNICE		Suradnici: Neven Rodinis dipl.ing. Marin Getaldić dipl.ing.str.
	Direktor: Mensur Smriko dipl.ing.str.		Zajednička oznaka projekta: Datum: 07/2023 Broj el: 1487-STR/IZV Mjerilo: 1:100 List br: 1

VISOKOTEMPERATurna DT

- proizvod "CIAT"
- tip AQUACIAT CALEO TD 0100B LN
- QGR=28,9 kW (kod t_v=63/57°C; t_z= 5°C)
- NEL=12,4 kW
- sa hidromodulom - crpka NEL=0,232 kW
- priključci: 1 1/2" Victaulic
- napajanje: (400 V / 3 faze / 50Hz)
- maksimalna jakost struje: 27 A
- jakost struje kod starta: 69 A



EKSPANZIJSKA POSUDA

- proizvod "CALEFFI", tip 556035 + 5580
- kapacitet 35 litara

ELEKTRIČNI GRIJAČI KABLOVI

- proizvod "DANFOSS", tip DEVI Pipeguard 10
- učin 10 W/m

PU - PUFFER SPREMIK

- proizvod "ELBI", tip ACF
- kapacitet 200 litara

IT1 - PLOČASTI IZMJENJIVAČ TOPLINE

- proizvod "CIAT", tip PWB 16 9M50 PNPV0JJ 11
- učin izmjenjivača: Q_{GR}=50 kW
- materijal ploča: AISI 316L (EN 1.4404) - 0,4 mm
- materijal brtvi: NBR
- priključci (AISI 316): 2"

Primar (voda)	Sekundar (voda)
63/53°C	45/60°C
4,37 m³/h	2,91 m³/h
34,05 kPa	15,95 kPa

SP2 - SPREMIK PTV-a

- proizvod "ELBI", tip SAC 2000
- kapacitet 2000 litara

SP1 - SPREMIK PTV-a

- proizvod "IMP"
- kapacitet 3000 litara
- postojeći spremnik

CP 1 - Stratos MAXO-Z 30/0,5-8

- proizvod "WILO"
- NEL=0,16 kW; 1~230V/50Hz; NP10

S.V. - NO32 (6 bar)

S.V. - NO32 (6 bar)

Električni grijač sa termostatom

- učin grijača 54 kW (3ph; 400V)
- postojeći el. grijač

EMV - elektronski miješajući ventil

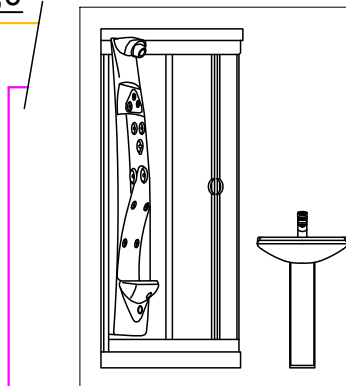
- proizvod "CALEFFI", tip LEGIOMIX 600061, NP10
- napajanje: 1~230V/50Hz
- priključci 1" M sa holenderom
- mogućnost programiranja i nadzora termičke dezinfekcije

RCP - recirkulacijske crpke PTV-a

- proizvod "WILO", tip Stratos PICO-Z 20/0,5-8
- NEL=0,08 kW; 1~230V/50Hz;
- priključak: 1 1/4", NP10

POTROŠNA TOPLA VODA

MLC ϕ 63x6,0



CIRKULACIJA PTV

MLC ϕ 40x4,0

WELLAN NO32

MLC ϕ 63x6,0

MLC ϕ 63x6,0

Uni ϕ 25x2,5

MLC ϕ 63x6,0

WELLAN NO50

MLC ϕ 63x6,0

VODA IZ VODOVODA

MLC ϕ 63x6,0

WELLAN NO50

MLC ϕ 63x6,0

WELLAN NO50

MLC ϕ 63x6,0

WELLAN NO50

MLC ϕ 63x6,0

WELLAN NO50

MLC ϕ 63x6,0

WELLAN NO50

MLC ϕ 63x6,0

WELLAN NO50

MLC ϕ 63x6,0

WELLAN NO50

EKSPANZIJSKA POSUDA (SANITARNA)

- proizvod "FLAMCO", tip Airfix D-E 300 PW
- kapacitet 300 litara
- protočna

CP 2 - Stratos MAXO-Z 30/0,5-8

- proizvod "WILO"
- NEL=0,16 kW; 1~230V/50Hz; NP10

LEGENDA

- ⊗ kuglasti ventil
- ⊗ kuglasti ventil sa skunutom/blindiranom ručicom
- ⊗ nepovratni ventil
- ⊗ troputni ventil sa EM pogonom
- ⊗ balansirajući ventil
- ⊗ hvatač nečistoća
- ⊗ crpka
- ⊗ automatski odzračni ventil sa kuglastom slavinom
- ⊗ termometar
- ⊗ manometar

Cu ϕ 35 dimenzija bakrenog cjevovoda

Uni ϕ 32x3,0 dimenzija višeslojne cijevi

MLC ϕ 60x6,3 dimenzija višeslojne cijevi

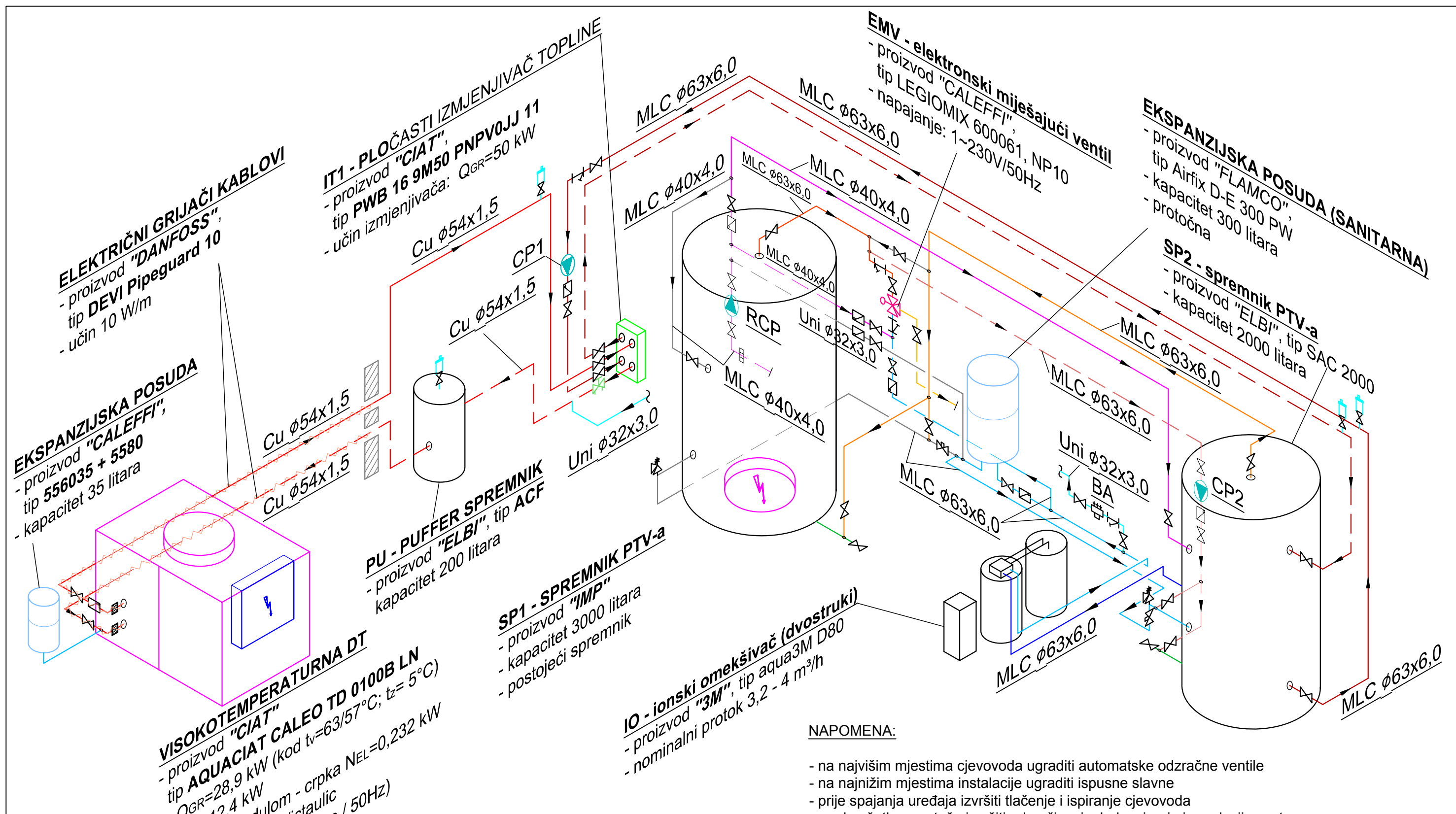
NAPOMENA:

- na najvišim mjestima cjevovoda ugraditi automatske odzračne ventile
- na najnižim mjestima instalacije ugraditi ispusne slavne
- prije spajanja uređaja izvršiti tlačenje i ispiranje cjevovoda
- po dovršetku montaže izvršiti odzračivanje, balansiranje i regulaciju sustava

LEGENDA

- BA - cijevni odvajач sa zonama različitog tlaka i mjernim priključcima, tip BA, proizvod "CALEFFI", tip 570004

G.E.I. ISTRING d.o.o. PULA	Investitor: PULA SPORT d.o.o., Trg kralja Tomislava 7, 52100 Pula	Projektant: Mensur Smrko dipl.ing.str.	Projekt: STROJARSKI
	Gradjevina: STADION SRC VERUDA		Faza: IZVEDBENI PROJEKT
	Sadržaj: FUNKCIONALNA SHEMA PRIPREME PTV-a		Suradnici: Neven Rodinis dipl.ing., Marin Getaldić dipl.ing.str.
	Direktor: Mensur Smrko dipl.ing.str.		Zajednička oznaka projekta: Datum: 07/2023, Broj el: 1487-STR/IZV, Mjerilo: 1:x, List br: 2



ELEKTRIČNI GRIJAČI KABLOVI
 - proizvod "DANFOSS",
 tip DEVI Pipeguard 10
 - učin 10 W/m

IT1 - PLOČASTI IZMJENJIVAČ TOPLINE
 - proizvod "CIAT",
 tip PWB 16 9M50 PNPVOJJ 11
 - učin izmjenjivača: QGR=50 kW

EKS PANZIJSKA POSUDA
 - proizvod "CALEFFI",
 tip 556035 + 5580
 - kapacitet 35 litara

PU - PUFFER SPREMNIK
 - proizvod "ELBI", tip ACF
 kapacitet 200 litara

SP1 - SPREMNIK PTV-a
 - proizvod "IMP"
 - kapacitet 3000 litara
 - postojeći spremnik

IO - ionski omekšivač (dvostruki)
 - proizvod "3M", tip aqua3M D80
 - nominalni protok 3,2 - 4 m³/h

NAPOMENA:

- na najvišim mjestima cjevovoda ugraditi automatske odzračne ventile
- na najnižim mjestima instalacije ugraditi ispusne slavne
- prije spajanja uređaja izvršiti tlačenje i ispiranje cjevovoda
- po dovršetku montaže izvršiti odzračivanje, balansiranje i regulaciju sustava

VISOKOTEMPERATURNA DT
 - proizvod "CIAT"
 tip AQUACIAT CALEO TD 0100B LN
 - QGR=28,9 kW (kod tv=63/57°C; tz= 5°C)
 - NEL=12,4 kW
 - sa hidromodulom - crpka NEL=0,232 kW
 - priključci: 1 1/2" Victaulic
 - napajanje: (400 V / 3 faze / 50Hz)
 - maksimalna jakost struje: 27 A
 - jakost struje kod starta: 69 A

BA - cijevni odvajач sa zonama različitog tlaka i mjernim priključcima, tip BA, proizvod "CALEFFI", tip 570004
CP 1 - crpka proizvod "WILLO", tip Stratos MAXO-Z 30/0,5-8, NEL=0,16 kW; 1~230V/50Hz
CP 2 - crpka proizvod "WILLO", tip Stratos MAXO-Z 30/0,5-8, NEL=0,16 kW; 1~230V/50Hz
RCP - sanitarna crpka proizvod "WILLO", tip Stratos PICO-Z 20/0,5-8, NEL=0,08 kW; 1~230V/50Hz

G.E.I. ISTRING d.o.o. PULA	Investitor:	PULA SPORT d.o.o. Trg kralja Tomislava 7 52100 Pula	Projektant:	Mensur Smriko dipl.ing.str.	Projekt:	STROJARSKI
	Građevina:	STADION SRC VERUDA			Faza:	IZVEDBENI PROJEKT
	Sadržaj:	PROSTORNA SHEMA PRIPREME PTV-a			Suradnici:	Neven Rodinis dipl.ing. Marin Getaldić dipl.ing.str.
	Direktor:	Mensur Smriko dipl.ing.str.			Zajednička oznaka projekta:	
				Datum:	07/2023	Broj el: 1487-STR/IZV
				Mjerilo:	1:x	List br: 3