



**tub d.o.o.**

za inženjering, Split, Valpovačka 6  
OIB: 47952222577

Investitor:

**GRAD KORČULA**  
**Trg braće Radića 1**  
**OIB 92770362982**

PROSTOR ZA OVJERU TIJELA NADLEŽNOG ZA IZDAVANJE DOZVOLE

Građevina:

**GRADSKI MUZEJ KORČULA**  
**Projekt unutarnjeg uređenja i muzejske postave**  
**Gradskog muzeja Korčula**

Mjesto gradnje:

**KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. KORČULA**

Vrsta projekta (razina i struka):

**IZVEDBENI PROJEKT**  
**STROJARSKI PROJEKT**  
**PROJEKT TERMOINSTALACIJA**

Broj projekta:

**TD 150-T/18-izv**

Glavni projektant:

**IVO VOJNOVIĆ, dipl. ing. arh**

Projektant:

**VLADO NIGOJEVIĆ, dipl. ing. str.**

Članica komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. str.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 395

Suradnik:

**ŽELJKO PISTIURIĆ, dipl. ing. str.**

Direktor TUB d.o.o.:

**DINKO ŽUVELA, dipl. ing. str.**

**TUB d.o.o.**  
za inženjering  
SPLIT

Mjesto i datum:

**Split, siječanj 2019.**

## SADRŽAJ:

### A. OPĆI DIO

1. Potvrda o registraciji poduzeća
2. Imenovanje projektanta
3. Potvrda o ovlaštenju projektanta

### B. TEHNIČKO-EKONOMSKI DIO

1. Tehnički opis
2. Program kontrole i osiguranja kakvoće
3. Uređenje okoliša i način zbrinjavanja građevinskog otpada
4. Uvjeti održavanja građevine i projektirani vijek trajanja
5. Troškovnik

### C. CRTANI DIO

- |                             |         |
|-----------------------------|---------|
| 1. Tlocrt podruma           | M 1:100 |
| 2. Tlocrt prizemlja         | M 1:100 |
| 3. Tlocrt prvog kata        | M 1:100 |
| 4 Tlocrt drugog kata        | M 1:100 |
| 5. Tlocrt trećeg            | M 1:100 |
| 6. Tlocrt potkrovija        | M 1:100 |
| 7. Tlocrt krova             | M 1:100 |
| 8. Shema instalacije VRV 1  |         |
| 9. Shema instalacije VRV 1  |         |
| 10. Shema instalacije VRV 1 |         |

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVACKI SUD U SPLITU  
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:  
060095954

OIB:  
47952222577

TVRTKA:

1 TUB d.o.o. za inženjering

1 Split (Grad Split)  
Valpovacka Ulica 6

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREMET POSLOVANJA:

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 51.1 - Poredovanje u trgovini (trgovina na veliko uz naknadu ili na ugovornoj osnovi)
- 1 51.2 - Trg. na veliko polj. sirovinama, životinjom
- 1 51.3 - Trg. na veliko hrano, pčilima, duhan, proizv.
- 1 51.41 - Trgovina na veliko tekstilom
- 1 51.42 - Trgovina na veliko objedom i obućom
- 1 51.43 - Trg. na veliko el. aparatima za kućanstvo, radio uređajima i tv uređajima
- 1 51.44 - Trg. na veliko stakana, tapetama, sapunima, porculanom, deterdžentima i ostalim proizvodima za čišćenje
- 1 51.45 - Trgovina na veliko parfemima i kozmetikom
- 1 51.47 - Trg. na veliko ostatkom proizv. za kućanstvo
- 1 51.5 - Trg. na veliko neglij. Poluproizv., otpaćina
- 1 51.6 - Trg. na veliko strojevinama, opremom i priborom
- 1 51.7 - Ostala trgovina na veliko
- 1 \* - Projektiiranje i nadzor nad gradenjem
- 1 \* - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 \* - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarnih kontrola
- 1 \* - kontrole zagadenja i projekata akustičnosti
- 1 \* - Zastupanje stranih tvrtki

OSNIVACI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 Dragom Žuvela, OIB: 34146375591  
split, Lovački Put 9  
- član društva
- 2 Frane Žuvela, OIB: 19345307090

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVACKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVACI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 split, Hektorovićeva 24  
- član društva

2 Niko Žuvela, OIB: 13797710924  
split, Hektorovićeva 24  
- član društva

2 Dinko Žuvela, OIB: 90870266657  
Split, Valpovacka 6  
- član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

2 Ivo Žuvela, OIB: 10261645072  
split, Valpovacka 6  
- prokurist  
2 od 21. svibnja 2018.g.

2 Dinko Žuvela, OIB: 90870266657  
split, Valpovacka 6  
- član uprave

2 Niko Žuvela, OIB: 13797710924  
split, Hektorovićeva 24  
- direktor, zastupa pojedinačno i samostalno od 21. svibnja 2010.g.

2 Niko Žuvela, OIB: 13797710924  
split, Hektorovićeva 24  
- prokurist  
2 od 21. svibnja 2018.g.

TEMELJNI KAPITAL:

1 20.700,00 kuna

PRAVNI ODNOŠI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o promjeni tvrtke i uskladjenju temeljnog kapitala i općih akata sa Zakonom o trgovackim društvima od 11. prosinca 1995. god.
- 2 Odlikom članova društva od 21. svibnja 2018.g. u cijelosti je izmijenjena Izjava od 11. prosinca 1995.g. Poglavitno u dijelu koji se odnosi na naziva akta, članove društva, poslovne udjele i upravu društva.

OSTALI PODACI:

1 RUL I 18777

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

- 2 Predane God. Za razdoblje Vrsta izvještaja  
eu 30.04.18 2017 01.01.17 - 31.12.17 GFT-POD izvješta]

Građevina  
Mjesto gradnje:  
Investitor:

GRADSKI MUZEJ KORČULA  
KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula  
GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1, OIB 92770362982

TD 150-T/18-izv  
siječanj 2019.  
str. br. 4

### IMENOVANJE br. 150-2/18

Temeljem članka 179. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ( NN RH br. 76/07 od 23. srpnja 2007. godine) imenujem:

**Vladu Nigojevića, dipl.ing.str.**

za projektanta: strojarskog projekta  
projekta termoinstalacija  
**GRADSKOG MUZEJA KORČULA**

na lokaciji: **KORČULA. čest.zgr. 65 k.o. KORČULA**

investitor: **GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1, OIB 92770362982**

Imenovani ima stručnu  
spremu: **VSS, FESB Split**

Ovlaštenje za izradu projekata:

Imenovani je Rješenjem Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, Ur. br. 314-01-99-1 upisan u Imenik ovlaštenih inženjera stajarstva za sve stručne smjerove, pod brojem 395, s danom upisa 20.10.1999.

Split, siječanj 2019.

Direktor:

Dinko Žuvela, dipl.ing.

**TUB d.o.o.**  
za inženjeringu  
SPLIT



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: 035-04/18-01/ 395

Urbroj: 503-351-18-1

Zagreb, 30. svibnja 2018.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio **Vlado Nigojević, dipl.ing.stroj.**, Split, Istarska 10, izdaje

**POTVRDU**

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera strojarstva razvidno je da je **Vlado Nigojević, dipl.ing.stroj.**, OIB 86315801439, Split, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, s danom upisa **20.10.1999.** godine, pod rednim brojem **395**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**", zaposlen u **TUB d.o.o.**, Split.
2. **Vlado Nigojević, dipl.ing.stroj.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, pod rednim brojem **395** nije u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera strojarstva.
3. **Vlado Nigojević, dipl.ing.stroj.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, pod rednim brojem **395** nije pod stegovnim postupkom te nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera strojarstva.
4. 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.

Po ovlaštenju predsjednika Komore:



<b>Građevina</b>	<b>GRADSKI MUZEJ KORČULA</b>	<b>TD 150-T/18-izv</b>
<b>Mjesto gradnje:</b>	<b>KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula</b>	<b>siječanj 2019.</b>
<b>Investitor:</b>	<b>GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1, OIB 92770362982</b>	<b>str. br. 6</b>

## B.1. TEHNIČKI OPIS

Grijanje i hlađenje prostora **GRADSKOG MUZEJA KORČULA, na čest.zgr. 65 k.o. Korčula** riješeno je sa tri VRF sustava, koji se sastoji od tri vanjske i devetnaest unutarnjih jedinica.

### a) Instalacija grijanja i hlađenja

VRF sustavom se griju i hlađe svi prostori u objektu.

Vanjski izvor topline VRF sustava predstavlja invertorska jedinica s zrakom hlađenim kondenzatorom.

Vanjske jedinice su smještene na terasi trećeg kata.

Vanjska jedinica rashladno sredstvo dovodi do distributera iz kojeg se rashladno sredstvo distribuira do pojedine unutarnje jedinice.

Regulacija kapaciteta vrši se s jednim hermetskim kompresorom.

Regulacija rada je kontinuirana od minimalnog do maksimalnog kapaciteta (150 % kapaciteta), frekventno regulirana, krećući se od minimalnog prema maksimalnom kapacitetu, sve dok se ne uspostavi ravnoteža kapaciteta između unutarnjih i vanjske jedinice, a u ovisnosti o trenutnom opterećenju sustava.

Vanjska jedinica napunjena je odgovarajućom količinom plina R - 410 u zavisnosti o udaljenosti unutarnjih jedinica.

Cijevni razvod od vanjskih jedinica pa do distributor rashladnog sredstva podruma, prizemlja, prvog, drugog i trećeg kata vodi se u potkroviju, odnosno zidnom šlicu, dok se po etaži od distributor rashladnog sredstva pa do unutarnje jedinice void u estrihu.

Cijevni razvod izведен je od tvrdih bakrenih cijevi.

Maksimalna udaljenost najudaljenije unutarnje jedinice od vanjske jedinice iznosi horizontalno 150 m, a vertikalno 50 m.

Izbor unutarnjih jedinica izvršen je obzirom na toplinsko i rashladno opterećenje svakog prostora.

Za svaku unutarnju jedinicu potrebno je priključiti cijev plinske i tekuće faze, odvod kondenzata, te električni priključak.

Za sve prostore je predviđena ugradnja parapetnih unutarnjih jedinica bez maske, osim u prostoru podruma i prostora depozitne građe gdje su predviđene unutarnja parapetna jedinica s maskom, odnosno kanakne unutarnja jedinica bez naske za ugradbu u spušteni strop.

Predviđeno je da unutarnje jedinice rade s optičnim zrakom.

Za sve unutarnje jedinice upravljanje njihovim radom omogućeno je kontrolnim upravljačkim uređajem koji je smješten na zidu.

Kondenzat s unutarnjih jedinica posebnim cijevnim sustavom potrebno je potrebno je pustiti u kameni nabačaj, odnosno spojiti u kanalizacijsku mrežu preko sifona.

Preko ugradbenog kontrolnog upravljačkog uređaja postiže se automatski rad unutarnje jedinice.

Na kontrolno-upravljačkom uređaju imamo mogućnost regulacije željene temperature u prostoru, biranja brzine vrtnje ventilatora.

Preko elektronskog isparivačkog ventila vrši se kontinuirana regulacija učina pojedine unutarnje jedinice.

U ljetnom režimu rada unutarnja jedinica može raditi u režimu hlađenja, ventilacije i odvlaživanja, dok u zimskom režimu može raditi u režimu grijanja i ventilacije.

Također imamo mogućnost programiranja automatskog vremenskog uključivanja i isključivanja rada unutarnje jedinice, te prekidač za uključivanje i isključivanje rada unutarnjih jedinica.

Nakon montaže cijevnog razvoda potrebno je izvršiti tlačnu probu s dušikom na tlak od 40 bara.

Nakon izvršene tlačne probe cjevovode je potrebno izolirati izolacijom s parnom branom minimalne debljine 9 mm.

Svaka cijev se posebno izolira.

Spajanje cijevi vrši se tvrdim lemljenjem uz stalni nadpritisak dušika od 0.3 bara, kako ne bi došlo do onečišćenja cijevi.

U prostoru izložbene dvorane predviđena je ugradba prenosnog ovlaživača zraka, za kojega je potrebno predvidjeti električni priključak.

### b) Instalacija ventilacije

Za prostor sanitarija u podrumu objekta previđena je odsisna ventilacija pomoću odsisnih aksijalnih ventilatora, spiro cijevi, kojima se onečišćeni zrak izbacuje na krov objekta.

Predviđeni su odsisni ventilator s klapnom.

Prilikom prelaska ventilacijskih cijevi iz jedne požarne zone u drugu predviđena je ugardba vatrozaštitnih obujmica.

Split, siječanj 2019.

Projektant:

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Nigojević

dipl. ing. str.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 395

## B.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

1. Ovaj program čini sastavni dio ugovora o izvođenju radova.
2. Izvoditelj je odgovoran za kvalitet izvođenja radova kao i za uredno poslovanje.
3. Izvoditelj ne smije odstupati od projekta ni u pojedinostima bez pismene suglasnosti nadzornog inženjera investitora, a uz prethodnu suglasnost projektanta. Sve izmjene se moraju unijeti u građevinsku knjigu i građevinski dnevnik. Ukoliko izvoditelj izvrši bilo kakve izmjene bez odobrenja nadzornog inženjera snosi punu odgovornost za nastale posljedice.
4. Ukoliko izvoditelj ugradjuje materijal primljen od investitora dužan je kontrolirati sav primljeni materijal i sav neispravan materijal mora odbaciti.
5. Ako izvoditelj radova utvrdi da se radi grešaka u projektu ili uslijed pogrešnih uputstava Investitora radova izvode na štetu trajnosti, stabilnosti funkciranja i kvalitete postrojenja snosi i sam odgovornost za nastalu štetu, ako na utvrđene greške ili pogrešna uputstva ne upozori odmah pismenim putem nadzornog inženjera Investitora.
6. Izvoditelj je naročito dužan:
  - a) radove izvoditi prema odobrenim projektima.
  - b) izvoditi suglasno tehničkim propisima, uputstvima i standardima.
  - c) preuzeti sve potrebne mjere sigurnosti zaposlenih radnika, javnog saobraćaja, kao i susjednih objekata pored kojih se izvodi.
  - d) izvršiti pravilno organizaciju poslova u sporazumu s kooperantima kako bi se što manje ometao rad ostalih učesnika u izgradnji.
  - e) korisniku predati uputstvo o rukovanju instalacija u 2 primjerka.
  - f) prilikom nabavke alata za rad i uređaja na mehanizirani pogon pribaviti i predati korisniku ateste za iste u smislu Zakona o zaštiti na radu.
  - g) Izvoditelj instalaterskih radova dužan je odmah po ustupanju posla pregledati građevinu i utvrditi da li su i kako prema projektu izvedeni svi građevinski radovi koji su u vezi sa postavljanjem instalacije i da li odgovaraju potrebama.
- Nađene nedostatke ili izmjene dužan je odmah pismeno prijaviti Investitoru i tražiti da se nedostaci otklone.
7. Izvoditelj radova je obvezan voditi propisani građevinski dnevnik i građevinsku knjigu. Na zahtjev investitora obvezan je podnosići izvješća o uposlenoj radnoj snazi, ugrađenom materijalu, stanju radova i sl.
- Građevinski dnevnik i građevinsku knjigu radova ovjerava nadzorni inženjer Investitora.  
Nadzorni inženjer Investitora mora biti stručnjak odgovarajuće struke.
8. Svi pojedinačni cjevovodi se moraju izvesti iz jednog komada (bez spajanja zavarivanjem ili lemljenjem. Ovo se poglavito odnosi na vertikale u šahtama , jer su tu cjevovodi nakon montaže nepristupačni- eventualna mjesta zavarivanja moraju biti dostupna ugradnjom odgovarajućih vratašaca ( pri podu ).
9. Cjevovodi moraju biti čisti i nezamašćeni.
10. Nakon spajanja uređaja i povezivanja sa cjevovodom , međuspojni cjevovod je potrebno vakuumirati ( vakum mora biti od 5 - 40 mmVS apsolutnog tlaka - minimalno vakuumirati 2 sata , a u slučaju da je vakuum i nakon toga veći od 5 mmVS , provjeriti moguća mjesta propuštanja ) .
11. Bakarne cijevi moraju biti bešavne , deoksidirani bakar sa dodatkom fosfora. Bakarne cijevi se tvrdo leme ( plinski ) sa BAg-2 lemilom ( točka taljenja 700 — 845°C)
12. Količina R 22 , R 407C, R 410A koju treba dodati iznosi cca. 25 - 30gr/m :

<b>Građevina</b>	<b>GRADSKI MUZEJ KORČULA</b>	<b>TD 150-T/18-izv</b>
<b>Mjesto gradnje:</b>	<b>KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula</b>	<b>siječanj 2019.</b>
<b>Investitor:</b>	<b>GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1, OIB 92770362982</b>	<b>str. br. 9</b>

13. Sve cjevovode R 410A treba toplinski izolirati , a posebnu pažnju posvetiti izoliranju cjevovoda koji se vodi u spuštenom stropu (sve spojeve treba dodatno izolirati sa samoljepljivom trakom, a toplinski izolirati treba i ventile na unutarnjim uređajima ).

14. Kondenzni vodovi u spuštenom stropu trebaju biti iz tvrde PVC , kako se nebi progibali ( ovjes svakih cca. 1m ).

15. Nije dopušteno koristiti sljedeće materijale : pocićane cijevi , legure aluminija sa više od 2% Mg ili pak čisti magnezij . Navojne spojeve treba izbjegavati , a u slučaju da to nije moguće za brtljenje nije dopušteno koristiti brtvila na bazi glicerina i sl.

16. Nešto o radnim tvarima:

16.1. R 410 A je blizu azeotropska radna tvar CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub>/ CHF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> ili R32 / R125 = težinski 50/50 % ; temperatura ključanja pri p= 1,013 bar iznosi -51,51°C , molekularna težina 72,6

16.2. R 410a je na neki način zamjena za R 22 . ali je isto tako i alternativa za R 13B1.

16.3. Ova radna tvar je po svojstvima " lagano " azeotropska, sa veoma malim temperaturnim " klizanjem "; primjenjuje se u novim uređajima i postrojenjima za klimatizaciju ili dizalicama topline kao zamjena za R 22 . Osnovna razlika u odnosu na R 22 su veoma visoki radni tlakovi .

16.4. R 410a doseže tlak od 25 bar pri temperauri kondenzacije od 42°C, dok R 22 pri ovome tlaku ima temperaturu kondenzacije od 62°C .

16.3.5. Najveća prednost R 410A je veoma veliki rashladni efekat po jedinici usisnog volumena , koji može biti i do 50% veći u odnosu na R 22.

16.5. Na taj način se primjenom manjih komponenti može sagraditi kompaktniji ( manji ) uređaj za isti kapacitet u odnosu na R 22 .Rashladni kompresor mora prije svega biti konstruiran za rad sa većim tlakovima .

16.6. Zbog visokih radnih tlakova, R 410A nije podesan za zamjenu u već izvedenim uređajima ili postrojenjima koji koriste R 22 .

Za tzv " retrofiting " postupak se u tome slučaju koristi R 407C , ali nakon kompletne revizije postojećeg uređaja ili postrojenja .

16.7. Primjena R 410A je moguća u klima uređajima, dizalicama topline, hladnjачama, pri komercijalnom i industrijskom hlađenju umjesto R 13B1 za niskotemperaturne prostore .

Postupak " retrofiting " za R 13B1 se može uspješno izvesti i na postojećim instalacijama .

16.8. R 410A je neutrovan i nezapaljiv . Na temelju PAFT\* testa , preporučeni TLV \*\*je 1000 ppm R 410A je kemijski i termički stabilan .

Kompatibilan je sa standardnim materijalima koji se koriste u rashladnoj tehnici kao što su : čelik, bakar , aluminij i mesing .

Međutim cink, magnezij, kao i legure aluminija sa više od 2% magnezija treba izbjegavati , odnosno nisu podobni za ovu radnu tvar .Koriste se isključivo polyolesterska ulja , kao i brte iz etylen-propilen (EPDM ) materijala.

17.Cijevni vodovi i cijevna mreža

17.1. Sve cjevovode za razvod R 410A i priključke izvesti od bakrenih bešavnih cijevi prema proračunu cijevne mreže, tehničkom opisu, nacrtima i shemama u projektu.

17.2. Treba voditi pažnju da su cijevi :

- čiste od prašine i sl.
- suhe ( da nema vode ili ulja ) sa unutarnje strane
- nepropustne

17.3. Tvrdo lemljenje cijevi :

Korak	Opis
1	Tvrdo lemljenje treba izvoditi u horizontalnom ili položaju prema dolje ( da se spriječi curenje $\Rightarrow$ nesmije se lemiti u položaju iznad )
2	U tijeku lemljenja potrebno je kroz cijev puštati dušik ( tlak $p < 0,2$ bar ) $\Rightarrow$ poduzeti potrebne protupožarne mjere
3	Pripremiti cijevi za lemljenje i za eventualno gašenje požara ( u blizini se treba naći aparat za gašenje )
4	Provjerite razmak između cijevi i spoja da se eliminira moguće istjecanje
5	Provjerite da li su cijevi propisno ovješene

17.4 Temperatura tvrdog lemljenja :

Bakar- bakar ..... 735 - 815°C  
Bakar- Čelik ..... 905 - 955°C  
Bakar- Mesing ..... 700 - 845°C

18. Razmak između cijevi

Nominalni promjer	20 ili manje	25 - 40	50
Maksimalni razmak (m)	1,0	1,5	2,0

18. Ne montirajte Cu-cijevi direktno na ovjesnice . Postavite nešto izolacijskog materijala između kako bi se spriječile vibracije i omogućile dilatacije.

19 Tehnički podaci za Cu cijevi

$\phi d \times s$ (mm)	$\rho$ (kg/m)	Pmax(bar)	V(lit/m)	Šipka 5m	Kolut 50m,
6x1,0	0,140	229	0,013	T	M
8x1,0	0,196	163	0,028	T	M
10x1,0	0,252	127	0,050	PT	M
12x1,0	0,308	104	0,079	PT	M
15x1,0	0,391	82	0,133	PT	M
18x1,0	0,475	67	0,201	PT	M
22x1,0	0,587	54	0,314	PT	M
28x1,0	0,756	42	0,531	PT	
35x1,5	1,410	51	0,804	T	
42x1,5	1,700	42	1,195	T	

\*T- tvrda PT- polutvrda M- meka

\*Pmax odnosi se na na bakrenu cijev a ne na spojno mjesto i određen je na bazi mekih bakrenih cijevi sa  $R=200N/mm^2$  i faktorom sigurnosti 3,5 pri radnoj temperaturi 100°C

\* Cu cijevi standarsnih dimenzija do 22x1,0 mogu se koristiti i za R410A

20. Ako se nije "puštao" dušik u toku lemljenja , velika količina "oksidnog filma " se stvorila na mjestu i u okolici mesta lemljenja ( sa unutarnje strane ).

21. Oksidni film može začepiti elektromagnetski ventil , kapilarnu cijev , usisnu rupicu za povrat ulja na akumulatoru što sve može dovesti do grešaka u radu i kvara uređaja.

22. Da se spriječe ovi problemi , potrebno je lemiti " pod dušikom " kako bi se uklonio zrak u toku lemljenja.

23. Ovo je veoma bitno za lemljenje cjevovoda za rashladne medije .

- treba biti siguran da se koristi plin dušik , a ne kisik ili, CO<sub>2</sub> .
- potrebno je na bocu dušika ugraditi reducir ventil

24. Ispiranje cjevovoda se vrši sa dušikom kako bi se uklonile sve nečistoće ( strani komadići oksida , prašina i sl. ) , čime se postižu tri glavna efekta :

- uklanja se oksidni film sa unutarnje strane cijevi uzrokovano manjom količinom dušika u toku lemljenja
- uklanja se prašina , krupnije nečistoće
- provjera ovezanosti cjevovoda između unutarnjih i vanjske jedinice ( i tekućinski i cjevovod plinovite faze )

25. Tlak dušika kojim se ispiri cjevovod treba da bude p= 0,5 bar na ruci koja se prisloni na kraj cijevi .

26. Tlačna proba je nužan zahtjev za ovakovu vrstu instalacija .

27. Nakon kompletног završetka mreže cjevovoda , potrebno je izvršiti tlačnu probu ( test propuštanja ) cjevovoda prijetplinske izolacije .

Poz.	Opis
1	Zrakotjesni test je tlačna proba plinom za cjevovode
2	Tlačna proba se treba izvesti sa tlakom većim od najmanje vrijednosti radnog tlaka ili dopuštenog
3	Plin za tlačnu probu može biti komprimirani zrak ili bilo koji nezapaljivi plin ( isključen kisik i otrovni plinovi )
4	Ako je podešena vrijednost različita od izmjerene , potrebno je pronaći mjesto propuštanja i sanirati ga .
5	Manometri koji se koriste za tlačnu probu moraju biti najmanjeg promjera φ 75 mm ili većeg sa povećanom klasom točnosti.

- Nužno je biti siguran da se koristi dušik
- Nužno je biti dodatno pažljiv prilikom tlačne probe
- Nakon tlačne probe potrebno je ispuštiti dušik prije bilo kakovih daljnih aktivnosti ( radova )

28. Postupak za tlačnu probu R 410A

Korak	Svrha	Tlačenje do...	Trajanje tlačne probe ( za VRV ) veće sustave	Trajanje za manje sustave ( split )
1	otkrivanje glavnih mjeseta porpuštanja	0,3 MPa( 3 bar )	3 minute	3 minute
2	otkrivanje srednjih propuštanja	1,5 MPa ( 15 bar )	5 minuta	5 minuta
3	otkrivanje manjih propuštanja	4,0 Mpa ( 40 bar )	24 sata	1 sat

29. Mjesto na kojem je došlo do propuštanja ( pad tlaka ) otkriva se na tri načina :

Kontrola .....	Opis
Slušanjem	Obično se otkriva veliko ( glavno ) mjesto propuštanja
Dodirom	dodiruje se mjesto spajanja kako bi se osjetilo propuštanje
Sapunicom	Nanese se sapunica na mjesto spajanja ili cjevovod , jer će se u tom slučaju pojaviti mjehurić od sapunice

\* U slučaju da su cjevovodi dugački preporuča se podjela tlačne probe u segmente , jer je lakše otkriti mjesto propuštanja .

30. Vakuumiranje je postupak uklanjanja tekuće vlage ( vode ) i vodene pare unutar cjevovoda, i izbacivanje u okolinu koristeći se vakuum pumpom.

31. Pri atmosferskom tlaku ( 760 mmHg ), točka ključanja ( temperatura isparavanja ) vode iznosi 100°C.

32. Kada se koristi vakuum pumpa za smanjenje tlaka unutar cjevovoda, točka ključanja vode se smanjuje .

33. Kada točka ključanja padne ispod okolne temperature dolazi do isparavanja .

34. U sljedećoj tabeli su date temperature ključanja ovisno o tlaku

Temperatura ključanja vode °C	Pritisak mmHg	Pritisak Pa
40	-705	7333
30	-724	4800
26,7	-735	3333
24,4	-738	3066
22,2	-740	2666
20,6	-742	2400
17,8	-745	2000
15,0	-747	1733
11,7	-750	1333
7,2	-752	1066
0	-755	667

35. Za temperaturno područje vanjskih ( okolnih temperatura ) od  $T_{vanj} = 0$  do  $+32^{\circ}\text{C}$  potreban manometarski vakuum treba da iznosi od 720 do 755 mmHg što odgovara apsolutnom manometarskom tlaku od 5 do 40 mmHg.

36. Toplinska izduženja cjevovoda kompenzirati samokompenzacijom ( L i Z oblici trase ) .

37. Na prolazu cijevi kroz građevnu konstrukciju i vodove mora se omogućiti slobodno kretanje cijevi uslijed toplinskih izduženja , a na svim mjestima postaviti metalne prolaze propisano vezane o konstrukciju.

38. Spajanje cijevne mreže izvršiti tvrdim lemljenjem .

39. Prije tvrdog lemljenja cijevi ,izvršiti sve pripremne radove na obradi cijevi radi ravnomjernog i pravilnog zavarivanja.

40. Pri zavarivanju slojevi vara moraju se nanositi pravilno da ne dođe do smanjenja unutarnjeg presjeka. Spojevi se ne smiju izvoditi u zidovima ili međukatnoj konstrukciji, već na lako pristupačnim mjestima za reviziju.

41. Cijevi se postavljaju na nepokretne oslonce ( plastične obujmice ) koji omogućavaju pouzdano i čvrsto nošenje cijevi, a da se pri tome ne deformira izolacija.

42. Razmak oslonaca mora odgovarati promjeru cijevi, vrsti medija i tipu toplinske izolacije, tako da ne dolazi do progiba između dva oslonca.

43. Sve potpore, vješalice, obujmice, konzole i ostali nosači cjevovoda moraju biti dobro ugrađeni i pričvršćeni.

44. Ako se ugrađuju na zid ili beton, onda se moraju ugrađivati samo pomoću cementnog maltera, a ako se ugrađuju na čeličnu konstrukciju onda se pričvršćuju i osiguravaju vijcima sa osiguračima.

45. Toplinska izolacija Cu-cjevovoda za R410A

45.1. Toplinska izolacija se mora izvršiti u svemu prema projektnoj dokumentaciji. Vrsta izolacije mora odgovarati maksimalnoj ( minimalnoj )radnoj temperaturi površine na koju se postavlja i mora biti izvedena tako da spriječava odavanje topline iznad određene granice, kao i upijanje vlage .

45.2. Toplinska izolacija mora zadovoljiti sljedeće zahtjeve .

- ◆ temperaturno područje primjene ..... -40°C do +105 °C
- ◆ koeficijent provodljivosti  $\lambda = 0.036 \text{ W/m,K}$  pri  $t=0^\circ\text{C}$
- ◆ provodljivost vlage .....  $\mu \geq 7000$
- ◆ vatrootpornost ..... klasa B1 ( DIN 4102-B1 )
- ◆ zvučna izolacija ..... do 30 dB(A) ( DIN 52 218 )

45.3. Cjevovodi koji se polažu u vanjskom prostoru , osim što se moraju premazati sa bijelom bojom kao Armafinish 99 , imaju i vanjski plašte od Al lima ( 0.5 mm ).

45.4. Postavljanje lima ili folije izvesti tako da položaj šavova i preklop sigurno i efikasno spriječavaju prodor vode u izolaciju, tj. da se nalaze sa donje strane cjevovoda.

45.5. Sve cjevode toplinski izolirati sa cjevnom izolacijom odgovarajućeg promjera .Spojeve treba dobro izvesti , tj. predhodno dobro namazati podlogu sa ljepilom.

45. Nagib i razmak kondenznih cjevovoda

20. - najmanji nagib cjevovoda treba iznositi 1:100 ( 1% ili 1 cm/ 1m )  
- cjevovod treba po mogućnosti biti što kraći i bez " zračnih jastuka "

b ) Razmak ovjesa za cjevovode kondenzata potreban da se održi nagib od 1:100

Vrsta	Nazivni promjer	Razmak (m)
Krute PVC Cijevi	25 - 40 mm	1 - 1,5

c ) Duljina cjevovoda vođenih horizontalno treba biti minimalna

46. U slučaju spajanja unutarnjih uređaja sa povećanim eksternim tlakom , potreno je ostvariti minimalnu visinu sifona od 50 mm

47. Dimenzioniranje cjevovoda za grupnu odvodnju kondenzata

- Izbor promjera cjevovoda prema donjoj tabeli je u skladu sa količinom kondenzata sa uređaja sa uobičajenim drenažnim priključcima
- Razmatrana je količina kondenzata od 2 lit/ h za svaku 1 KS ( 0,735 kW ) ili 2,72 lit/ h po 1 kW električne snage rashladnog uređaja ( Npr. odvodnja sa tri uređaja koji zahtjevaju električnu snagu kompresora od 1,5 kW i dva uređaja koji apsorbiraju 2,2 kW električne snage po svakome uređaju iznosi :  
 $2,72(\text{ lit/ h}) \times 1.5 \text{ kW} \times 3 \text{ uređaja} + 2,72 (\text{ lit/ h}) \times 2,2 \text{ kW} \times 2 \text{ uređaja} = 24 \text{ lit/ h}$

48. Odnos između promjera horizontalnog cjevovoda i kapaciteta odvodnje iznosi :

PVC cjevovod NO	Mogući protok ( lit/ h ) Nagib 1:50 Nagib 1:100	Napomene
20	39	27
25	70	50
32	125	88
40	247	175
50	473	334

49. Odnos između promjera vertikalnog cjevovoda i kapaciteta odvodnje iznosi :

PVC cjevovod NO	Mogući protok ( lit/ h )	Napomene
20		Ref.iznos- nemože se koristiti za grupne cjevovode
25	220	Ref.iznos- nemože se koristiti za grupne cjevovode
32	410	Može se koristiti za grupne cjevovode
40	730	Može se koristiti za grupne cjevovode
50	1440	Može se koristiti za grupne cjevovode
65	2760	Može se koristiti za grupne cjevovode
75	5710	Može se koristiti za grupne cjevovode

50. Važne napomene :

1. Drenažni cjevovod mora biti najmanje istog promjera kao i priključak na uređaju
2. Kondenzne cjevovode je potrebno toplinski izolirati kako bi se sprječilo orošavanje
3. Nakon spajanja uređaja na kondenznu mrežu , potrebno je ispitati funkcionalnost na način da se nalije određena količina vode

#### E. ISPITIVANJA, ATESTI I PRIMOPREDAJA

51. Ispitivanje:

Kod tehničkog ispitivanja efikasnosti postrojenja potrebno je ustanoviti:

- a) temperaturu u prostoriji u ljetnom i zimskom periodu sa brojem osoba predviđenih projektom, mјerenom 1,5 m od poda
- b) kvalitetno ispitivanje instalacije u pogledu efekta hlađenja izvršit će se ljeti kada vanjska temperatura bude iznosila najmanje 30°C
- c) sva ispitivanja moraju se izvršiti u skladu sa Pravilnicima za odgovarajuće instalacije klimatizacije, kojim je točno određen postupak i visina ispitnog pritiska.

Sva ispitivanja na hidraulički tlak vrše se prije izolacije, a kod ispitivanja mora obvezno biti prisutan nadzorni inženjer Investitora.

Rezultat ispitivanja ovjerava nadzorni inženjer Investitora preko građevinskog dnevnika ili zapisnika određenog za tu svrhu. Nakon uspješno završenog ispitivanja na hidraulički pritisak pristupa se izolaciji cjevovoda.

52. Svi materijali, uređaji i strojevi koji se ugrađuju u sklopu instalacije moraju imati ateste proizvođača, odnosno njihova kvaliteta mora biti dokazana certifikatom ili dobavljačevom izjavom o sukladnosti sukladno posebnom zakonu.

53. Atesti se dostavljaju na gradilište istovremeno s materijalom i opremom i daju se na uvid nadzornom inženjeru koji obavlja provjeru, dozvoljava ugradnju i uvezuje ih u arhivu koji se kod primopredaje objekta uručuju naručitelju kao dokaz kvalitete ugrađenog materijala.

54. Projektom predviđena oprema, priznate je kvalitete i sa urednom atestno-tehničkom dokumentacijom ona jamči kvalitet cijelog postrojenja.

55. Ukoliko se ugrađuje postojeća oprema, ona se mora ispitati po ovlaštenoj organizaciji koja je registrirana za ispitivanje i kontrolu kvalitete uz priloženi ispitni protokol.

56. Za ispravan rad postrojenja izvođač treba preuzeti jamstvo u roku od jedne godine dana po primopredaji objekta.

57. Ovo jamstvo podrazumijeva da je izvođač dužan unutar jamstvenog roka besplatno zamjeniti svaki onaj dio za koji bi se u tijeku rada pokazalo da ne zadovoljava uslijed lošeg materijala ili loše montaže, kako i one elemente za koje se ustanovi da nemaju potrebne kapacitete predviđene projektom.

58. Jamstvo ne vrijedi za one dijelove koji bi postali neupotrebljivi normalnim trošenjem, kao ni za one

koji bi bili oštećeni rukovanjem ili nestručnim održavanjem.

59. Izvođač na gradilištu mora imati slijedeću dokumentaciju:

- rješenje o upisu u sudski registar
- akt o imenovanju odgovorne osobe (u slučaju dva ili više izvođača investitor je dužan imenovati izvođača odgovornog za međusobno usklađivanje radova)
- građevinsku dozvolu s glav. projektom, odnosno lokacijsku dozvolu s idejnim projektom
- izvedbene projekte sa svim izmjenama i dopunama
- građevinski dnevnik
- dokumentaciju o ispitivanju ugrađenih materijala, proizvoda i opreme prema programu ispitivanja iz projekta, odnosno dokaze uporabljivosti (potvrda sukladnosti ili dobavljačeva izjava o sukladnosti)
- ugovor o izvođenju između izvođača i investitora
- rješenje o imenovanju voditelja gradilišta
- uvjerenje o kvalificiranim radnicima
- izrađen terminski plan obavljanja radova

60. Po završetku montaže izvođač treba izvršiti detaljan pregled i čišćenje ugrađene opreme i materijala. Prilikom pregleda osigurava pristup i osvjetljenost svih dijelova opreme koja se ispituje te dodatno vrši provjeru svih propisanih padova i uspona cjevovoda, brtvljenje na svim vodovima i armaturama, opskrbjava sve vodove koji se ne koriste slijepim prirubnicama (čepovima), te još jednom provjerava učvršćenje svih elemenata.

61. Predmetno ispitivanje se vrši prije postavljanja izolacije, slojeva poda ili drugih građevinskih materijala kojima bi se zatvorio bilo koji dio instalacije.

62. Po dovršenju vizuelnog pregleda i čišćenja potrebno je izvršiti tlačnu probu uređaja i instalacije tlakom od 40 bara, mjereno na najnižoj točki instalacije u trajanju od 24 sata. U slučaju da primijeti curenje vode na instalaciji Izvođač je dužan prekinuti tlačnu probu i pristupiti saniranju cijevne instalacije na mjestu na kojem je primjećeno propuštanje vode. Tlačnu probu izvršiti uz prisustvo nadzornog inženjera koji potpisuje zapisnik o tlačnoj probi.

63. Po dovršenju objekta odmah izvršiti i toplu probu kompletne instalacije.  
Tek po uspješno izvršenoj tlačnoj probi može se pristupiti ličenju i izoliranju instalacije.

64. Nakon izvršenja ispitivanja na čvrstoču i nepropusnost, instalaciju treba očistiti od nečistoća izvana, antikorozivno zaštititi i obojiti dva puta lakom. Izvođač jamči za svoje radove dvije godine. Jamstveni rok počinje teći od dana tehničkog prijema instalacije, odnosno od dana predaje instalacije na upotrebu investitoru.

65. Za vrijeme garantnog roka investitor je dužan sve uočene nedostatke komisijski ustanoviti i pozvati izvoditelja da ih ukloni u roku koji treba biti ustanovljen ugovorom.

66. Objektom mogu rukovati samo za to kvalificirani radnici u smislu zakonskih propisa i prema internim propisima investitora, jer samo pod ovim uvjetima važe garantne obaveze izvoditelja.

67. Za montažu izvoditelj radova može uposlit само osoblje kvalificirano za tu vrstu radova, tj. koje poznaje tehnologiju takovih instalacija i uvjete za stavljanje u pogon.  
Izvođenje spajanja cjevovoda zavarivanjem smiju vršiti samo osobe sa atestom za tu vrstu radova.

<b>Građevina</b>	<b>GRADSKI MUZEJ KORČULA</b>	<b>TD 150-T/18-izv</b>
<b>Mjesto gradnje:</b>	<b>KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula</b>	<b>siječanj 2019.</b>
<b>Investitor:</b>	<b>GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1, OIB 92770362982</b>	<b>str. br. 16</b>

68. Ovaj program kontrole i osiguranja kvalitete treba biti sastavni dio ugovora za ustupanje radova.Sve zapisnike o tlačnim probama napraviti uz nazočnost voditelja gradilišta i nadzornog inženjera kao dokaz kvalitete izvedenih radova i kod primopredaje objekta predati investitoru.

69. Naručitelj je dužan da na zahtjev izvoditelja odmah po dovršenoj montaži uređaja organizira primopredaju povjerenstvu (komisiji), koje će u njegovo ime preuzeti postrojenje.

70. U tom povjerenstvu pored predstavnika naručitelja, nadzornog inženjera i izvođača mora obavezno biti i ovlaštena osoba projektanta.

71. Troškovi primopredajnog povjerenstva kao i troškovi probnog pogona pod kojim se podrazumjeva pogonska električna energija, potrebno količine energenata i slično snosi naručitelj, dok izvođač organizira radnu snagu.

72. Izvođač je dužan prilikom primopredaje instalacije uručiti investitoru sve ateste, zapisnike, dokaze funkcionalnosti, uramljenu funkcionalnu shemu spajanja opreme koja treba biti izvješena na vidljivom mjestu u kotlovnici, izvedbene nacrte ako je bilo izmjena u odnosu na projekt, te uputstva za rukovanje i održavanje postrojenja.

73. Na zahtjev naručitelja, izvođač je dužan obučiti stručnu osobu koju imenuje naručitelj za rukovanje postrojenjem, a troškovi ove izobrazbe idu na teret naručitelja.

74. Kontrolu kompletne instalacije, podešavanje parametara i puštanje u pogon krupne karakteristične opreme potrebno je izvesti od strane ovlaštene organizacije u skladu sa posebnim propisima.

75. Kontrola kvalitete postignutih rezultata postrojenja dokazuje se mjerjenjem i izradom elaborata o izvršenim mjerjenjima, koje mora izvršiti neovisna i registrirana organizacija.

76. Za svaki sustav potrebno je izvršiti slijedeća mjerjenja i kontrole:

- mjerjenje postignutih tehničkih karakteristika instalacije (protok, radni režimi, kapaciteti)
- kontrola instalacije u cilju osiguranja kriterija za sigurno rukovanje

77. Ukoliko investitor želi izvršiti stanovita mjerjenja i ispitivanja uređaja i instalacije kao cjeline, izvođač je dužan staviti na raspolaganje potrebne instrumente i stručno osoblje, a sve troškove u svezi s tim snosi investitor.Kvantitativni prijem može se izvesti i prije kvalitativnog prijema.Ukoliko kvalitativna proba nije uspjela, izvođač radova, dužan je odmah o svom trošku otkloniti sve neispravnosti.Za sve ostalo što nije obuhvaćeno ovim uvjetima vrijede stručne norme i zakonski propisi

78. Propisi primjenjeni prilikom projektiranja građevine:

1. Zakonom o gradnji (NN 153/13), te Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji (NN 20/17)
2. Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14,118/14,154/14), odnosno sa svim mjerama, normativima i pravilima zaštite na radu prema tom Zakonu, kojima ovaj objekt mora udovoljavati kada bude u upotrebi.
3. Zakonom o zaštiti od požara N.N. broj 92/10 od 15.07.2010. kao i propisima donesenim na temelju tog zakona, te usvojenim mjerama tehničke struke također u skladu s tim zakonom.
4. Zakon o postupanju i uvjetima gradnje radi poticanja ulaganja (NN 69/09, 128/10,136/12, 76/13)
5. Zakonom o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 124/09, 49/11, 25/13)
6. Zakonom o normizaciji (NN 80/13)
7. Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13)
8. Zakonom o zaštiti zraka ( N.N. RH br. 130/11) i
9. Zakonom o zaštiti okoliša ( N.N. RH br. ( N.N. RH br. 80/13,153/13, 78/15)
10. Zakonom o zaštiti od buke ( N.N. RH br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
11. Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
12. Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN RH 29/13 i 87/15
13. Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave N.N.145/04
14. Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada N.N. broj 29/13.
15. Tehnički propis o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN RH br.128/15)

Građevina	GRADSKI MUZEJ KORČULA	TD 150-T/18-izv
Mjesto gradnje:	KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula	siječanj 2019.
Investitor:	GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1, OIB 92770362982	str. br. 17

16. Metodom proračuna koeficijenata prolaza topline u zgradama (HRN U.J.510)
17. Pravilnikom o ispitivanju radnog okoliša (NN RH br. 16/16)
18. Pravilnikom o projektima potrebnim za osiguranje pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti (NN RH br.78/13.)
19. Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina ( NN 64/2014, 41/15, 105/15)
20. Tehnički propis o sustavima ventilacija, djelomične klimatizacije i klimatizacije (NN RH br. 3/07)
21. Pravilnikom o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl.list 38/89, NN R.H. br 69/97)

NORME:

- EN 12831NORMA ZA PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE U ZGRADAMA
- VDI 2078 NORMA ZA PRORAČUN DOBITAKA TOPLINE
- HRN ISO 1996-1:2004 EN AKUSTIKA - OPIS, MJERENJE I UTVRĐIVANJE BUKE OKOLIŠA 1. DIO: OSNOVNE VELIČINE I POSTUPCI UTVRĐIVANJA
- HRN ISO 1996-2:2008 EN AKUSTIKA - OPISIVANJE I MJERENJE BUKE OKOLIŠA, 2. DIO: PRIKUPLJANJE PODATAKA U VEZI S NAMJENOM PROSTORA
- HRN EN ISO 3740:2001 EN AKUSTIKA - ODREĐIVANJE RAZINA ZVUČNE SNAGE IZVORA BUKE - SMJERNICE ZA UPORABU TEMELJNIH NORMA
- HRN ENV 12102:2004 EN KLIMATIZACIJSKI UREĐAJI, DIZALICA TOPLINE I ODVLAŽIVAČI ZRAKA S KOMPRESORIMA, NA ELEK. POGON - MJERENJE BUKE KOJA SE PRENOŠI ZRAKOM - UTVRĐIVANJE RAZINE ZVUČNE SNAGE
- HRN EN 12102:2008 EN KLIMATIZACIJSKI UREĐAJI, DIZALICE TOPLINE I ODVLAŽIVAČI ZRAKA S KOMPRESORIMA NA ELEKTRIČNI POGON - MJERENJE BUKE KOJA SE PRENOŠI ZRAKOM – UTVRĐIVANJE RAZINE ZVUČNE SNAGE
- HRN EN 12284:2004 EN RASHLADNI SUSTAVI I DIZALICE TOPLINE - VENTILI - ZAHTJEVI, ISPITIVANJE I OZNAČAVANJE
- HRN EN 13501-1:2010 RAZREDBA GRAĐEVNIH PROIZVODA I GRAĐEVNIH ELEMENATA PREMA PONAŠANJU U POŽARU -- 1. DIO: RAZREDBA PREMA REZULTATIMA ISPITIVANJA REAKCIJE NA POŽAR (EN 13501-1:2007+A1:2009)
- HRN EN 13501-2:2010 RAZREDBA GRAĐEVNIH PROIZVODA I GRAĐEVNIH ELEMENATA PREMA PONAŠANJU U POŽARU -- 2. DIO: RAZREDBA PREMA REZULTATIMA ISPITIVANJA OTPORNOSTI NA POŽAR, ISKLJUČUJUĆI VENTILACIJU (EN 13501-2:2007+A1:2009)
- HRN EN 13501-5:2009 RAZREDBA GRAĐEVNIH PROIZVODA I GRAĐEVNIH ELEMENATA PREMA PONAŠANJU U POŽARU -- 5. DIO: RAZREDBA PREMA REZULTATIMA ISPITIVANJA IZLOŽENOSTI KROVOVA POŽARU IZVANA (EN 13501-5:2005+A1:2009)
- HRN EN 15239:2008 VENTILACIJA U ZGRADAMA -- ENERGIJSKE ZNAČAJKE ZGRADA -- SMJERNICE ZA PROVJERU VENTILACIJSKIH SUSTAVA
- HRN EN 15240:2008 VENTILACIJA U ZGRADAMA -- ENERGIJSKE ZNAČAJKE ZGRADA -- SMJERNICE ZA PROVJERU SUSTAVA PRIPREME ZRAKA
- HRN EN 15242:2008 VENTILACIJA U ZGRADAMA -- METODE PRORAČUNA ZA ODREĐIVANJE PROTOKA ZRAKA U ZGRADAMA UKLJUČUJUĆI INFILTRACIJU
- HRN EN 15243:2008 EN VENTILACIJA U ZGRADAMA - PRORAČUN TEMPERATURA, OPTEREĆENJA I ENERGIJE U PROSTORIJAMA ZGRADA SA SUSTAVOM KLIMATIZACIJE PROSTORA
- HRN EN 15251:2008 ULAZNI MIKROKLIMATSKI PARAMETRI ZA PROJEKTIRANJE I OCJENJIVANJE ENERGIJSKIH ZNAČAJKA ZGRADA KOJI SE ODNOSE NA KVALITETU ZRAKA, TOPLINSKU LAGODNOST, OSVJETLJENJE I AKUSTIKU
- HRN EN 15316-1:2008 EN SUSTAVI GRIJANJA U ZGRADAMA - METODE PRORAČUNA ENERGIJSKIH ZAHTJEVA I UČINKOVITOSTI SUSTAVA -1.DIO: OPĆENITO
- HRN EN 15316-2-3:2008 EN SUSTAVI GRIJANJA U ZGRADAMA - METODE PRORAČUNA ENERGIJSKIH ZAHTJEVA I UČINKOVITOSTI SUSTAVA- DIO 2-3: RAZVODI SUSTAVA GRIJANJA PROSTORA
- HRN EN 15316-4-2:2008 SUSTAVI GRIJANJA U ZGRADAMA -- METODA PRORAČUNA ENERGIJSKIH ZAHTJEVA I UČINKOVITOSTI SUSTAVA -- DIO 4-2: SUSTAVI ZA PROIZVODNJU TOPLINE, SUSTAVI DIZALICA TOPLINE
- HRN U.C2.201/71PROVJETRAVANJE PROSTORIJA BEZ AVNSJIH PROZORA POMOĆU VENTILATORA

Split, siječanj 2019.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva

Projektant:  
Vlado Nigojević, dipl.ing.str.  
6395

### B.3. UREĐENJE OKOLIŠA I NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVNOG OTPADA

Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu.

Osnovni propisi iz tog područja su:

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96)
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/2001).
- Pravilnik o gospodarenju otpadom NN 23/2007
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovину kod izvođenja građevinskih radova ( NN 79/2014)

Prema Zakonu o otpadu građevni otpad spada u inertni otpad jer uopće ne sadrži ili sadrži malo tvari koje podliježu fizikalnoj, kemijskoj i biološkoj razgradnji pa ne ugrožavaju okoliš.

Pravilnikom o vrstama otpada određeno je da je proizvođač otpada čija se vrijedna sredstva mogu iskoristiti dužan otpad razvrstati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati uvjete skladištenja za očuvanje kakvoće u svrhu ponovne obrade.

Taj pravilnik predviđa sljedeće moguće postupke s otpadom:

- kemijsko-fizikalna obrada,
- biološka obrada,
- termička obrada,
- kondicioniranje otpada i
- odlaganje otpada.

Kemijsko-fizikalna obrada otpada je obrada kemijsko-fizikalnim metodama s ciljem mijenjanja njegovih kemijsko-fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: neutralizacija, taloženje, ekstrakcija, redukcija, oksidacija, dezinfekcija, centrifugiranje, filtracija, sedimentacija, rezervna osmoza.

Biološka obrada je obrada biološkim metodama s ciljem mijenjanja kemijskih, fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: aerobna i anaerobna razgradnja.

Termička obrada je obrada termičkim postupkom. Provodi se s ciljem mijenjanja kemijskih, fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: spaljivanje, piroliza, isparavanje, destilacija, sinteriranje, žarenje, taljenje, zataljivanje u staklo.

Kondicioniranje otpada je priprema za određeni način obrade ili odlaganja, a može biti: usitnjavanje, ovlaživanje, pakiranje, odvodnjavanje, otprašivanje, očvršćivanje te postupci kojima se smanjuje utjecaj štetnih tvari koje sadrži otpad.

S građevnim otpadom treba postupiti u skladu s Pravilnikom o uvjetima za postupanje s otpadom.

Taj pravilnik predviđa moguću termičku obradu za sljedeći otpad:

- drvo
- plastiku,
- asfalt koji sadrži katran i
- katran i proizvodi koji sadrže katran.

Kondicioniranjem se može obraditi sljedeći otpad:

- građevinski materijali na bazi azbesta,
- asfalt koji sadrži katran,
- asfalt (bez katrana),
- katran i proizvodi koji sadrže katran,
- izolacijski materijal koji sadrži azbest i
- miješani građevni otpad i otpad od rušenja.

Najveći dio građevnog otpada (prethodno obrađen ili neobrađen) može se odvesti u najbliže javno odlagalište otpada:

- beton,
- cigle,
- pločice i keramika,
- građevinski materijali na bazi gipsa,
- drvo,
- staklo,
- plastika,
- bakar, bronca, mqed,
- aluminij,
- olovo,
- cink,
- željezo i čelik,
- kositar,
- miješani metali,
- kablovi,
- zemlja i kamenje i
- ostali izolacijski materijali.

Ostaci poliesterskih materijala prilikom obrade cijevi moguće je mehanički reciklirati. Paljenje nije dozvoljeno.

Nakon završetku radova gradilište treba očistiti od otpadaka i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje najkasnije u roku od mjesec dana nakon izdavanja uporabne dozvole.

Sve privremene zgrade, postrojenja i slično koje je izvoditelj radova postavio – izgradio u cilju izgradnje predmetnog objekta dužan je ukloniti.

Sve zemljane i druge površine terena koje su na bilo koji način degradirane otpadnim materijalom kao posljedica izvođenja radova, izvoditelj radova je dužan dovesti u stanje urednosti.

Ako građenje objekta traje duže od jedne sezone ili se pojedine dionice ceste u potpunosti završe potrebno je sav okoliš na potezu gdje su završeni radovi očistiti odnosno dovesti u stanje urednosti.

Način zbrinjavanja građevnog otpada uskladiti s propisom o postupanju s otpadom.

Sve uništeno zelenilo – travnjake, raslinje i ostalo izvoditelj radova je dužan dovesti u prvobitno stanje odnosno u stanje prema projektu uređenja okoliša.

Split, siječanj 2019.

Projektant:

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

#### B.4. UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE I PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA

- **Opis instalacija**

Zgrada ima nosivu konstrukciju od betona.

Instalacija grijanja i hlađenja predviđena je od bakrenih cijevi i PP-R cijevi.

Sav cjevovod freonske instalacije zaštićuje se propisanom izolacijom.

Cjevovodi su vani zaštićeni propisnom izolacijom i obloženi AL folijom.

Svi spojevi na instalaciji grijanja i hlađenja su predviđeni originalnim spojevima i odgovarajuće zaštićeni od utjecaja okoline.

Instalacija ventilacije predviđena je od pomicanog lima debljine zavisno o duljoj stranici presjeka kanala.

- **Antikorozivna zaštita**

Za projektirane instalacije nije potrebna posebna antikorozivna zaštita.

- **Uvjeti održavanja**

Instalacija grijanja i hlađenja projektirana je tako, da se lako može kontrolirati njihova ispravnost i zamjeniti oštećene dijelove.

- **Projektirani vijek trajanja**

Projektirani vijek trajanja zgrade je pedeset godina.

U ovom opisu nisu uključeni radovi redovitog tekućeg održavanja i zamjene oštećenih dijelova, koji bi se mogli oštetiti zbog nepažljivog rukovanja ili mehaničkim oštećenjem.

Takođe, radovi na održavanju hortikulture spadaju u radove redovitog, tekućeg održavanja.

Split, siječanj 2019.

Projektant:

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 395

Građevina  
Mjesto gradnje:  
Investitor:

GRADSKI MUZEJ KORČULA  
KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula  
GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1, OIB 92770362982

TD 150-T/18-izv  
siječanj 2019.  
str. br. 21

## TROŠKOVNIK

## TROŠKOVNIK

- dobave i ugradnje

### 1. INSTALACIJA VRV - e SUSTAVA

1. VRV/VRT (variant refrigerant volume / temperature) vanjska jedinica VRV 1 i VRV 2 u izvedbi aerotermalne toplinske pumpe sa ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem.

Vanjska jedinica MINI VRV IV sustava u izvedbi toplinske pumpe sastavljena iz jednog modula, namjenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim hermetičkim kompresorima (standardni i inverter), zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja (Inverter Control) i funkcionalni rad. Rashladna radna tvar je R-410A.

VRT - konfigurator omogućuje kontinuiranu promjenu temperature isparavanja i kondenzacije radne tvari prema temperaturi okoliša u svrhu dodatne uštede energije zbog viših temperatura radne tvari

Uređaj je opremljen s dva ventilatora s horizontalnim istrujavanjem.

Maksimalno dozvoljena ukupna duljina cjevnog razvoda iznosi 300 metara u jednom smjeru uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Dozvoljena udaljenost između vanjske jedinice i najudaljenije unutarnje jedinice iznosi 160 m.

Jedinica omogućuje spajanje do 12 unutarnjih VRV jedinica.

Tehničke karakteristike:

Qh = 15,5 kW

Priključna snaga:

N (nom.) = 4,56 kW / 230 V - 50 Hz

EER: 3,40 (100% opterećenja)

Tv = 35°C ST

Tp = 27°C ST, 19°C VT

Qg = 18 kW

N (nom.) = 3,97 kW / 230 V - 50 Hz

COP: 3,43 (100% opterećenja)

Tv= 7°C ST

Tp = 20°C ST

Radno područje: grijanje: od -20° do 15,5°C

Radno područje: hlađenje: od -5° do 46°C

Nivo zvučnog tlaka: 51 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice

Dimenzije ukupno:

900 x 320 mm; h = 1345 mm

Težina ukupno: 104 kg

kompl 2

Kriteriji mjerodavnji za ocjenu tehničkih parametara i karakteristika proizvoda:

učin hlađenja	+/-5%
učin grijanja	+/-5%
učinkovitost hlađenje EER	+/-5%



GRAĐEVINA:  
INVESTITOR:

GRADSKI MUZEJ KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula  
GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1

T.D. 150-T/18-izv

učin grijanja	+/-5%
učinkovitost hlađenje EER	+/-5%
učinkovitost grijanje COP	+/-5%
zvučni snaga	max.

**TIP PROIZVODA KOJI JE PONUĐEN:**

**PROIZVOĐAČ:**

3. Unutarnja jedinica VRV sustava bez maske predviđena za montažu na zid (parapetna), opremljena ventilatorom, dvobrzinskim elektromotorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspazijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Qh = 3,6 kW

Tv = 35°C

Tp = 27°C ST, 19°C VT

Qg = 4,0 kW

Tv= 7°C ST

Tp = 20°C ST

VZ = 480/384 m3/h

ESP=42/10 Pa

N = 71/68 W - 230 V - 50 Hz

Dimenzije: 720x 750 x 200

Težina: 23.5 kg

Medij: R-410A

Nivo zvučnog tlaka: 30/28.5/27 dB(A) na udaljenosti 1,5 m od jedinice:

kom 6

Kriteriji mjerodavni za ocjenu tehničkih parametara i karakteristika proizvoda:

učin hlađenja	+/-5%
učin grijanja	+/-5%
zvučni tlak	max.

**TIP PROIZVODA KOJI JE PONUĐEN:**

**PROIZVOĐAČ:**

GRAĐEVINA:  
INVESTITOR:

GRADSKI MUZEJ KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula  
GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1

T.D. 150-T/18-izv

4. Unutarnja jedinica VRV sustava bez maske predviđena za montažu na zid (parapetna), opremljena ventilatorom, dvobrzinskim elektromotorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspazijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Qh = 2,8 kW

Tv = 35°C

Tp = 27°C ST, 19°C VT

Qg = 3,2 kW

Tv= 7°C ST

Tp = 20°C ST

VZ = 480/384 m<sup>3</sup>/h

ESP=41/10 Pa

N = 71/68 W - 230 V - 50 Hz

Dimenzije: 720x 750x 200

Težina: 23.5 kg

Medij: R-410A

Nivo zvučnog tlaka: 30/28.5/27 dB(A) na udaljenosti 1,5 m od jedinice:

kom 8

Kriteriji mjerodavni za ocjenu tehničkih parametara i karakteristika proizvoda:

učin hlađenja

+/-5%

učin grijanja

+/-5%

zvučni tlak

max.

**TIP PROIZVODA KOJI JE PONUĐEN:**

**PROIZVOĐAČ:**

GRAĐEVINA:  
INVESTITOR:

GRADSKI MUZEJ KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula  
GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1

T.D. 150-T/18-izv

5. Unutarnja jedinica VRV sustava sa maskom predviđena za montažu na pod, parapetne izvedbe sa maskom, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa nogicama.

Qh = 2,2 kW

Tv = 35°C

Tp = 27°C ST, 19°C VT

Qg = 2,5 kW

Tv= 7°C ST

Tp = 20°C ST

VZ =420/360 m3/h

N = 49/49 W - 230 V - 50 Hz

Dimenzije: 1000x232x600

Težina: 27 kg

Medij: R-410A

Nivo zvučnog tlaka: 35/32 dB(A) na udaljenosti 1,5 m od jedinice

kom 4

Kriteriji mjerodavni za ocjenu tehničkih parametara i učin hlađenja

+/-5%

učin grijanja

+/-5%

zvučni tlak

max.

**TIP PROIZVODA KOJI JE PONUĐEN:**

**PROIZVOĐAČ:**

GRAĐEVINA:  
INVESTITOR:

GRADSKI MUZEJ KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula  
GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1

T.D. 150-T/18-izv

6. Unutarnja jedinica VRV sustava bez maske kanalne izvedbe i srednje visokog raspoloživog statičkog tlaka. Motor ventilatora je specijalne izvedbe s desetak mogućih karakteristika, od kojih se radne odabiru prilikom puštanja u pogon. Uređaj je predviđen za montažu u stropu, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Qh = 2,2 kW

Tv = 35°C

Tp = 27°C ST, 19°C VT

Qg = 2,5 kW

Tv= 7°C ST

Tp = 20°C ST

VZ = 540 / 390 m3/h

ESP = 150/30 Pa

N = 41/38 W - 230 V - 50 Hz

Dimenzije: 550x800x245

Težina: 23.5 kg

Medij: R-410A

Nivo zvučne snage: 54 dB(A)

Nivo zvučnog tlaka: 30/28/25dB(A) na udaljenosti 1,5 m od jedinice

Standardno uključeno u stavku:

Pumpa za odvod kondenzata za kanalne jedinice VRV sustava

H = 625 mm, N = 19 W - 230 V - 50 Hz

Filter za kanalne jedinice

kom 1

Kriteriji mjerodavni za ocjenu tehničkih parametara i karakteristika proizvoda:

učin hlađenja

+/-5%

učin grijanja

+/-5%

zvučni tlak

max.

#### TIP PROIZVODA KOJI JE PONUĐEN:

#### PROIZVOĐAČ:

7. Touch screen žičani daljinski upravljač dostupan u bijeloj boji kompaktnih dimenzija (85x85 mm). Profinjen i elegantan dizajn te ravan stražnji panel omogućavaju jednostavnu ugradnju. Mogućnost bluetooth povezivanja sa pametnim telefonom te Madoka Assistant aplikacijom koja omogućuje dodatne korisničke postavke te servisne napredne postavke za puštanje u pogon i održavanje. Aplikacija je kompatibilna i sa iOS i sa Android uređajima.

kom 19

GRAĐEVINA:  
INVESTITOR:

GRADSKI MUZEJ KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula  
GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1

T.D. 150-T/18-izv

8. Izolirani bakreni spojni elementi za razvod medija R-410A za plinsku i tekuću fazu, uključivo redukcije (2 komada po kompletu: plinska + tekuća faza):

Y-Račve:

Račva za indeks kapaciteta od 201 do 290.

kom 1

9. Izolirani bakreni spojni elementi za razvod medija R-410A za plinsku i tekuću fazu, uključivo redukcije (2 komada po kompletu: plinska + tekuća faza):

Header za unutarnje jedinice za dvocjevne sustave za indeks kapaciteta do 200 i od 200 do 290.

kom 4

10. Predizolirane bakrene cijevi u kolutui šipci za freonsku instalaciju plinske i tekuće faze kvalitete koja se u rashladnoj tehnici primjenjuje za rashladni medij R-410A. U kompletu sa spojnicama i koljenima, spojnim i pričvrsnim materijalom. Cijevi moraju biti odmašćene, očišćene i osušene prije

Φ 6,4	m	150
Φ 9,5	m	65
Φ 12,7	m	150
Φ 19,1	m	50

11. Pričvrsni i ovjesni materija za stavku 10

kompl 1

12. Rashladni medij R410A:

kg 5

13. PP – R climatherm cijevi za odvod kondenzata s potrebnim spojnim, pričvrsnim i ovjesnim materijalom, uključivo fazonski komadi, dimenzija: d 32

m 350

14. Fazoni za PP – R cijevi, kao koljena, T-komadi, redukcije i obilazni lukovi, uključivo pričvrsni i ovjesni materijal za PP – R cijevi (cca 30% st. 13.)

kompl. 1

15. Armirana PVC cijev duljine cca 500 mm za spoj unutarnjih jedinica na PP - R cijevi promjera Ø 25 mm, za odvod kondenzata uključivo dvije obujmice Ø 25 mm.

kompl. 19

16. Puštanje u pogon VRV sustava uključivo provjeru nepropusnosti freonske instalacije, vakumiranje i dopunjavanje rashladnog sredstva od strane ovlaštenog servisa uz izdavanje potrebnih uputa za korištenje, atesta i garancija:

kompl 1

GRAĐEVINA:  
INVESTITOR:

GRADSKI MUZEJ KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula  
GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1

T.D. 150-T/18-izv

- |   |       |   |
|---|-------|---|
| 17. Transport navedene opreme do mesta ugradnje kao i raznošenje opreme i alata po gradilištu. Povrat eventualno preostalog materijala na skladište izvođača, te čišćenje radilišta nakon završene montaže. | kompl | 1 |
| 18. Spajanje vanjskih i unutarnjih jedinica na elektroinstalaciju (22 kom)  | kompl | 1 |
| 19. Pripremno i završni radovi, te građevinska pripomoć uz uporabu skele na visini većoj od 2.5 m   | kompl | 1 |
| 20. Projektantski nadzor nad izvedbom   | kompl | 1 |
| 21. Projekt izvedenog stanja na temelju promjena koje u jednoj kopiji ucrtava izvođač uz isporuku dokumentacije u četiri kopije   | kompl | 1 |
| 22. Pribavljanje atesta od ovlaštene ustanove kao dokument ispravnosti instalacije u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara i Zakona o zaštiti na radu, te pripadajućih Pravilnika                           | kompl | 1 |

UKUPNO:

GRAĐEVINA:  
INVESTITOR:

GRADSKI MUZEJ KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula  
GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1

T.D. 150-T/18-izv

## 2. INSTALACIJA VENTILACIJE

1. Odsisni centrifugalni ventilator za nadžbuknu ugradnju tihe izvedbe, sa filterom, termičkom zaštitom motora, IP X5 zaštitom, karakterističnom visokotlačnom krivuljom, jednostavan za montažu, bez potreba za održavanjem.

Tehničke karakteristike:

Volumen zraka: 100 m<sup>3</sup>/h

Ekstreni pad tlaka:

Elek. Podaci: 230V/50Hz

Snaga motora: 31 W

Zvučni tlak: 40 dB(A)/ prema DIN 18017-3 // 49

dB(A)

Priklučak: 75/80 mm

Modeli:

- sa odgodom paljenja 50 sekundi i odgodom gašenja 6 minuta

kompl 3

Kriteriji mjerodavni za ocjenu tehničkih parametara i karakteristika proizvoda:

protok zraka +/-5%

vanjski statički tlak +/-5%

nivo zvučnog pritiska +/-5%

**TIP PROIZVODA KOJI JE PONUĐEN:**

### PROIZVOĐAČ:

Kriteriji mjerodavni za ocjenu tehničkih parametara i karakteristika proizvoda:

protok zraka +/-5%

vanjski statički tlak +/-5%

nivo zvučnog pritiska +/-5%

**TIP PROIZVODA KOJI JE PONUĐEN:**

### PROIZVOĐAČ:

2. Protupožarna prstenasta ekspandirajuća zaklopka. U stavku uključiti brtvljenje prodora između cijevi i betona vatrozaštitnom pjenom, dimenzija:

Ø 125 kom. 2

3. Aluminijска dobavno /usisna rešetka за zidnu ugradnj. Rešetka je opremljena jednim redom horizontalnih nepomičnih lamela (raster 12,5 mm) zakrivljenih za 15°, te redom pomičnih lameča i ugradbenim okvirom. ; prema specificiranim dimenzijama i količinama:

825 x 225 kom 1

Kriteriji mjerodavni za ocjenu tehničkih parametara i karakteristika proizvoda: svi gore navedeni.

**TIP PROIZVODA KOJI JE PONUĐEN:**

### PROIZVOĐAČ:

GRAĐEVINA:  
INVESTITOR:

GRADSKI MUZEJ KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula  
GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1

T.D. 150-T/18-izv

4. Aluminijска одсисна решетка. Решетка је опремљена с filterom klase G 2 i ugradbenim okvirom. Решетка је објена у bijelu боју RAL 9010. полумат. Решетке су димензија:  
900 x 300 kom. 1

Kriteriji mjerodavni за ocjenu tehničkih parametara i karakteristika proizvoda: svi gore navedeni.

**TIP PROIZVODA KOJI JE PONUĐEN:**

**PROIZVOĐАЧ:**

5. Kanali за razvod uzduha izrađenih из pocinčanog lima. Kanali с већом stranicом od 300 mm ukrućuju se križnim brazdama ili uzdužnim Z brazdama. Укључиво сви fazonski komadi, kanalski nastavci, koljena с registrima skretnih limova te prirubnice из кутног жељеза. Isključivo zavjesni, pričvršni и brtveni materijal.  
kg 10

6. Spiro cijevi izrađene из pocinčane beskonačne trake, normalnim N falcanjem, tako да је глатка с unutrašnje strane. Cijevi se isporučuju u dužinama od 6 m. U isporuku је укључена odgovarajuћа количина спојница, за спajanje ravnih dionica међусобно, као и fazonskih komada. Укључиво fazonski komadi. Kanali moraju бити увјек лаки за чишћење у складу са COSHH(Control of Substances Hazardous to Health Regulation)- заштита на раду. Димензије cijevi су:

Ø 125 m 30

7. Zavjesni, pričvršni и brtveni materijal за спајање и монтажу канала. Brtljenje секција канала извести зраконепропусно помоћу negorive teka-strip или dec trake.  
kompl 1

8. Konzole и nosačа опреме. Izrađuju се на лицу места прilikom монтаже од челичних профиле, cijevi, lima, šipki и слично, те заштићују dvostrukim premazom темељне боје и једним premazom laka.  
kompl 1

9. Transport navedene опреме до места уградње као и разношење опреме и алата по градилишту. Povrat eventualno preostalog материјала на складиште извођача, te чишћење радилишта након завршене монтаже.  
kompl 1

GRAĐEVINA:  
INVESTITOR:

GRADSKI MUZEJ KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula  
GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1

T.D. 150-T/18-izv

- |   |       |   |
|---|-------|---|
| 10. Puštanje u rad specificirane opreme do potpune pogonske gotovosti, probni pogon u trajanju od 48 sati, balansiranje svih sustava, ali bez troškova vode i energije            | kompl | 1 |
| 11. Spajanje ventilatora na elektroinstalaciju (3. kom)   | kompl | 1 |
| 12. Pripremno i završni radovi, te građevinska pripomoć uz uporabu skele na visini većoj od 2.5 m   | pauša | 1 |
| 13. Projekt izvedenog stanja na temelju promjena koje u jednoj kopiji ucrtava izvođač uz isporuku dokumentacije u četiri kopije   | kompl | 1 |
| 14. Pribavljanje atesta od ovlaštene ustanove kao dokument ispravnosti instalacije u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara i Zakona o zaštiti na radu, te pripadajućih Pravilnika | kompl | 1 |

UKUPNO:

GRAĐEVINA:  
INVESTITOR:

GRADSKI MUZEJ KORČULA, čest.zgr. 65 k.o. Korčula  
GRAD KORČULA, Trg braće Radića 1

T.D. 150-T/18-izv

### REKAPITULACIJA

- 1. INSTALACIJA VRV-e SUSTAVA**
- 2. INSTALACIJA VENTILACIJE**

**UKUPNO:**

**25% PDV**

**SVEUKUPNO:**

Split, siječanj 2019.

Projektant:

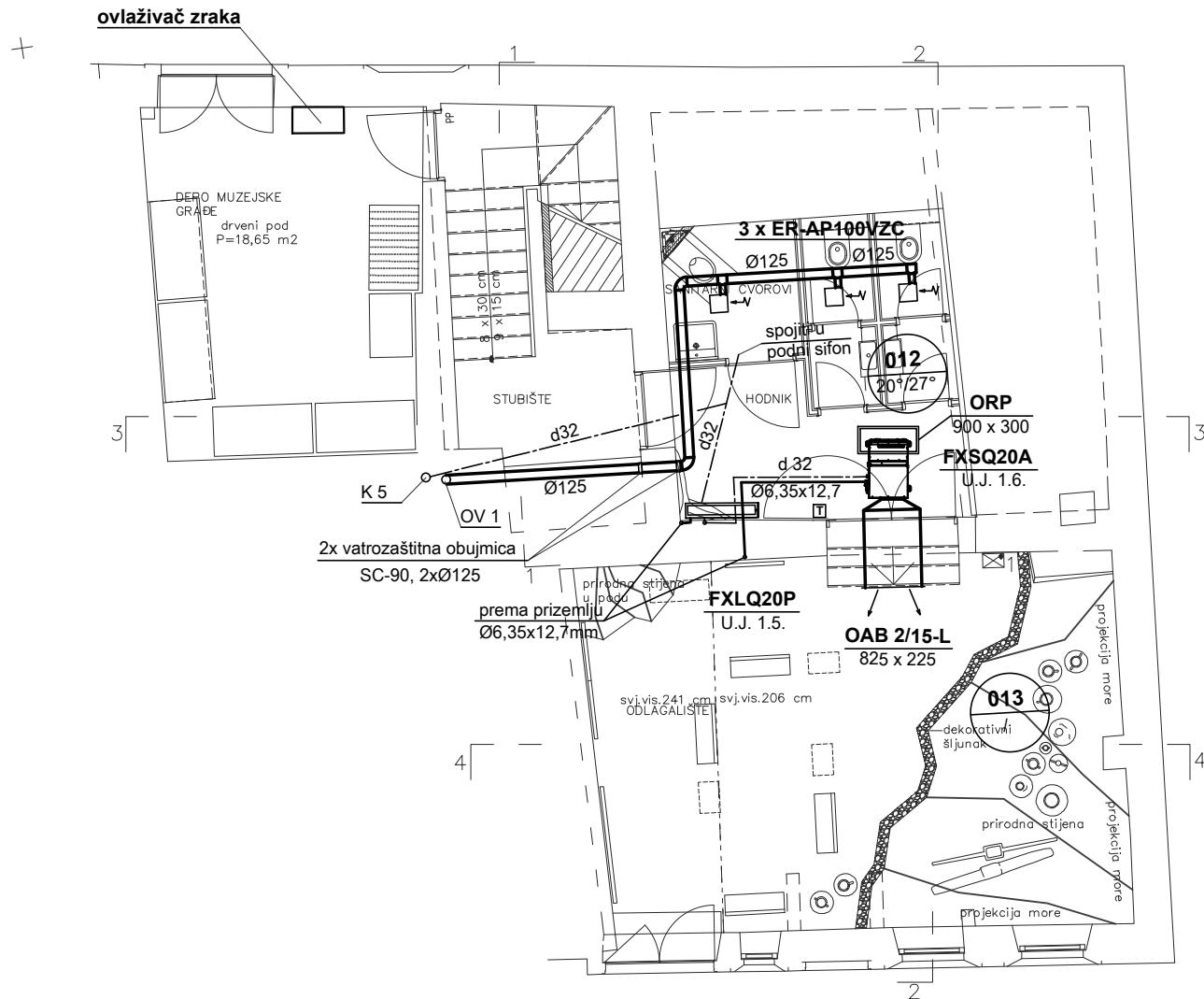
Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstvu





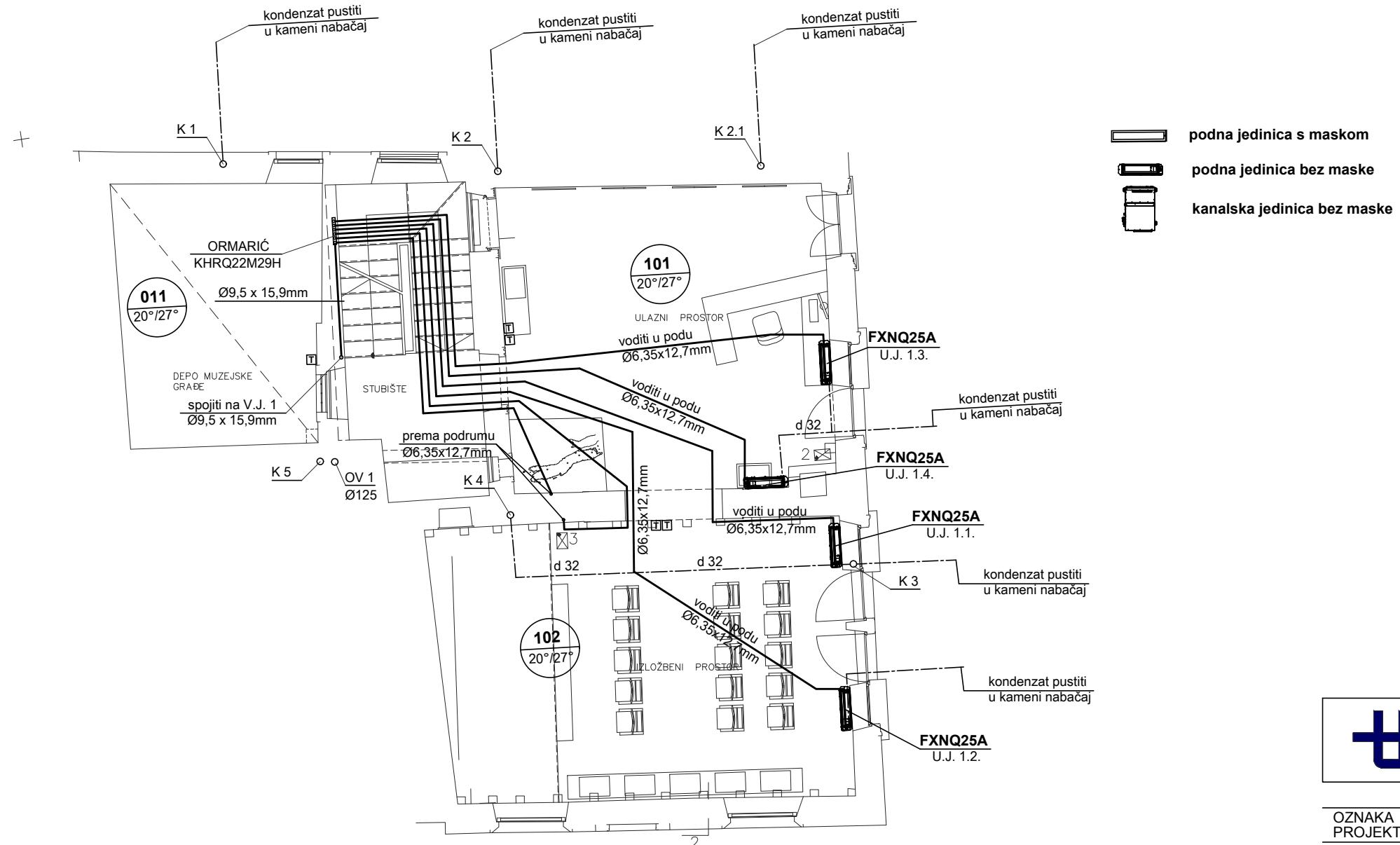
- podna jedinica s maskom
- podna jedinica bez maske
- kanalska jedinica bez maske

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva



OZNAKA PROJEKTA	TD 150-T/18-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	GRAD KORČULA Trg braće Radića 1
NAZIV GRAĐEVINE	GRADSKI MUZEJ KORČULA čest.zgr. 65 k.o. Korčula
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	PROJEKT TERMOINSTALACIJA
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT PODRUMA
MJERILO CRTEZA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing. str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, siječanj 2019. godine
BROJ LISTA	1



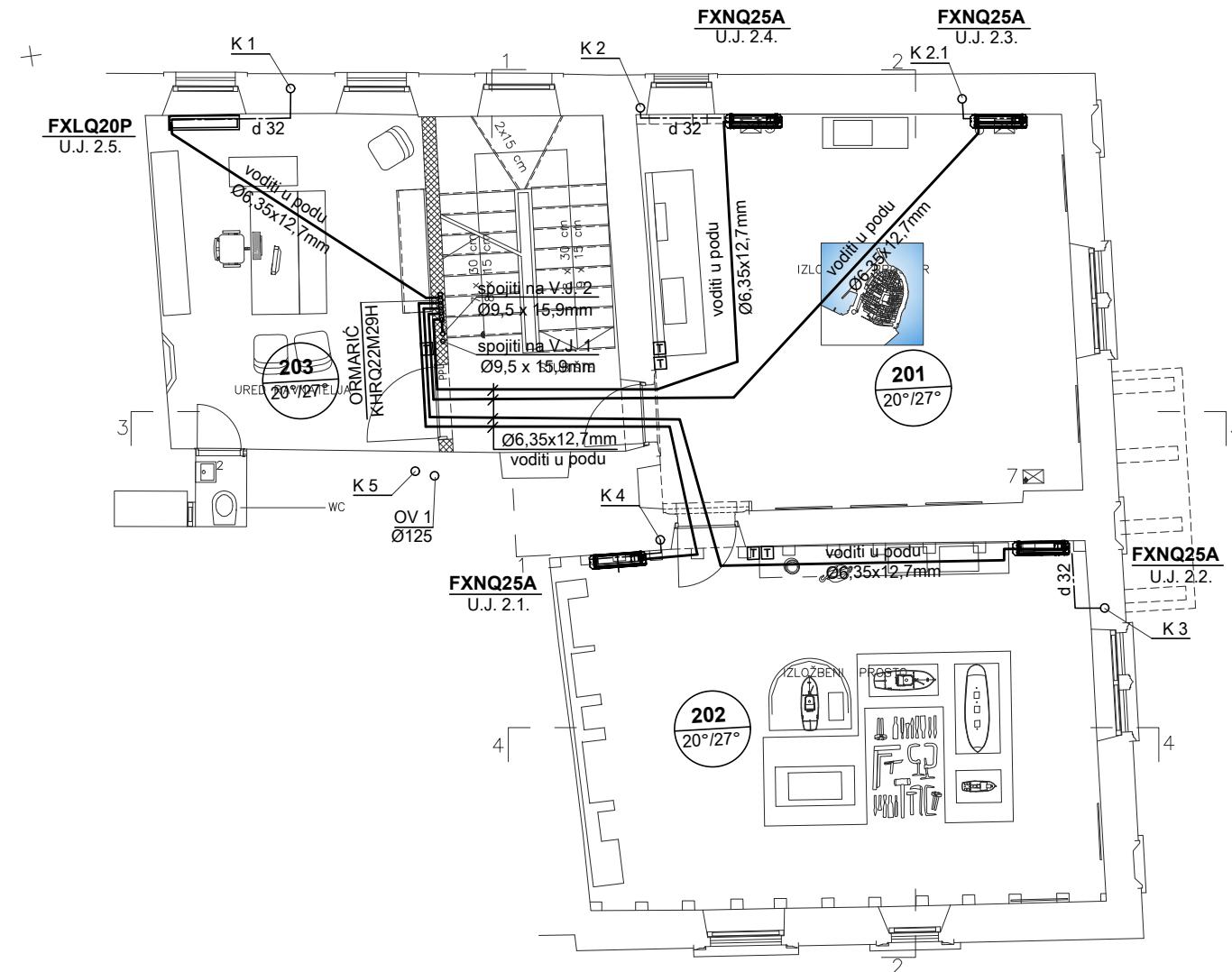
Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



OZNAKA PROJEKTA	TD 150-T/18-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	GRAD KORČULA Trg bráće Radića 1
NAZIV GRAĐEVINE	GRADSKI MUZEJ KORČULA čest.zgr. 65 k.o. Korčula
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	PROJEKT TERMOINSTALACIJA
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT PRIZEMLJA
MJERILO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, siječanj 2019. godine
BROJ LISTA	2



- podna jedinica s maskom
- podna jedinica bez maske
- kanalska jedinica bez maske

Hrvatska komora inženjera strojarstva

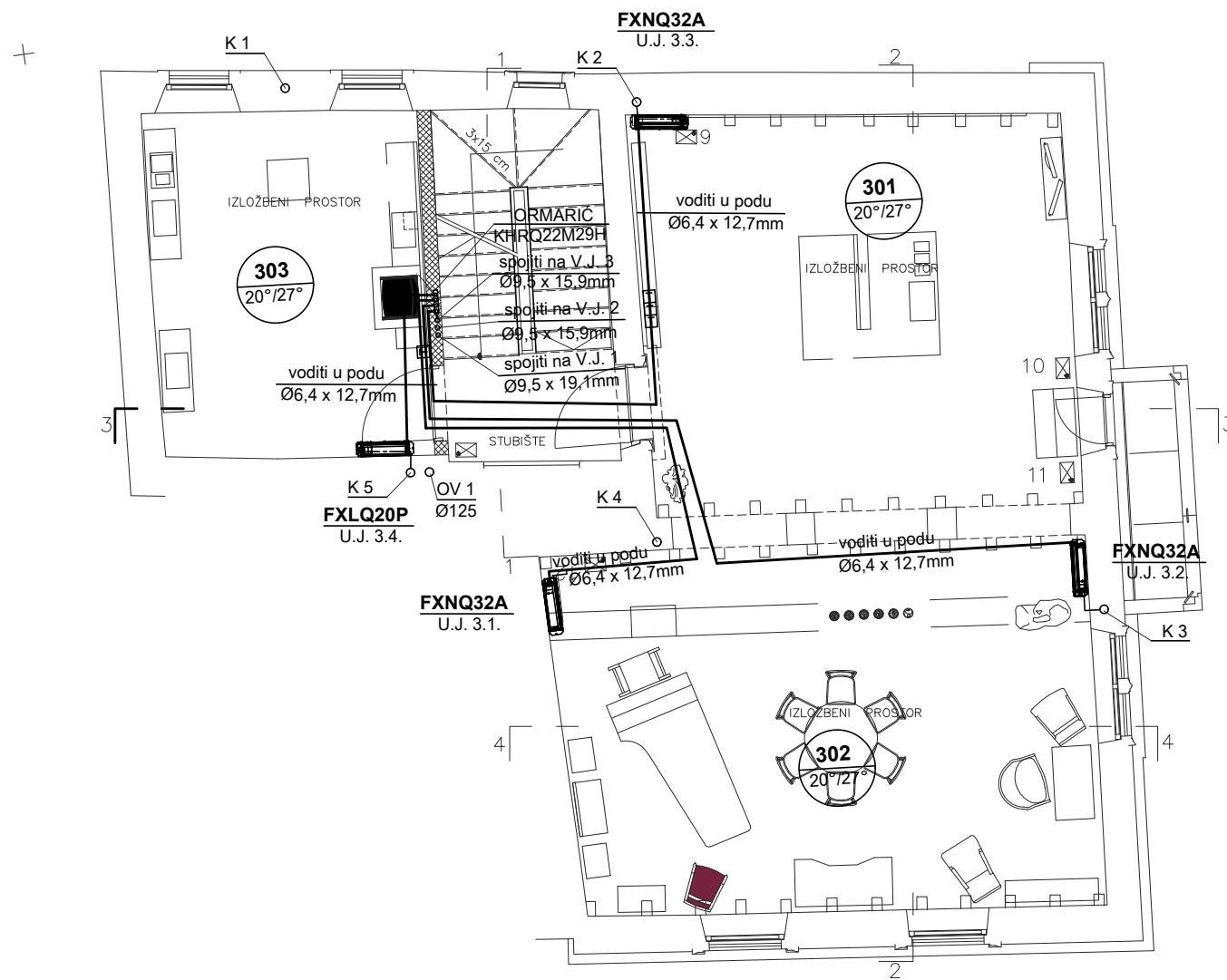
Vlado Nigojević

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



OZNAKA PROJEKTA	TD 150-T/18-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	GRAD KORČULA Trg brâće Radića 1
NAZIV GRAĐEVINE	GRADSKI MUZEJ KORČULA čest.zgr. 65 k.o. Korčula
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	PROJEKT TERMOINSTALACIJA
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT PRVOG KATA
MJERILO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, siječanj 2019. godine
BROJ LISTA	3



- podna jedinica s maskom
- podna jedinica bez maske
- kanalska jedinica bez maske

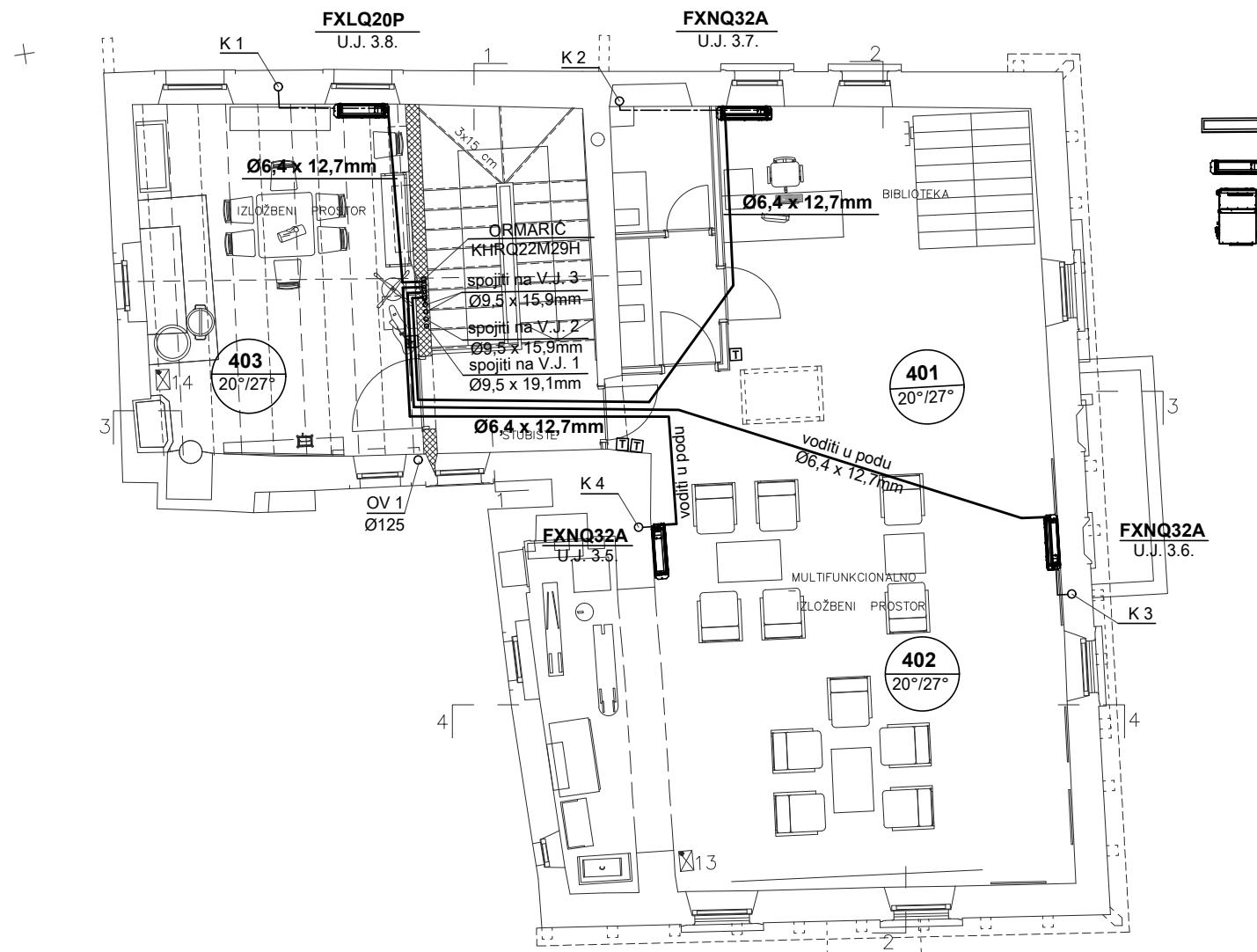
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 395



OZNAKA PROJEKTA	TD 150-T/18-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	GRAD KORČULA Trg braće Radića 1
NAZIV GRAĐEVINE	GRADSKI MUZEJ KORČULA čest.zgr. 65 k.o. Korčula
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	PROJEKT TERMOINSTALACIJA
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT DRUGOG KATA
MJERILO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, siječanj 2019. godine
BROJ LISTA	4



- podna jedinica s maskom
- podna jedinica bez maske
- kanalska jedinica bez maske

Hrvatska komora inženjera strojarstva

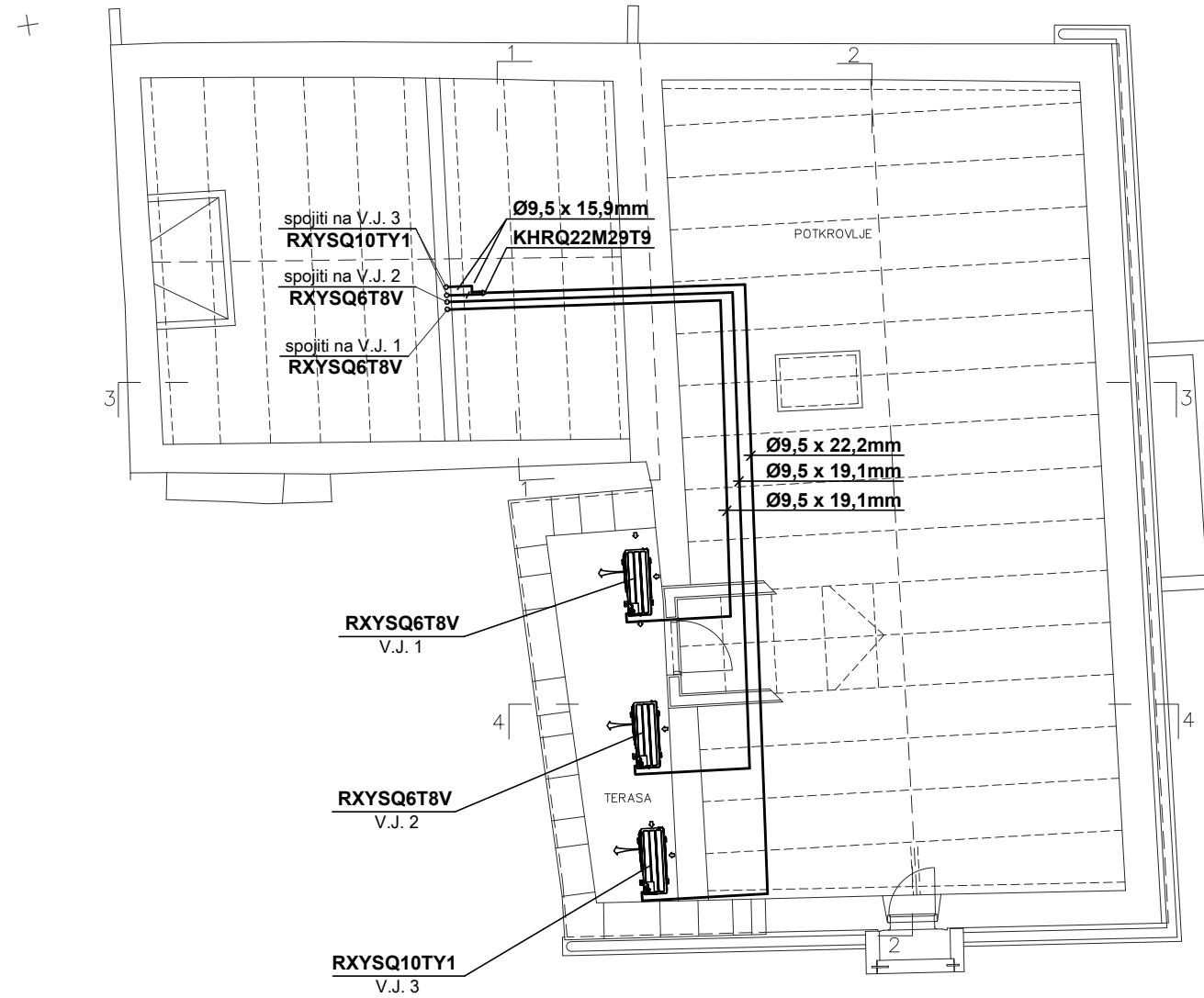
Vlado Nigojević

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



OZNAKA PROJEKTA	TD 150-T/18-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	GRAD KORČULA Trg braće Radića 1
NAZIV GRAĐEVINE	GRADSKI MUZEJ KORČULA čest.zgr. 65 k.o. Korčula
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	PROJEKT TERMOINSTALACIJA
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT TREĆEG KATA
MJERILO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, siječanj 2019. godine
BROJ LISTA	5

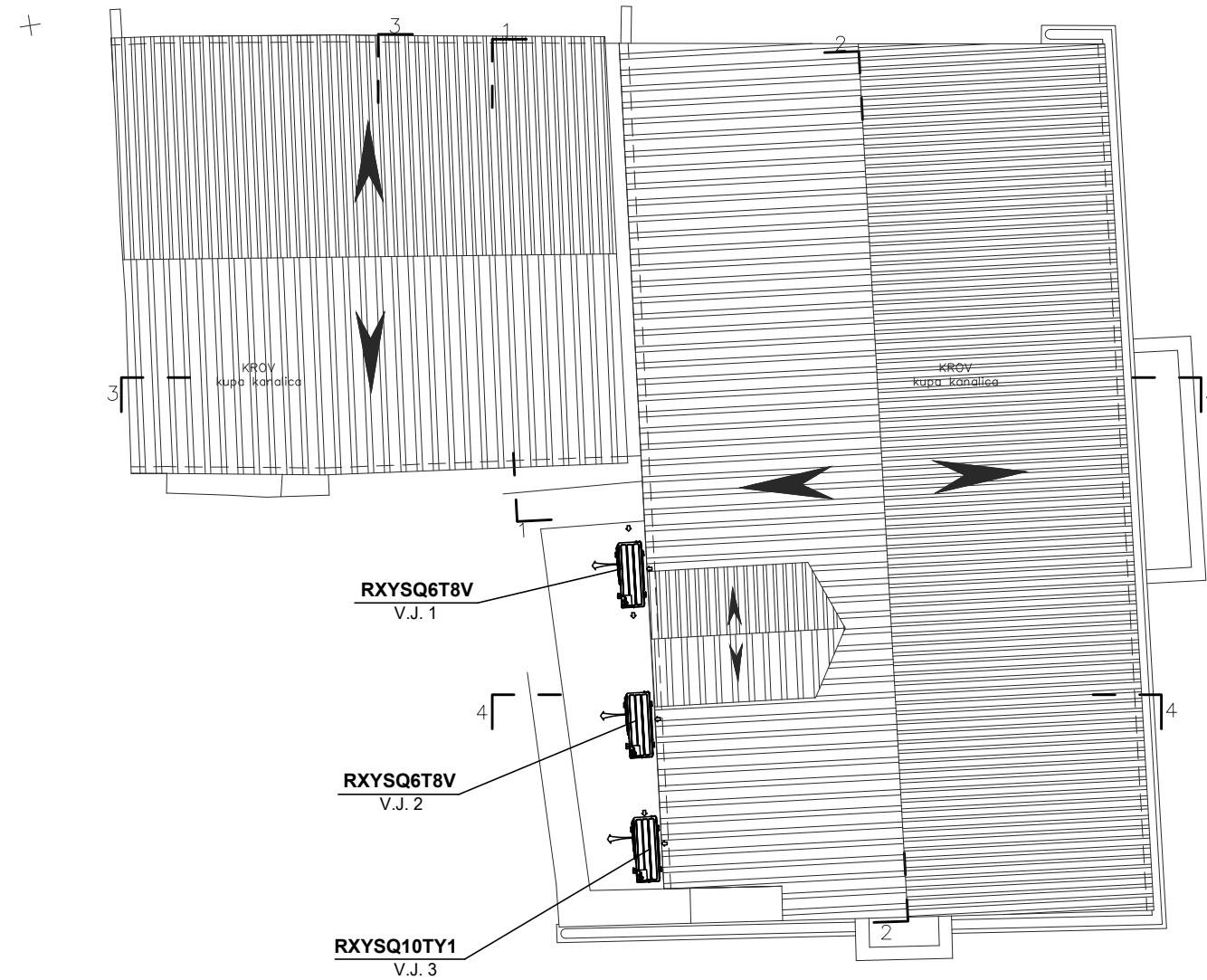


Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 395



1:100

OZNAKA PROJEKTA	TD 150-T/18-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	GRAD KORČULA Trg braće Radića 1
NAZIV GRAĐEVINE	GRADSKI MUZEJ KORČULA čest.zgr. 65 k.o. Korčula
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	PROJEKT TERMOINSTALACIJA
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT POTKROVLJA
MJERILO CRTEZA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADA	Split, siječanj 2019. godine
BROJ LISTA	6



Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva

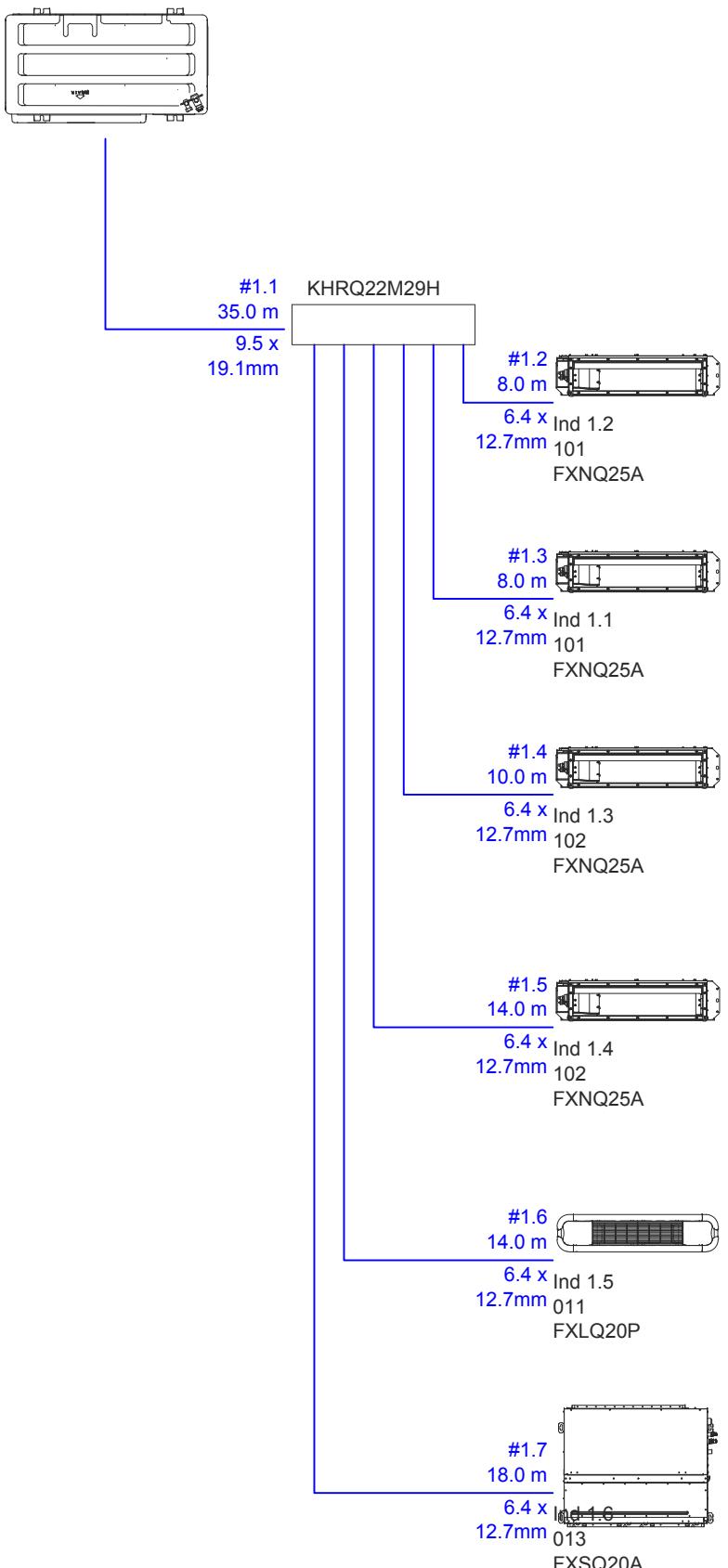


S 395



OZNAKA PROJEKTA	TD 150-T/18-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	GRAD KORČULA Trg braće Radića 1
NAZIV GRAĐEVINE	GRADSKI MUZEJ KORČULA čest.zgr. 65 k.o. Korčula
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	PROJEKT TERMOINSTALACIJA
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT KROVA
MJERILO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing. str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADA	Split, siječanj 2019. godine
BROJ LISTA	7

Out 1  
RXYSQ6T8V

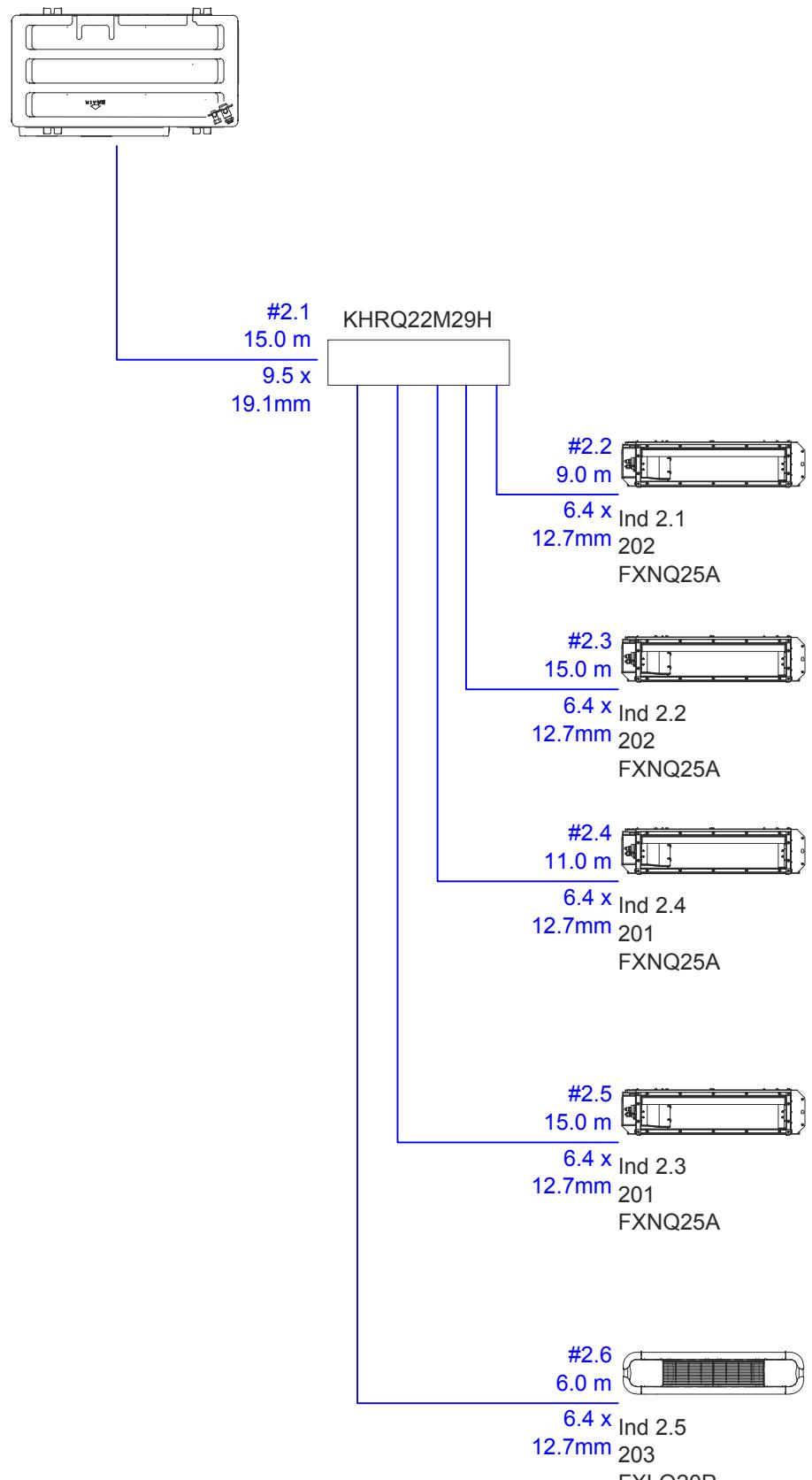


Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva



OZNAKA PROJEKTA	TD 150-T/18-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	GRAD KORČULA Trg braće Radića 1
NAZIV GRAĐEVINE	GRADSKI MUZEJ KORČULA čest.zgr. 65 k.o. Korčula
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	PROJEKT TERMOINSTALACIJA
SADRŽAJ LISTA	SHEMA INSTALACIJE VRV 1
MJERILO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing. str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, siječanj 2019. godine
BROJ LISTA	8

Out 2  
RXYSQ6T8V

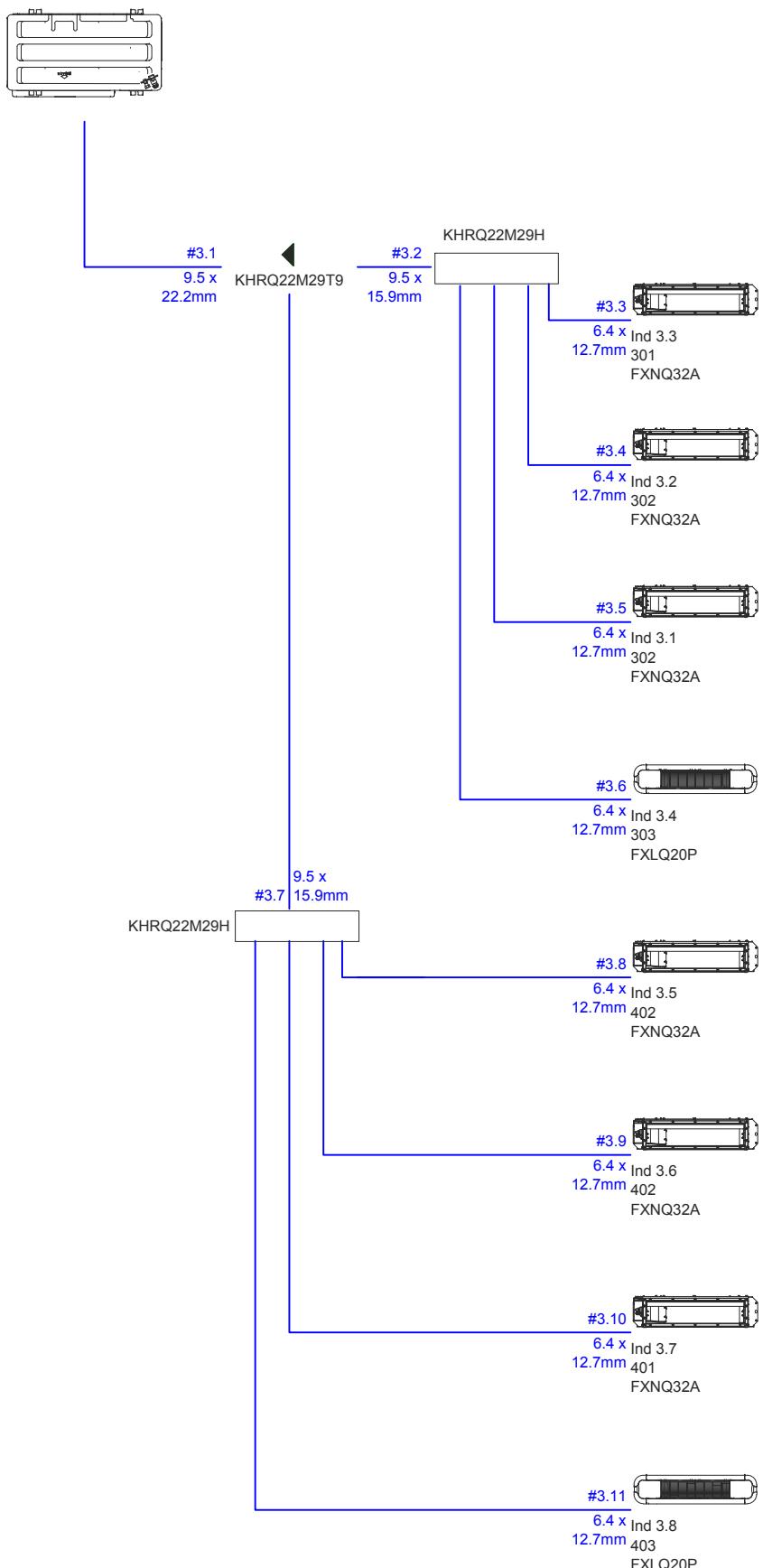


Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva



OZNAKA PROJEKTA	TD 150-T/18-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	GRAD KORČULA Trg braće Radića 1
NAZIV GRAĐEVINE	GRADSKI MUZEJ KORČULA čest.zgr. 65 k.o. Korčula
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	PROJEKT TERMOINSTALACIJA
SADRŽAJ LISTA	SHEMA INSTALACIJE VRV 2
MJERILO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing. str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, siječanj 2019. godine
BROJ LISTA	9

Out 3  
RXYSQ10TY1



Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 395



OZNAKA PROJEKTA	TD 150-T/18-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	GRAD KORČULA Trg braće Radića 1
NAZIV GRAĐEVINE	GRADSKI MUZEJ KORČULA čest.zgr. 65 k.o. Korčula
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	PROJEKT TERMOINSTALACIJA
SADRŽAJ LISTA	SHEMA INSTALACIJE VRV 3
MJERILO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing. str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, siječanj 2019. godine
BROJ LISTA	10