



tub d.o.o.

za inženjering, Split, Valpovačka 6
OIB: 47952222577

Investitor:

SANITAT DUBROVNIK d.o.o.
M. Marojice 5,
20000 Dubrovnik
OIB:99080716453

PROSTOR ZA OVJERU TIJELA NADLEŽNOG ZA IZDAVANJE DOZVOLE

Građevina:

**REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U
DUBROVNIKU**

Mjesto gradnje:

**k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č.
zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514)
k.o. Dubrovnik**

Vrsta projekta (razina i struka):

**GLAVNI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA**

Zajednička oznaka projekta:

02/2017

Oznaka mape

MAPA 6/7

Broj projekta:

TD 6-T/17-gl

Glavni projektant:

DINKO PERAČIĆ, dipl. ing. arh.

Projektant:

VLADO NIGOJEVIĆ, dipl. ing. str.

Suradnici:

ŽELJKO PISTURIĆ, dipl. ing. str.
DAVOR MRŠIĆ, bacc. ing. str.

Direktor TUB d.o.o.:

DINKO ŽUVELA, dipl. ing. str.

Oznaka ispravka:

Ispravak 2

Mjesto i datum:

Split, prosinac 2020.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 2

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

(zajednička oznaka: 02/17)

MAPA 1 Naziv: ARHITEKTONSKI PROJEKT

Izradio: ARP d.o.o., Split, Slobode 22

Gl. projektant: Dinko Peračić, dipl. ing. arh.

Oznaka: 02/17-GP

MAPA 2 Naziv: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE

Izradio: KUZMANIĆ&ŠIMUNOVIĆ PROJEKT d.o.o., Split, Put Plokita 55

Projektant: Tihomir Šimunović, mag. ing. aedif.

Oznaka: TD 09/20

MAPA 3 Naziv: GRAĐEVINSKI PROJEKT – FIZIKA

Izradio: ADAPTEH d.o.o., Zagreb, Palinovečka 33

Projektant: Dragan Petković, dipl. ing. građ.

Oznaka: 20/02/DP

MAPA 4 Naziv: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Izradio: ELEKTRO-KLIMA PROJEKT d.o.o., Split, Smiljanićeva 2

Projektant: Jure Grgić, mag. ing. el.

Oznaka: TD-E-34/17

MAPA 5 Naziv: PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Izradio: TUB d.o.o., Split, Valpovačka 6

Projektant: Ivo Žuvela, dipl. ing. stroj.

Oznaka: TD 6-VK/17-gl

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 3

MAPA 6 Naziv: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Izradio: TUB d.o.o., Split, Valpovačka 6

Projektant: Vlado Nigojević, dipl. ing. stroj.

Oznaka: 6-T/17-gl

MAPA 7 Naziv: PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA / ZATVARANJA TENDE

Izradio: FUTURTEH d.o.o., Zagreb, I Jordanovački odvojak 15-o

Projektant: Davor Derniković, dipl. ing. stroj.

Oznaka: 18-2017

ELABORATI

PRILOG 1 Naziv: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Izradio: TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Rijeka, Brig 27

Goran Stipković, dipl. ing. stroj.

Oznaka: 60/20

PRILOG 2 Naziv: ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Izradio: SAECULUM d.o.o., Split, Karamanova 8

Srđan Ivković, ing. građ.

Oznaka: TD 23/17-R

PRILOG 3 Naziv: PROJEKT UKLANJANJA GRAĐEVINE

Izradio: ARP d.o.o., Split, Slobode 22

Projektant: Tihomir Šimunović mag. ing. aedif.

Oznaka: 18/20-UG

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 4

SADRŽAJ:

A. OPĆI DIO

1. Uvjerjenje o registraciji poduzeća
2. Imenovanje projektanta
3. Uvjerjenje o ovlaštenju projektanta
4. Izjava o primjeni propisa zaštite od požara
5. Prikaz mjera zaštite od požara
6. Prikaz mjera zaštite na radu
7. Izjava o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

B. TEHNIČKO-EKONOMSKI DIO

1. Projektni zadatak
2. Tehnički opis
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete
4. Uređenje okoliša i način zbrinjavanja građevinskog otpada
5. Uvjeti održavanja građevine i projektirani vijek trajanja
6. Tehnički proračun
7. Procjena troškova gradnje

C. CRTANI DIO

- | | |
|------------------------------------|---------|
| 1. Situacija | M 1:200 |
| 2. Tlocrt prizemlja, ventilacija | M 1:100 |
| 3. Tlocrt prizemlja, split sustavi | M 1:100 |
| 4. Tlocrt krova | M 1:100 |

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 i *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 6

IMENOVANJE br. 6-2/17

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (**NN 153/13**) imenujem:

Vladu Nigojevića, dipl.ing.str.

za projektanta: strojarskog projekta
projekta strojarskih instalacija
REKONSTRUKCIJE TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU

na lokaciji: **k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 i *2514) k.o. Dubrovnik**

investitor: **SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK
OIB: 99080716453**

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 strojarstva za sve stručne smjerove, pod brojem 395, s danom upisa 20.10.1999.

Split, prosinac 2020.

Direktor:

Dinko Žuvela, dipl.ing.str.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 7



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:



Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 i *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 8

A.4. IZJAVA

o primjeni propisa zaštite od požara

U strojarskom projektu - projektu strojarskih instalacija REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU na k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 i *2514) k.o. Dubrovnik, primjenjene su mjere i normativi zaštite od požara propisane zakonom i propisima donesenim na temelju zakona, kao i mjera usvojenih pravilima tehničke prakse u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara N.N. broj 92/10 od 15.07.2011.godine.

Split, prosinac 2020.

Projektant:

Vlado Nigojević,dipl.ing.str.

Direktor:

Dinko Žuvela,dipl.ing.str.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 i *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 9

A.5. PRIKAZ

mjera zaštite od požara

U strojarskom projektu - projektu strojarskih instalacija REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU na k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 i *2514) k.o. Dubrovnik, odabrani su nezapaljivi materijali (cijevi i lim), a i izolacija nije također zapaljiva niti podržava gorenje.

5.1.) Instalacija grijanja i hlađenja

5.1.1. Grijanje, hlađenje i ventilacija prostora objekta predviđeno je pomoću pet split sustava koje se sastoje od jedne vanjske i jedne unutarnj jedinice.

5.1.2. Za split sustave sustavebit će pribavljeni pojedinačni atesti od proizvođača da su isti izvedeni u skladu s pravilima zaštite na radu, kao i pojedinačne upute o rukovanju i održavanju.

5.2.) Instalacija vntilacije

5.2.1 Ventilacija prostora sanitarija riješena jesustavom odsisne ventilacije OV 1 pomoću kanalskog ventilatora, spiro ventilacijskih cijevi i odsisnih zračnih ventila.

5.2.2. U svakom posovnom prostoprpu ostavljen je priključak za ventilaciju prostora.

5.2.3. Za ventilator konvektore,bit će pribavljeni pojedinačni atesti od proizvođača da su isti izvedeni u skladu s pravilima zaštite od požara, kao i pojedinačne upute o rukovanju i održavanju.

5.3.) Opasnosti od požara i eksplozije

5.3. Navedenim uređajima grijanja, hlađenja, odsisne ventilacije i plinske instalacije prisutne su slijedeće opasnosti:

5.3.1. Pojava požara s mogućom eksplozijom na svim uređajima grijanja, hlađenja, odsisne ventilacije i plinske instalacije , uslijed neodgovarajuće izvedbe uređaja i ne ugradnje odgovarajuće regulacijske, sigurnosne i kontrolne opreme

5.3.2. Prenošnje požara iz jednog u drugi prostor, odnosno požarni sektor, instalacijama, cjevovodima, ventilacijskim kanalima, te otvorima njihova prolaza kroz zidove i strop, kao i toplinskom izolacijom.

5.4.) Mjere zaštite od požara i eksplozije

5.4.1. Zaštita od požara obuhvaća skup mjera i radnji, normativne i upravne, organizacijske, tehničke i obrazovne naravi.

5.4.2. Mjere zaštite od požara neprekidno se organiziraju i provode u svim prostorima gdje postoji mogućnost nastajanja požara.

5.4.3 Navedenim uređajima grijanja, hlađenja, te odsisne ventilacije kao i ostala navedena radna oprema imat će od proizvođača opreme isprave (uvjerenje), da su isti izrađeni u skladu sa pravilima zaštite na radu i zaštite od požara, te naputke o rukovanju i održavanju na siguran način.

5.4.4. Svi cjevovodi VRV- sustava izvode se od tvrdih bakrenih cijevi što unači da su nezapaljivi.

5.4.5. Odvodi kondenzata izvode se od PP – R fusiotherm cijevi spojeni fuzijskim zavarivanjem

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 10

5.4.6. Svi ventilacijski i klimatizacijski kanali izvode se od čeličnog pocinčanog lima, te su kao takvi nezapaljivi, te su s unutarnje strane glatki, čime je spriječeno sakupljanje masnoće i prljavštine.

5.4.7. Izolacija cjevovoda i kanala je također nezapaljiva i nepodržava gorenje.

5.4.8. Elektromotori osigurani su od preopterećenja i pregrijavanja bimetalnim relejima, svi dijelovi koji rotiraju su u propisanom kućištu.

5.4.9. Svi metalni dijelovi su uzemljeni.

5.4.10. Osoba koja posluhuje opremu mora biti upoznata s izvorima opasnosti i njihovim otklanjanjem.

Split, prosinac 2020.

Projektant:

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 11

A.6. PRIKAZ

mjera zaštite na radu

U strojarskom projektu - projektu strojarskih instalacija REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU na k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 i *2514) k.o. Dubrovnik, su predviđene sljedeće mjere zaštite na radu:

6.1.) Tehnički podaci

Grijanje, hlađenje i ventilacija prostora objekta predviđeno je pomoću pet split sustava hlađenim zrakom, unutarnjim jedinicama, odsisnim ventilatorom te potrebnim cijevnim i kanalskim razvodom.

6.2.) Instalacija grijanja i hlađenja

6.2.1. Instalacija grijanja i hlađenja svih prostora u objektu riješena je s pet split sustava koji se sastoje od jedne vanjske jedinica hlađenih zrakom i jkedne unutarnje jedinica;

6.2.2. Unutarnje jedinice se isporučuju s automatikom i termostatima za automatski rad;

6.2.3. Odabrani tipovi vanjskih i unutarnjih jedinica obzirom na izvedbu i smještaj u prostorijama objekta udovoljavaju pravilima zaštite na radu.

6.4.) Instalacija ventilacije

6.4.1. Ventilacija prostora sanitarija i riješena je sustavima odsisne ventilacije OV 1..

6.4.2. U svakom prostoru je ostavljen priključak za spoj na sustav ventilacije kada se pojedini prostor bude uređivao.

6.4.3. Zaštita od mehaničkih izvora opasnosti obuhvaća zaštićivanje rotirajućih dijelova ventilatora.

6.5) Prikaz mjera zaštite radne okoline

6.5.1. U svrhu postizanja uvjeta mikrokline u svim prostorima objekta predviđa se:

6.5.1.1. Grijanje i hlađenje objekta riješeno je pomoću split sustava, s pripadajućim unutarnjim jedinicama,.

6.5.1.3. Sustavom odsisne ventilacije odsisnih ventilatora čija veličina ovisi o namjeni i veličini pojedinog prostora.

Kao vanjska projektna temperature zraka uzeta je za ljetnje uvjete + 34 °C i relativna vlažnost 40 %, a za zimske uvjete - 4 °C uz relativnu vlažnost 80 %, što je u skladu s temperaturama vanjskog zraka obzirom na klimatsku zonu u kojoj se objekt nalazi.

Izrađen je proračun transmisivskih gubitaka i dobitaka topline i u skladu s tim izvršen je izbor broja i kapaciteta panela potrebnih za grijanja i hlađenje.

Odabrana temperature zimi od 20 °C, a ljeti od 26 °C, je u skladu s pravilima zaštite na radu.

6.5.2 Ventilacija pojedinih prostora koji nisu obuhvaćeni klimatizacijom izvedena je odsisnim ventilatorima s ventilacijskim kanalima:

6.5.2.1. U prostoru sanitarijaje predviđen odsisni ventilator sustava OV 1 kapaciteta 300 m³/h čime osiguravamo 8,9 i/h izmjena zraka na sat u prostoru;.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 12

6.5.3. Ovim projektom je obuhvaćena i problematika zaštite pojedinih prostora, ovisno o namjeni, obzirom na buku.

U tom smislu vođeno je računa o lokaciji pojedinih bučnih uređaja, a proračunom odabrani su zvučni prigušivači instalirani u klima instalacijama.

Osnova za proračun je poznavanje visine buke izvora buke, kao i dopuštena visina buke za pojedine prostore ovisno o namjeni tih prostora.

6.5.3.1.. Za vanjsku jedinicu split sustava izvor buke ima visinu od 48 dB i nalaze se na krovu objekta.

6.6.3.2. Za unutarne podne jedinice VRV-e sustava izvor buke ima visinu od 19-45 dB i nalazi se u samom prostoru:.

6.5.3.2. Za ventilaciju sanitarija sustava OV 1 izvor buke ima visinu od 40 dB(A), te samoprigušenjem u kanalima buka je dovedena u zakonom propisane veličine;

6.6.) Mjere za otklanjanje opasnosti

6.6.1. Oprema je smještena tako da je osiguran pristup radi održavanja;

6.6.2. Svi pokretni dijelovi zaštićeni su određenim štitnikom i u radu nisu dostupni;

6.6.3. Opremu je potrebno redovito kontrolirati i održavati, a dotrajale i oštećene elemente zamijeniti;

6.7.) Posebne mjere zaštite na radu

6.7.1. Način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije u okviru rukovanja opremom izrađuje izvoditelj i predaje investitoru prilikom primopredaje;

Split, prosinac 2020.

Projektant

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 13

A.7. IZJAVU

o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Ime ovlaštenog inženjera: **Vladu Nigojevića, dipl.ing.str.**

Tvrtka: **"TUB" d.o.o., Split Valpovačka 6**

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 strojarstva za sve stručne smjerove, pod brojem 395, s danom upisa 20.10.1999.

Oznaka projekta: **T.D.: 6-T/17-gl**

Ovaj projekt je usklađen s:

1. Zakonom o gradnji (NN 153/13, te Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji (NN 20/17), te izmjenama i dopunama Zakona o gradnje NN 39/19 i 125/19
2. Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), 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, [30/14](#), [130/17](#), [32/19](#))
8. Zakonom o zaštiti zraka (N.N. RH br. 130/11)) i
9. Zakonom o zaštiti okoliša (N.N. RH br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
10. Zakonom o zaštiti od buke (N.N. RH br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, [114/18](#))
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, [70/18](#), [73/18-ispstavak](#), [86/18-ispstavak](#))
16. Metodom proračuna koeficijentata 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, 61/16., 20/17)
20. Pravilnikom o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl.list 38/89, NN R.H. br 69/97)
21. Pravilnikom o zaštiti požara ugostiteljskih objekata N.N.RH br.100/99
22. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN [3/07](#))
23. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN [110/08](#))

24. NORME:

- EN 12831 NORMA 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

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 14

- 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 PRENOSI 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 PRENOSI ZRAKOM – UTVRĐIVANJE RAZINE ZVUČNE SNAGE
- HRN EN 12284:2004 EN RASHLADNI SUSTAVI I DIZALICE TOPLINE - VENTILI - ZAHTJEVI, ISPITIVANJE I OZNAČAVANJE
- HRN EN 12828:2003 EN SUSTAVI GRIJANJA U GRAĐEVINAMA - IZVEDBA SUSTAVA TOPLOVODNOG GRIJANJA
- 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 ODOSE 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.C2.201/71 PROVJETRAVANJE PROSTORIJA BEZ VANSJIH PROZORA POMOĆU VENTILATORA

Split, prosinac 2020.

Projektant:

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

Direktor:

Dinko Žuvela, dipl.ing.str.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 i *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 15

B.1. PROJEKTNİ ZADATAK

Za **REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU** na k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 i *2514) k.o. Dubrovnik, potrebno je izraditi projekt termoinstalacije.

U tu svrhu potrebno je:

- predvidjeti grijanje i hlađenje objekta pomoću split sustava;
- u svakom poslovnom prostoru predvidjeti priključak za ventilaciju;
- predvidjeti ventilaciju sanitarnija;

U klimatiziranim prostorima potrebno je održavati sljedeće uvjete:

- a) Ljeto
- unutarnja temperatura
 - prodajni prostori 26 °C
- b) Zima
- unutarnja temperatura
 - prodajni prostori 20 °C

Za područje Dubrovnika vrijede sljedeći vanjski projektni parametri:

- a) Ljeto
- ljeto $t_v = + 32 \text{ °C}$
 - relativna vlažnost $\varphi = 52 \text{ %}$
40 %
- b) Zima
- zima $t_v = - 2 \text{ °C}$
 - relativna vlažnost $\varphi = 87 \text{ %}$

Prilikom usvajanja tehničkih rješenja maksimalno voditi računa o kvaliteti opreme i mogućim uštedama energije.

Split, prosinac 2020.

Projektant:

Za Investitora:

Vlado Nigojević,dipl.ing.str.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 16

B.2. TEHNIČKI OPIS

1. Opći dio

Za grijanje i hlađenje prostora predviđena je ugradnja pet split sustava koji se sastoje od jedne vanjske i jedne unutarnje jedinice.

U svi prostorima predviđene su zidne jedinice s maskom.

Spoj vanjske i unutarnje jedinice ostvaren su pomoću originalnih kabela i izoliranog cjevovoda koji je već napunjen rashladnim sredstvom, te ih je potrebno samo spojiti pomoću brzih spojnica u vanjsku i unutrašnju jedinicu.

Zajedno s cijevima rashladnog sredstva potrebno je voditi i kabele, kako napojni kabel tako i signalni kabel između vanjske i unutarnjih jedinica.

Za napajanje unutarnjih jedinica potrebno je predvidjeti kabel 3 x 1,5 mm, dok je za signalni kabel potrebno predvidjeti kabel 2 x 0,75 mm, dok je napajanje sustava električnom energijom riješeno tako da se na vanjsku jedinicu dovede napojni kabel 3 x 2.5 mm² s posebnog kruga iz razvodne ploče stana, odnosno poslovnog prostora.

Cjevovodi i kabele od fasade pa do pojedine unutarnje jedinice, vode se pod stropom, odnosno u slojevima poda.

U vanjskoj jedinici je ugrađen hermetički vijčani kompresori, dok se regulacija učinka vanjske jedinice osigurava ekspanzionim ventilom.

Uređaj nam omogućava automatsku promjenu režima grijanje-hlađenje.

Cjevovod kondenzata s unutarnjih i vanjskih jedinica je PP – R (80) climaherm cijevi. i potrebno ga je pustiti u kišniku.

Za regulaciju temperature prostora obavlja se pomoću bežičnog daljinskog prostornog termostata.

Vanjske jedinice split sustava smještene su na krovu objekta

2. INSTALACIJA VENTILACIJE

Za prostore zajedničkih sanitarija riješeno je zajedničkim sustavom odsisne ventilacije OV 1 pomoću odsisnog ventilatora, odsisnih zračnih ventila, te ventilacijskih kanala.

U svakom protoru je predviđen priključak za ventilaciju prostora na koji će se spojiti ventilacija prostora ovisno o uređenju prostora.

Priključak za ventilaciju je izvučen na krov objekta

Otpadni zrak se izbacuje na krov objekta.

Split, prosinac 2020.

Projektant:

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 17

B.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

A) OPĆI DIO

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 ugrađuje 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 izvide na štetu trajnosti, stabilnosti funkcioniranja 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 isprave 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.

Nadene nedostatke ili izmjene dužan je odmah pismeno prijaviti Investitoru i tražiti da se nedostaci otklone.

7. Izvoditelj radova je obavezan voditi propisani građevinski dnevnik i građevinsku knjigu. Na zahtjev investitora obavezan je podnositi 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.

B. INSTALACIJA VRV-e SUSTAVA

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 (vakuum 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).

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 18

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 :

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

14. Kondenzni vodovi u spušenom stropu trebaju biti iz PP-R (80) climatherm cijevi, kako se nebi progibali (ovjes svakih cca. 1m).

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

16. Nešto o radnim tvarima:

16.1. R 410 A je blizu azeotropska radna tvar CH₂F₂/ CHF₂CF₃ ili R32 / R125 = težinski 50/50 % ; mperatura 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 .

16.5. 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.

16.6. 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 .

16.7. 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 .

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

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

16.9. R 410A je neotrovan 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 brtve 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.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 19

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 nesmiye 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 ovještene

17.4 Temperatura tvrdog lemljenja :

Bakar- bakar735 - 815°C
 Bakar- Čelik 905 - 955°C
 Bakar- Mesing 700 - 845°C

18. Razmak između cijevi

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

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

20 Tehnički podaci za Cu cijevi

ϕ d x s (mm)	ρ (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 standardnih dimenzija do 22x1,0 mogu se koristiti i za R410A

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

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

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

tub d.o.o

Vlado Nigojević,dipl.ing.str.

za inženjering, SPLIT, VALPOVAČKA 6, VELEBITSKA 27, tel +385 21 54 42 52, fax +385 21 54 45 47

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 20

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

- treba biti siguran da se koristi plin dušik , a ne kisik ili, CO₂ .
- potrebno je na bocu dušika ugraditi reducir ventil

25. 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)

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

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

28. Nakon kompletnog završetka mreže cjevovoda , potrebno je izvršiti tlačnu probu (test propuštanja) cjevovoda prije toplinske izolacije .

Poz.	Opis
1	Zrakotijesni 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 ispustiti dušik prije bilo kakvih daljnjih aktivnosti (radova)

29. 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 mjesta poropuštanja	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

30. 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 .

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

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 21

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

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

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

35. 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

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

37. Toplinska izduženja cjevovoda kompenzirati samokompencijom (L i Z oblici trase) .

38. 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.

39. Spajanje cijevne mreže izvršiti tvrdim lemljenjem .

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

41. 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.

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

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

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

45. 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.

46. Toplinska izolacija Cu-cjevovoda za R410A

46.1. 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 .

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 22

46.2. 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 $\mu \geq 7000$
- ◆ reakcija na požarklasa B
- ◆ zvučna izolacijado 30 dB(A) (DIN 52 218)

46.3. 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) .

46.4. 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.

46.5. Sve cjevode toplinski izolirati sa cijevnom izolacijom odgovarajućeg promjera .Spojeve treba dobro izvesti , tj. predhodno dobro namazati podlogu sa ljepljivom.

47. Nagib i razmak kondenznih cjevovoda

- a) - 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

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

49. 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 zahtijevaju električnu snagu kompresora od 1,5 kW i dva uređaja koji apsorbiraju 2,2 kW električne snage po svakome uređaju iznosi :
 $2,72(\text{ lit/ h }) \times 1.5 \text{ kW} \times 3 \text{ uređaja} + 2,72 (\text{ lit/ h }) \times 2,2 \text{ kW} \times 2 \text{ uređaja} = 24 \text{ lit/ h}$

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

PVC cjevovod NO	Mogući protok (lit/ h)		Napomene
	Nagib 1:50	Nagib 1:100	
20	39	27	Ref.iznos- nemože se koristiti za grupne cjevovode
25	70	50	Ref.iznos- nemože se koristiti za grupne cjevovode
32	125	88	Može se koristiti za grupne cjevovode
40	247	175	Može se koristiti za grupne cjevovode
50	473	334	Može se koristiti za grupne cjevovode

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 23

51. 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 spriječilo orošavanje
3. Nakon spajanja uređaja na kondenznu mrežu , potrebno je ispitati funkcionalnost na način da se naliže određena količina vode

C. INSTALACIJA VENTILACIJE

52. Svi uređaji i instalacije moraju biti naročito osigurane od stvaranja i prenošenja šumova i vibracija

53. Spojeve kanala potrebno je tako izvesti da ne dođe do propuštanja zraka.

54. Voditi računa da šavovi sa unutrašnje strane kao i sa vanjske strane budu čisti i da se unutrašnji profili kanala nikakvim materijalom ne smanjuju.

55. Organi za regulaciju moraju biti pristupačni.

56. Kod svih skretanja kanala i kod koljena izvesti skretne lopatice.

57. Poprečne šavove kanala izvesti sa glatkim preklopom vodeći računa o nepropusnosti.

58. Sve ventilacione kanale izraditi iz pocinčanog lima debljine zavisno o duljoj stranici presjeka kanala i to prema sljedećoj tablici:

NAJVEĆA UNUTARNJA MJERA (mm)	NAJMANJA DEBLJINA LIMA (mm)
do 250	0,55
250 - 890	0,75
800 - 1500	1,00
preko 1500	1,25

Kanali se spajaju pribubicama od čeličnog profila L i to prema DIN 24159

UNUTARNJA MJERA KANALA	"L"	VIJCI
do 1000 mm	25 x 25 x 4	M 6 x 25
do 1400 mm	30 x 25 x 4	M 6 x 25
do 2000 mm	35 x 35 x 5	M 6 x 25
preko 2000 mm	40 x 40 x 5	M 8 x 30

59. Sve spojeve između pribubica treba izvesti nepropusne pomoću azbesne pletenice, koljena treba izvesti prema propisanim aerodinamičkim zakrivljenjem ovisno o dimenziji kanala.

60. U slučaju da izvoditelj raspolaže sa strojnom izradom kanala i spojnih mjesta, daje se prednost spajanja kanala sa spojnim letvama.

61. Prilikom prolaska ventilacijskog kanala iz jedne požarne zone u drugu predvidjeti ugradbu protupožarnih zaklopki.

62. Poslije završene montaže pojedinih sekcija, kanale očistiti od otpadaka.

63. Vješanje kanala izvesti sa maksimalnim razmakom od 2 m.

64. Mjesta na kojima prolaze kanali kroz zidove moraju biti solidno brtvljena mineralnom vunom - toplinska i zvučna izolacija.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 24

65. Otvore za uzimanje svježeg i izbacivanje otpadnog zraka izvesti tako da u njih ne dopire kiša ili snijeg, a ukoliko je to moguće potrebno je riješiti odvođenje atmosferskih padavina.

66. Glavne tlačne i odsisne kanale ojačati radi eliminiranja šumova i vibracija.

67. Ventilacione kanale treba izraditi iz novog lima prema projektu, osigurati potpuno brtvljenje, a nakon montaže u probnom pogonu treba izvršiti balansiranje sustava da se dobije na svakom istrujnom otvoru i odsisnom mjestu projektom tražena količina zraka.

68. Sve željezne dijelove obojiti temeljnom bojom, a poslije obojiti masnom bojom prema izboru investitora, ako su vidljivi.

69. Svi ventilatori u instalaciji moraju imati kapacitete, statički tlak i broj okretaja, kao što je naznačeno u projektu, a takvih dimenzija da se mogu ugraditi u predviđene prostore.

70. Ventilatori moraju spadati u klasu "bešumnih" sa dobro izbalansiranim rotorom ventilatora i elaktromotora, odnosno da imaju najmanji mogući šum za date karakteristike. Ventilatori moraju imati amortizere da se vibracije ne bi prenosile na konstrukciju objekta.

71. Spojeve ventilatora sa kanalom izvesti pomoću nepropusnog platna za zrak širine 100 mm.

72. Uisne kanale svježeg zraka izolirati Armaflex izolacijom debljine 10 mm ljepljenjem, pločama stiropora koje se pričvršćuju aluminijskim ravnim i kutnim letvama, ili mineralnom vunom debljine 20 mm u Al-foliji.

73. Ventilatore postaviti na elastičnu podlogu radi spriječavanja prenošenja vibracija na objekt.

74. Svi elementi instalacije koji mogu doći pod utjecaj agresivnih sredina izvesti od materijala otpornog na agresivni utjecaj iste.

D INSPITIVANJA, ISPRAVE I PRIMOPREDAJA

75. Ispitivanje:

Kod tehničkog ispitivanja efikasnosti postrojenja potrebno je ustanoviti:

- temperaturu u prostoriji u ljetnom i zimskom periodu sa brojem osoba predviđenih projektom, mjerenom 1,5 m od poda
- kvalitetno ispitivanje instalacije u pogledu efekta hlađenja izvršit će se ljeti kada vanjska temperatura bude iznosila najmanje 30°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.103. Svi materijali, uređaji i strojevi koji se ugrađuju u sklopu instalacije moraju imati izjave proizvođača, odnosno njihova kvaliteta mora biti dokazana certifikatom ili dobavljačevom izjavom o sukladnosti sukladno posebnom zakonu.

76. Izjave 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.

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

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

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 25

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

80. 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 usljed lošeg materijala ili loše montaže, kako i one elemente za koje se ustanovi da nemaju potrebne kapacitete predviđene projektom.

81. Jamstvo ne vrijedi za one dijelove koji bi postali neupotrebljivi normalnim trošenjem, kao ni za one koji bi bili oštećeni rukovanjem ili nestručnim održavanjem.

82. 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 i spitivanja 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

83. 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, opskrbljava sve vodove koji se ne koriste slijepim priрубnicama (čepovima), te još jednom provjerava učvršćenje svih elemenata.

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

85. 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 primijećeno propuštanje vode. Tlačnu probu izvršiti uz prisustvo nadzornog inženjera koji potpisuje zapisnik o tlačnoj probi.

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

87. Nakon izvršenja ispitivanja na čvrstoću 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.

88. 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.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 26

89. 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.

90. Za montažu izvoditelj radova može uposliti samo 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 certifikatom za tu vrstu radova.

91. 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.

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

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

93. 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.

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

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

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

97. Kontrola kvalitete postignutih rezultata postrojenja dokazuje se mjerenjem i izradom elaborata o izvršenim mjerenjima, koje mora izvršiti neovisna i registrirana organizacija.

98. Za svaki sustav potrebno je izvršiti slijedeća mjerenja i kontrole:

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

99. Ukoliko investitor želi izvršiti stanovita mjerenja 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

100. Propisi primjenjeni prilikom projektiranja građevine:

1. Zakonom o gradnji (NN 153/13, te Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji (NN 20/17), te izmjenama i dopunama Zakona o gradnji NN 39/19 i 125/19
2. Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), 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, [30/14](#), [130/17](#), [32/19](#))
8. Zakonom o zaštiti zraka (N.N. RH br. 130/11)) i
9. Zakonom o zaštiti okoliša (N.N. RH br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 27

10. Zakonom o zaštiti od buke (N.N. RH br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, [114/18](#))
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, [70/18](#), [73/18-ispravak](#), [86/18-ispravak](#))
16. Metodom proračuna koeficijentata 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, 61/16., 20/17)
20. Pravilnikom o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl.list 38/89, NN R.H. br 69/97)
21. Pravilnikom o zaštiti požara ugostiteljskih objekata N.N.RH br.100/99
22. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN [3/07](#))
23. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN [110/08](#))

24. NORME:

- EN 12831 NORMA 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 PRENOSI 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 PRENOSI ZRAKOM – UTVRĐIVANJE RAZINE ZVUČNE SNAGE
- HRN EN 12284:2004 EN RASHLADNI SUSTAVI I DIZALICE TOPLINE - VENTILI - ZAHTJEVI, ISPITIVANJE I OZNAČAVANJE
- HRN EN 12828:2003 EN SUSTAVI GRIJANJA U GRAĐEVINAMA - IZVEDBA SUSTAVA TOPLOVODNOG GRIJANJA
- 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

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 28

- HRN EN 15251:2008 ULAZNI MIKROKLIMATSKI PARAMETRI ZA PROJEKTIRANJE I OCJENJIVANJE ENERGIJSKIH ZNAČAJKA ZGRADA KOJI SE ODOSE 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.C2.201/71 PROVJETRAVANJE PROSTORIJA BEZ VANSJIH PROZORA POMOĆU VENTILATORA

Split, prosinac 2020.

Projektant:

Vlado Nigojević,dipl.ing.str.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 29

B.4. 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 sirovinu 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.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 30

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, mjed,
- 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, prosinac 2020.

Projektant:

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 31

B.5. UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE I PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA

- **Opis instalacija**

Zgrada ima nosivu konstrukciju od betona.

Cijevna mreža izrađena je iz tvrdih bakrenih cijevi spojenih tvrdim lemljenjem, odnosno od PP – R (80) climatherm cijevi spojenih fuzijskim zavarivanjem

Za instalaciju nije potrebna AKZ-e zaštita.

Svi spojevi na instalaciji su predviđeni originalnim spojnicama ili zavarivanjem i odgovarajuće zaštićeni od utjecaja okoline.

- **Antikorozivna zaštita**

Za projektirane cijevovode je potrebna navedena antikorozivna zaštita

- **Uvjeti održavanja**

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

Split, prosinac 2020.

Projektant:

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

B.6. TEHNIČKI PRORAČUN

1. OSNOVNI PODACI

Vanjski projektni parametri za Dubrovnik:

- ljeto $t_v = + 32\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\varphi = 52\%$
- zima $t_v = - 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\varphi = 87\%$

Zahtijevano stanje klime u prostorima koji se klimatiziraju:

- ljeto $t_p = + 26\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\varphi = 50\%$
- zima $t_p = + 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

uz dopuštena odstupanja.

- za temperaturu $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
- za relativnu vlažnost $\pm 15\%$

Uvjeti vlažnosti su samo orijentacijski jer nije predviđena regulacija vlažnosti zraka.

Koeficijenti prolaza topline:

- vanjski zid 0.8 W/m²K
- unutrašnji zid 1.5 W/m²K
- pod 0.6 W/m²K
- krov 0.5 W/m²K
- vanjski prozor 1,8 W/m²K
- vanjska vrata 2.8 W/m²K

2. PRORAČUN DODITAKA I GUBITAKA TOPLINE

Za prostore koji se klimatiziraju napravljen je proračun dobitaka topline pomoću računala za različito doba dana i godine (period lipanj - kolovoz).

3. PRORAČUN VENTILACIJE

3.1. PROSTOR SANITARIJA

- Površina sanitarija:

$$P = 12,0\text{ m}^2$$

- Volumen sanitarija:

$$\begin{aligned} V &= P \times h \\ V &= 12,0 \times 2,8 \\ V &= 33,6\text{ m}^3 \end{aligned}$$

- Usvojena količina odsisanog zraka iznosi:

$$V_o = 300\text{ m}^3/\text{h}$$

- Broj izmjena zraka:

$$i = \frac{V_o}{V}$$

$$i = \frac{300}{33,6}$$

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 I *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 33

$$i = 8,9 \text{ i/h}$$

Na osnovu podataka odabrana su dva odsisna ventilatora sustava OV 1 proizvod Maico, tipr ERR 16/1S sljedećih karakteristika:

- količina zraka 300 m³/h
- pad tlaka 195 Pa
- snaga el. motora 112 W

3.2. UGOSTITELJSKI PROSTOR

- Površina prostora:

$$P = 62,0 \text{ m}^2$$

- Volumen prostora:

$$V = P \times h$$

$$V = 62,0 \times 2,8$$

$$V = 173,6 \text{ m}^3$$

- Usvojena količina odsisanog zraka iznosi:

$$V_o = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Broj izmjena zraka:

$$i = \frac{V_o}{V}$$

$$i = \frac{1000}{173,6}$$

$$i = 5,66 \text{ i/h}$$

Na osnovu podataka odabrana je rekuperator topline REK O.1 proizvod DAIKIN, tip VAM 1000 sljedećih karakteristika:

- količina zraka 1000 m³/h
- pad tlaka 100 Pa
- snaga el. motora 500 W

Split, prosinac 2020.

Projektant:

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU	TD 6-T/17-gl
Mjesto gradnje:	k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 i *2514) k.o. Dubrovnik	prosinac 2020.
Investitor:	SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Marojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB:99080716453	str. br. 34

B.7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Procjenjujemo da su troškovi gradnje **strojarskom projektu - projektu strojarskih instalacija REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU** na k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, dio *812 i *2514) k.o. Dubrovnik, investitora **SANITAT DUBROVNIK d.o.o., M. Narojice 5, 20000 DUBROVNIK, OIB: 99080716453:**

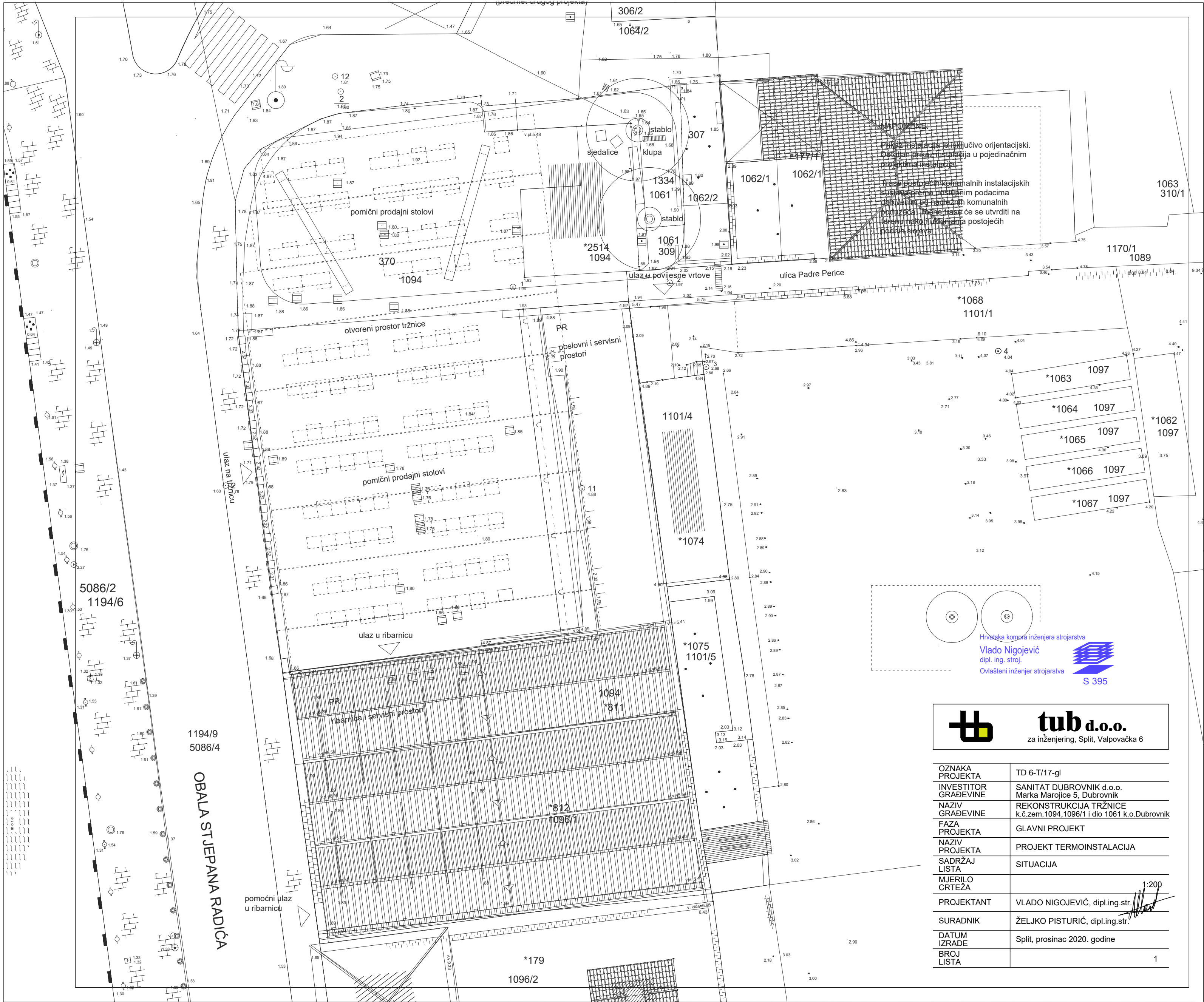
73.000,00 kuna /slovima: sedamdesettritisućekuna/

U cijenu nije uračunat PDV.


Split, prosinac 2020.

Projektant:

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.



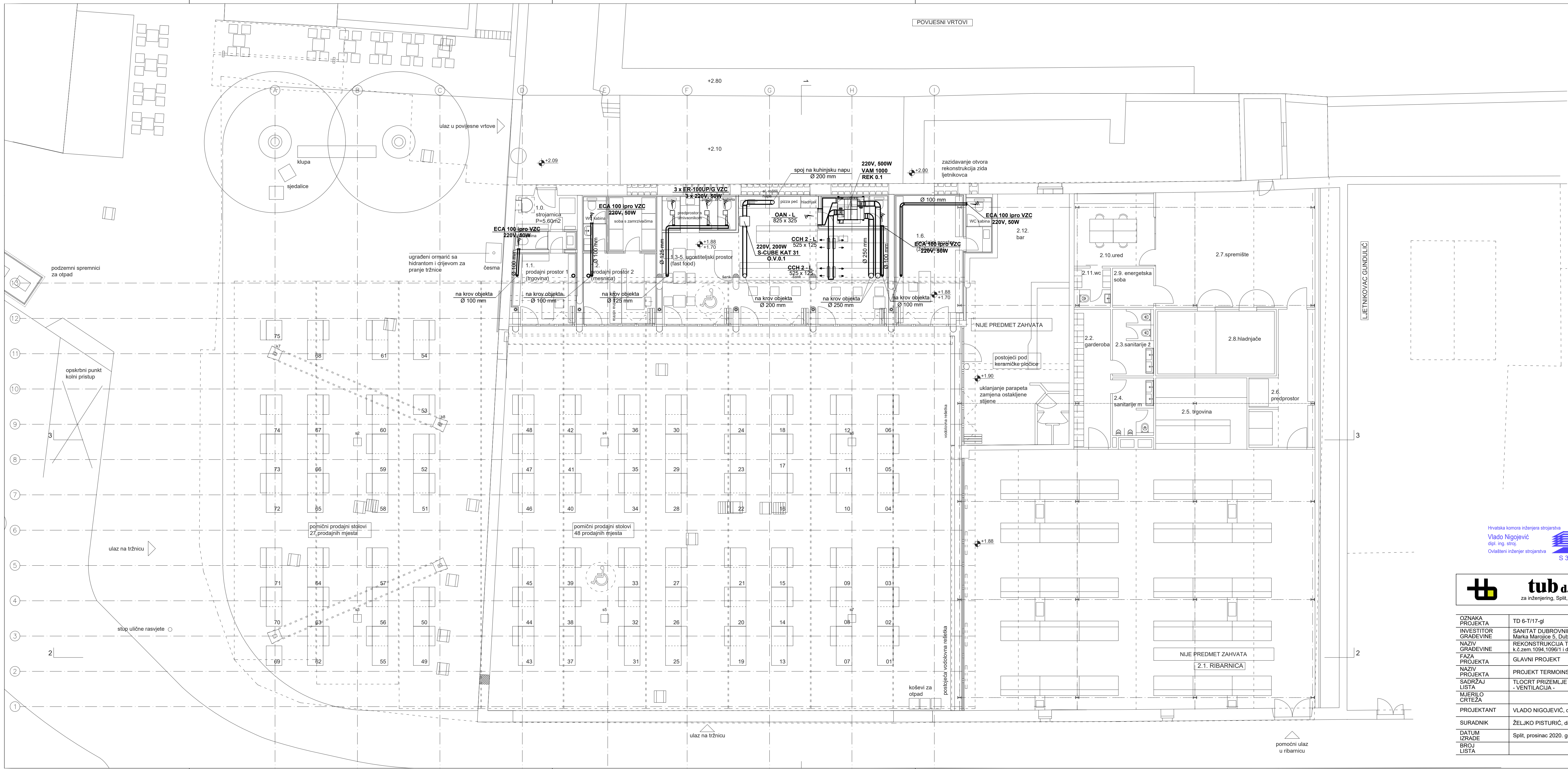
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Nigojević
dipi. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 395

 **tub d.o.o.**
za inženjering, Split, Valpovačka 6

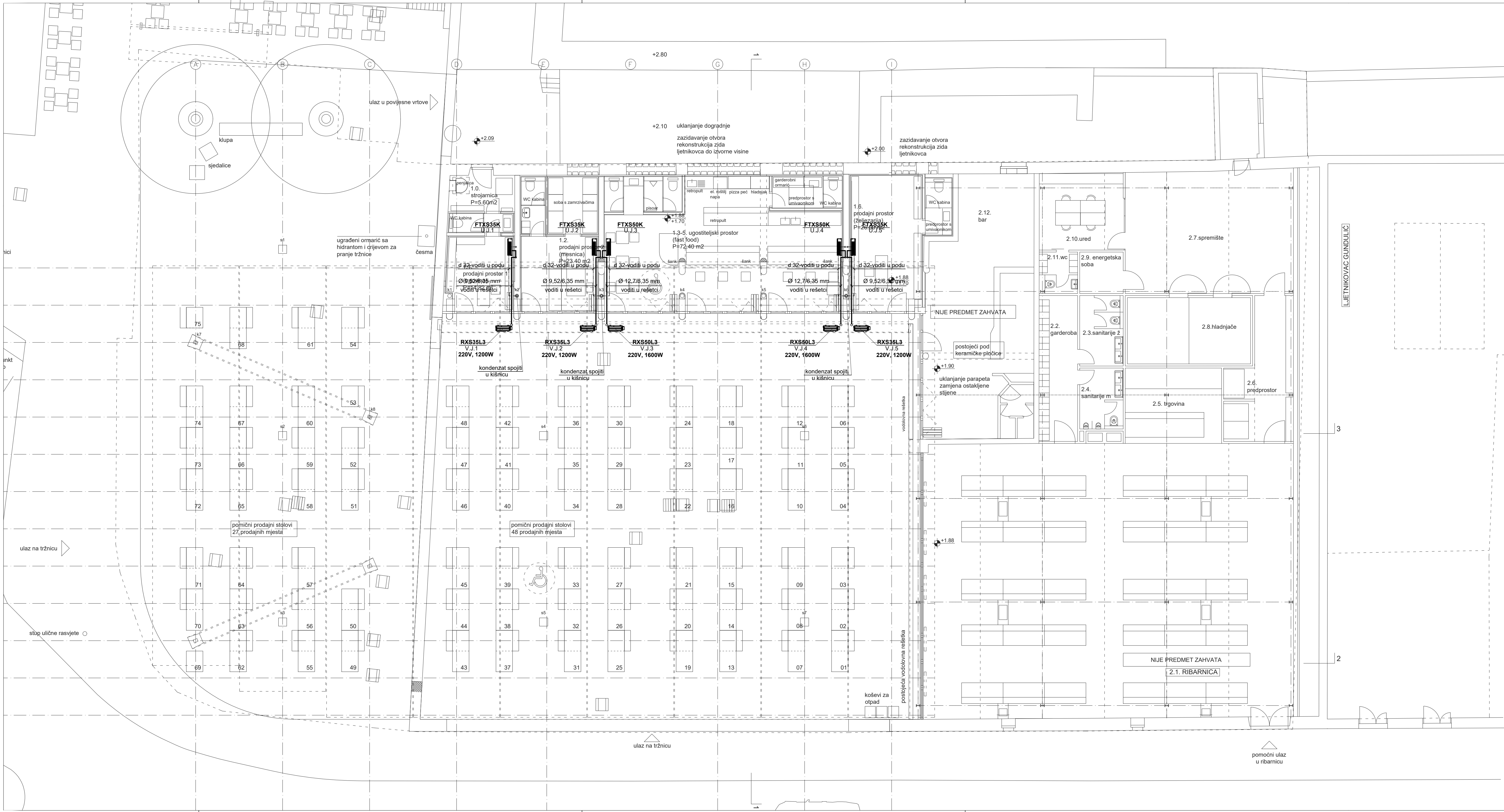
OZNAKA PROJEKTA	TD 6-T/17-gl
INVESTITOR GRAĐEVINE	SANITAT DUBROVNIK d.o.o. Marka Marojice 5, Dubrovnik
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE k.č.zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 k.o.Dubrovnik
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	PROJEKT TERMOINSTALACIJA
SADRŽAJ LISTA	SITUACIJA
MJERILO CRTEŽA	1:200
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, prosinac 2020. godine
BROJ LISTA	1



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

**tub a.o.o.**
za inženjering, Split, Valpovačka 6

OZNAKA PROJEKTA	TD 6-T/17-gl
INVESTITOR GRADEVINE	SANITAT DUBROVNIK d.o.o. Marka Marojice 5, Dubrovnik
NAZIV GRADEVINE	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE k.č.zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 k.o. Dubrovnik
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	PROJEKT TERMOINSTALACIJA
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT PRIZEMLJE - VENTILACIJA -
MJERILO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, prosinac 2020. godine
BROJ LISTA	2



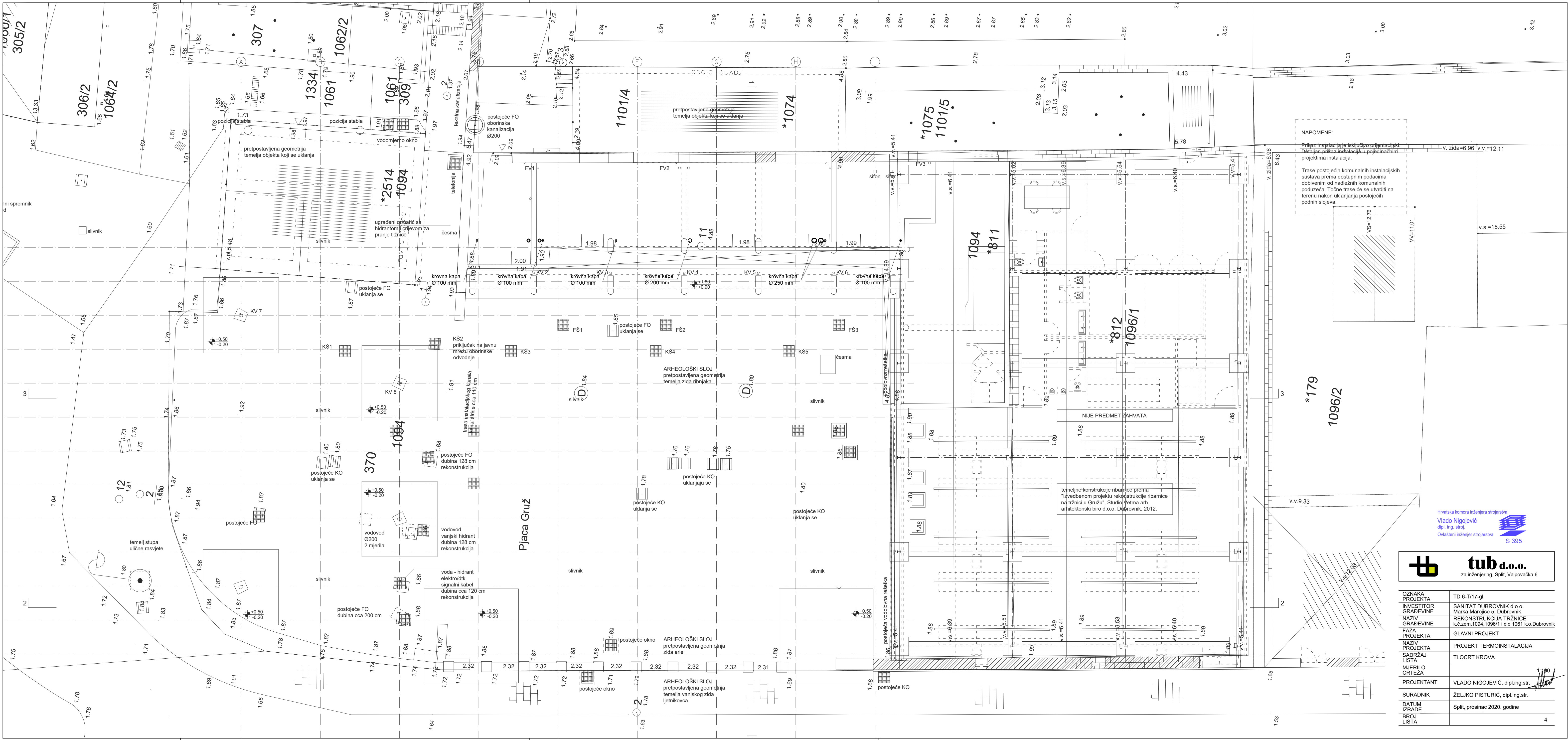
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vlado Nigojević
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 395



OZNAKA PROJEKTA	TD 6-T/17-gl
INVESTITOR GRADEVINE	SANITAT DUBROVNIK d.o.o. Marka Marojice 5, Dubrovnik
NAZIV GRADEVINE	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE k.c.zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 k.o. Dubrovnik
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	PROJEKT TERMOINSTALACIJA
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT PRIZEMLJE - SPLIT SUSTAVI -
MJERILO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, prosinac 2020. godine
BROJ LISTA	3



NAPOMENE:

Prikaz instalacija je isključivo orijentacijski. Detaljan prikaz instalacija u pojedinačnim projektima instalacija.

Trase postojećih komunalnih instalacijskih sustava prema dostupnim podacima dobivenim od nadležnih komunalnih poduzeća. Točne trase će se utvrditi na terenu nakon uklanjanja postojećih podnih slojeva.

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



OZNAKA PROJEKTA	TD 6-T/17-gl
INVESTITOR GRAĐEVINE	SANITAT DUBROVNIK d.o.o. Marka Marojice 5, Dubrovnik
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE k.č.zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 k.o. Dubrovnik
FAZA PROJEKTA	GLAVNI 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 IZRADE	Split, prosinac 2020. godine
BROJ LISTA	4