



**tub d.o.o.**

za inženjering, Split, Valpovačka 6  
OIB: 47952222577

Investitor:

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
SPLIT  
LIVANJSKA 5**

PROSTOR ZA OVJERU TIJELA NADLEŽNOG ZA IZDAVANJE DOZVOLE

Građevina:

**REKONSTRUKCIJA – NADOGRADNJA I  
DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ**

Mjesto gradnje:

**SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6**

Vrsta projekta (razina i struka):

**IZVEDBENI PROJEKT  
STOJARSKI PROJEKT  
PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA**

Zajednička oznaka projekta:

**SDBB**

Oznaka mape

**MAPA 5.1**

Broj projekta:

**TD 106-T/15-izv**

Glavni projektant:

**ANTE KUZMANIĆ, dipl.ing.arh.**

Projektant:

**VLADO NIGOJEVIĆ, dipl. ing. str.**

Suradnic:

**ŽELJKO PISTURIĆ, dipl. ing. str.  
DINKO ŽUVELA, dipl. ing. str.**

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



§ 395

Direktor TUB d.o.o.:

**IVO ŽUVELA, dipl. ing. str.**

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

Mjesto i datum:

**Split, listopad 2016.**

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 2</b>

## POPIS MAPA PROJEKTA

**građevina:** REKONSTRUKCIJA – NADOGRADNJA I DOGRADNJA  
STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ

**lokacija:** Spinutska 37  
21 000 SPLIT  
k.č.z. 5226/6

**investitor:** SVEUČILIŠTE U SPLITU  
Livanjska 5  
21 000 Split  
OIB 29845096215

**projekt:** IZVEDBENI PROJEKT  
**ZOP:** SDBB

Izvedbeni projekt se sastoji od sljedećih mapa:

**M1.1 Arhitektonski projekt**

TD 42 / 15 – IZV

Projektant: Ante Kuzmanić, dipl.ing.arh.

Suradnici projektanta:

Darinka Kuzmanić, dipl.ing.arh.

Kate Šarić, arh.teh.

"Arhitektonski biro Ante Kuzmanić" d.o.o za projektiranje

Trg M. Pavlinovića 1, Split

**M1.2 Troškovnik građevinsko zanatskih radova**

TD 42 / 15 – IZV

Projektant: Ante Kuzmanić, dipl.ing.arh.

Suradnici projektanta:

Darinka Kuzmanić, dipl.ing.arh.

Kate Šarić, arh.teh.

"Arhitektonski biro Ante Kuzmanić" d.o.o za projektiranje

Trg M. Pavlinovića 1, Split



Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 3</b>

- M2.1 Izvedbeni projekt konstrukcije**  
TD . 01-S154/4-1310-90-2015  
Projektant: Dr.sc. Marija Smilović, dipl.ing.građ.  
Sveučilište u Splitu, Fakultet Građevinarstva, Arhitekture i Geodezije  
Split, Matice hrvatske 15
- M3.1 Projekt elektroinstalacija jake struje, slabe struje i sustav za zaštitu od munje**  
TD E-132/15-IZV  
Projektant: Mladen Žanić, dipl.ing.el.  
„Volt-ing“ d.o.o.  
Jadranska 7, 21000 Split
- M3.2 Projekt elektroinstalacija sustava za dojavu požara**  
TD E-133/15-IZV  
Projektant: Mladen Žanić, dipl.ing.el.  
„Volt-ing“ d.o.o.  
Jadranska 7, 21000 Split
- M3.3 Troškovnik elektroinstalacija jake struje, slabe struje i sustav za zaštitu od munje i elektroinstalacija sustava za dojavu požara**  
TD E-132/15-IZV  
Projektant: Mladen Žanić, dipl.ing.el.  
„Volt-ing“ d.o.o.  
Jadranska 7, 21000 Split
- M4.1 Projekt instalacija vodovoda i kanalizacije**  
TD 106-VK/15-izv  
Projektant: Ivo Žuvela, dipl.ing.stroj.  
"Tub" d.o.o. za inženjering  
Valpovačka 6, Split
- M4.2 Troškovnik instalacija vodovoda i kanalizacije**  
TD 106-VK/15-izv  
Projektant: Ivo Žuvela, dipl.ing.stroj.  
"Tub" d.o.o. za inženjering  
Valpovačka 6, Split
- M5.1 Projekt termotehničkih instalacija**  
TD 106-T/15-izv  
Projektant: Vlado Nigojević, dipl.ing.stroj.  
"Tub" d.o.o. za inženjering  
Valpovačka 6, Split

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 4</b>

**M5.2**      **Troškovnik termotehničkih instalacija**  
TD 106-T/15-izv  
Projektant: Vlado Nigojević, dipl.ing.stroj.  
"Tub" d.o.o. za inženjering  
Valpovačka 6, Split

Glavni projektant:



Ante Kuzmanić, dipl.ing.arh

Split, 15. listopad 2016.

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 5</b>

## **SADRŽAJ:**

### **A. OPĆI DIO**

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

### **B. TEHNIČKO-EKONOMSKI DIO**

1. Tehnički opis
2. Program kontrole i osiguranja kakvoće
3. Uređenje okoliša i način zbrinjavanja građevinskog otpada

### **C. CRTANI DIO**

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Situacija   | M 1:200 |
| 2. Tlocrt podruma – cijevni razvod                           | M 1:100 |
| 3. Tlocrt podruma – ventilacija                              | M 1:100 |
| 4. Tlocrt podruma – para                                     | M 1:100 |
| 5. Tlocrt prizemlja – cijevni razvod                         | M 1:100 |
| 6. Tlocrt prizemlja – ventilacija                            | M 1:100 |
| 7. Tlocrt 1. kata – cijevni razvod                           | M 1:100 |
| 8. Tlocrt 1. kata – ventilacija                              | M 1:100 |
| 9. Tlocrt 2. kata – cijevni razvod                           | M 1:100 |
| 10. Tlocrt 2. kata – ventilacija                             | M 1:100 |
| 11. Tlocrt 3. kata – cijevni razvod                          | M 1:100 |
| 12. Tlocrt 3. kata – ventilacija                             | M 1:100 |
| 13. Tlocrt 4. kata – cijevni razvod                          | M 1:100 |
| 14. Tlocrt 4. kata – ventilacija                             | M 1:100 |
| 15. Tlocrt krova   | M 1:100 |
| 16. Presjek C-C  | M 1:100 |
| 17. Dispozicija opreme u strojarnici                         | M 1:50  |
| 18. Dispozicija opreme u kotlovnici                          | M 1:50  |
| 19. Shema cijevnog razvoda ventilokonv. podruma i prizemlja  |         |
| 20. Shema cijevnog razvoda ventilokonvektora 1. kata         |         |
| 21. Shema cijevnog razvoda ventilokonvektora 2. kata         |         |
| 22. Shema cijevnog razvoda ventilokonvektora 3. kata         |         |
| 23. Shema cijevnog razvoda ventilokonvektora 4. kata         |         |
| 24. Shema horizontalnog razvoda radijatorskog grijanja       |         |
| 25. Vertikalna shema radijatorskog grijanja                  |         |
| 26. Shema mehaničke ventilacija REK.1 - REK.4                |         |
| 27. Shema mehaničke ventilacija REK.5 - REK.8                |         |
| 28. Shema spajanja instalacije u kotlovnici                  |         |
| 29. Shema spajanja instalacije u strojarnici                 |         |
| 30. Shema automatske regulacije kotlovnice                   |         |
| 31. Shema automatske regulacije strojarnice                  |         |
| 32. Shema plinske instalacije                                |         |
| 33. Detalj ugradnje ukopanog spremnika plina 5m <sup>3</sup> |         |
| 34. Vertikalne zone opasnosti                                |         |
| 35. Shema spajanja instalacije pare                          |         |
| 36. Shema cijevnog razvoda pare                              |         |

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

---

SUBJEKT UPISA

---

MES:

060096954

OIB:

47952222577

TVRTKA:

1 TUB d.o.o. za inženjering

1 TUB d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Split (Grad Split)  
Valpovačka Ulica 6

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 51.1 - Posredovanje u trgovini (trgovina na veliko uz naknadu ili na ugovornoj osnovi)
- 1 51.2 - Trg. na veliko polj. sirovinama, živom stokom
- 1 51.3 - Trg. na veliko hranom, pićima, duhan. proizv.
- 1 51.41 - Trgovina na veliko tekstilom
- 1 51.42 - Trgovina na veliko odjećom i obućom
- 1 51.43 - Trg. na veliko el. aparatima za kućanstvo, radio uređajima i TV uređajima
- 1 51.44 - Trg. na veliko staklom, tapetama, sapunima, porculanom, deterdžentima i ostalim proizvodima za čišćenje
- 1 51.45 - Trgovina na veliko parfemima i kozmetikom
- 1 51.47 - Trg. na veliko ostalim proizv. za kućanstvo
- 1 51.5 - Trg. na veliko nepolj. poluproizv., otpacima
- 1 51.6 - Trg. na veliko strojevima, opremom i priborom
- 1 51.7 - Ostala trgovina na veliko
- 1 \* - Projektiranje i nadzor nad građenjem
- 1 \* - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 \* - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađenja i projekata akustičnosti
- 1 \* - Zastupanje stranih tvrtki

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Ivo Žuvela, OIB: 10261645072  
Split, Valpovačka 6
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU, SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 7</b>

### IMENOVANJE 106-2/15

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

**Vladu Nigojevića, dipl.ing.str.**

za projektanta: strojarskog projekta  
projekta termotehničkih instalacija  
**REKONSTRUKCIJE – NADOGRADNJE I DOGRADNJE  
STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ**

na lokaciji: **SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6**

Investitor: **SVEUČILIŠTE U SPLITU, SPLIT, Livanjska 5**

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, listopad 2016.

Direktor:  
Ivo Žuveta, dipl.ing.str.

**tub d.o.o.**  
za inženjering  
**SPLIT**



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: 035-04/13-01/395  
Urbroj: 503-351-13-1  
Zagreb, 23. prosinca 2013.

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., 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 za: termoeenergetska postrojenja, skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari, grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode, procesna i ostala postrojenja"**, zaposlen u : TUB d.o.o., SPLIT.
2. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani član Hrvatske komore inženjera strojarstva koja je pravna sljednica Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu - Razreda inženjera strojarstva.



Predsjednik Komore:



Luka Čarapović, dipl.ing.stroj.

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 9</b>

## B.1. TEHNIČKI OPIS

### 1.) OPĆENITO

Na temelju građevinskih podloga, a u skladu s projektnim zadatkom napravljen je glavni projekt termotehničkih instalacija **REKONSTRUKCIJE – NADOGRADNJE I DOGRADNJE STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ na k.č.z. 5226/6, Spinutska 37 u Splitu.**

Za potrebe grijanja prostora doma pomoću ventilator konvektora i pripreme PTV predviđena je ugradba plinskog zagrijača vode, zašto će se koristiti ukapljeni naftni plin, pa će se u tu svrhu izgraditi plinska stanica s dva podzemna plinska spremnika za skladištenje ukapljenog naftnog plina, te isparivačko regulacijskog sklopa s potrebnim cijevnim razvodom.

Spremnik je postavljen u smjeru istok – zapad tako da je od isparivača udaljen cca 2,5 m, od susjednog zemljišta 3 m, od najbližeg zida objekta udaljen 3 m, te od pretakališta 15 m.

Toplovodni isparivač je udaljen od autocisterne 10 m, a od objekta 3,5 m, a oko njega je postavljen zaštitni zid.

### 1.2 Spremnik za skladištenje UNP-a

Za smještaj tekućeg naftnog plina odabrana su dva podzemna spremnika UNP-a volumena po  $V = 5000$  l.

Spremnici su opremljeni sa svim potrebnim priključcima i armaturom koju propisuje DIN 4680, a čine je: sigurnosni ventil, ventil za punjenje, ventil za pražnjenje plinske faze, kontrolu maksimalne razine ukapljenog naftnog plina, manometara, te kontinuiranog pokazivača razine.

Na spremniku se još nalaze kontrolni otvori s poklopcem i otvor s čepom koji služi za ispušt nečistoća.

Priključci za punjenje i potrošnju plina nalaze se pod plastičnom kapom koja ima mogućnost zaključavanja.

Zaštitno okno spremnika mora biti izdignut iznad okolnog terena cca 20 cm, te ne smije imati veći slobodni prostor od  $0,5 \text{ m}^3$ .

Spremnik je s vanjske strane zaštićen posebnom zaštitom koja sprječava negativno djelovanje čestica s kojima spremnici dolaze u doticaj nakon što ih se postavi ispod površine zemlje.

Za zaštitu se nanosi debeli sloj epoksidne boje cca 800 mikrona.

Spremnik je također opremljen anodnim sustavom koji mu pruža zaštitu tijekom radnog vijeka.

Nakon iskopa zemlje spremnik je potrebno postaviti na platformu od armiranog betona.

Radi sprječavanja utjecaja podzemnih voda spremnik je potrebno pričvrstiti vijcima za betonsku podlogu.

Također je prije zatrpavanja zemljom potrebno provjeriti da li su ispravno spojeni električni kabeli.

Prvo se oko spremnika stavlja malo prosijanog pijeska i zemlje, te se ostatak rupe ispuni inernim materijalom.

Spremnik mora biti odobren i izrađen pod nadzorom Državne inspekcije posuda pod tlakom RH a isti se obavlja i to prvi pregled nakon šest mjeseci nakon ugradnje, a zatim svake dvije godine

Nakon spremnika predviđena je ugradba protulomnog ventila koji automatski zatvara cjevovod ako dođe do pucanja cijevi.

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 10</b>

### 1.3. Toplovodni isparivač plina

Za isparavanje tekuće faze plina predviđen je toplovodni isparivač plina kapaciteta isparavanja 60 kg/h.

Smještaj toplovodnog isparivača predviđen u limenom plastificiranom ormariću koji je opremljen s regulatorom prvog i drugog stupnja na propisanoj udaljenosti od spremnika

Toplovodni isparivač posjeduje svu potrebnu sigurnosnu i regulacijsku opremu ( termometar, manometar, termostat, regulator prvog i drugog stupnja, hvatačem nečistoća i kondenznom posudom).

Na toplovodni isparivač spaja se tekuća faza plina koja prolazi kroz isparivač, dok plinska faza prolazi u by-passu.

Nakon isparivača plinska faza plina prolazi kroz regulator prvog i drugog stupnja.

Cjevovod od spremnika do isparivača plina izrađen je iz crne bešavne cijevi.

### 1.4. Niskotlačni plinovod

Od toplovodnog isparivača dio cjevovoda je izrađen od crne bešavne cijevi, koji nakon dielektričke priрубnice prelazi u PEHD cijevi.

Taj dio cjevovoda se vodi u zemlji.

Na taj se cjevovod prije izlaska iz zemlje nastavlja cjevovod iz čeline bešavne cijevi.

Za odvajanje eventualne vode iz plina predviđena je ugradnja kondenzne posude u šahtu van objekta.

Nakon izlaska iz zemlje, a prije ulaska u zgradu predviđen je prvi limeni ormarić sa staklom i bravicom na vratima u kojem se nalazi glavni zaporni plinski ventil, te elektromagnetni ventil.

Također je na krovu objekta, a prije kotlovnice predviđeno postavljanje još jednog ormarića s plinskim zaporom i elektromagnetski ventilom

Oba elektromagnetna ventila spojena su na vatrodojavnu centralu objekta koja u slučaju požara zatvara dovod plina.

Prolaz plinovoda kroz zid objekta izvodi se sistemom "cijev u cijev".

Nakon ulaska u zgradu cjevovod je izrađen iz čeličnih cijevi i preko plinske rampe spaja se na plinski plamenik bojlera potrebnog za tehnološki proces.

Svi podzemni cjevovodi izrađeni od čeličnih bešavnih cijevi zaštićuje se od korozije tako da ga se omotaju Dekorodal trakom i premažu Resitolom, dok plinovod koji se vodi nadzemno očisti čeličnom četkom od okujine i nečistoća te premaže s dva premaza temeljne boje i s dva sloja završne žute boje.

### 2.) Instalacija plinske kotlovnice, toplinske podstanice i dizalice topline

Na osnovu potreba za rashladno i ogrijevnom toplinom odabrane je jedna dizalica topline s zrakom hlađenim kondenzatorom ogrijevnog kapaciteta po 210.000 W, te rashladnog kapaciteta 270.000 W sustava tople vode 50/45 °C, rashladne vode 7/12 °C, te temperature polaza i povrata vode desuperheathera 45/40 °C.

Projektnim rješenjem predviđen je i prostor za smještaj i druge dizalice topline za potrebe druge zgrade.



Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 11</b>

Dizalice topline je opremljena desuperheatherom, hidrauličkim kitom koji se sastoji od ekspanzijske posude i cirkulacijske crpke, opremeom za smanjenje buke u noćnom režimu rada, s izoliranim kućištem kompresora, te softstartom.

Također je za pripremu PTV-a predviđena visokotemperaturna dizalica topline kapaciteta cca 143 kW zrak – voda koja ima mogućnost zagrijavanja vode na 65 °C.

Dizalice topline je opremljena hidrauličkim kitom koji se sastoji od ekspanzijske posude i cirkulacijske crpke, opremeom za smanjenje buke u noćnom režimu rada, s izoliranim kućištem kompresora, te softstartom.

Montaža svih dizalica topline predviđena je na betonskom postolju koje je izdignuto 10-15 cm iznad poda.

Od dizalica topline pa do toplinske podstanice predviđena energetski kanal u kojem se vode cijevi za potrebe grijanja i hlađenja, te desuperheathera studentskog doma i novog doma, te cjevovod visokotemperaturne dizalice topline.

Cjevovod s dijelom kanala se izvodi do ruba parcele gdje se blindira.

Za potrebe radijatorskog grijanja, zagrijavanja vode potrebne za dizalicu topline, te za dogrijavanje PTV-a predviđena su četir plinska kotla kapaciteta po 125.000 W, koja su smještena u kotlovnici na krovu objekta.

Kotlovnica je zidom ograđena samo s jedna strane, dok su drugi zidovi izvedeni od čelične mreže.

Kaskadni sklop koji se sastoji od četiri plinska kondenzacijska kotla zidne izvedbe, koji se sastoje od plamenika od termički visoko opteretivog metalnog pletiva sa ventilatorom s promjenjivim brojem okretaja, sa kombi ventilom za plin sastavljen od hvatača nečistoća, tlačne sklopke za plin, dva zaporna magnetska ventila, regulacijskog sklopa, ventilom sa sklopom nadzora tlaka plina, ionizacijskom elektrodom za trajno nadziranje izgaranja, visokoučinskim izmjenjivačem topline od slitine Al-Si sa visokom postojanošću od starenja, sabirnikom zraka za priključak sigurnosne grupe i sifonom kondenzata.

Za svaki kotao je predviđen zaseban spoj kotla na dimovovni priključak koji je riješen kotlovskim kutnim priključkom s priključkom za odvod kondenzata.

Dimovodni sustav nam omogućava dovod zraka i odvod plinova izgaranja i visni je cca 3 m iznad stropa kotlovnice..

U toplinskoj podstanici predviđen je smještaj četiri spremnika PTV, četiri pločasta izmjenjivača topline, ionskog omekšivača vode, inercijska posuda dizalice topline, razdjelnika i sabirnika tople i hladne vode, te ekspanzijska posuda PTV-a.

Na razdjelniku i sabirniku hladne vode su predviđene sljedećih grana: grana ventilator konvektora prizemlja, grana ventilator konvektora prvog kata, grana ventilator konvektora drugog kata, grana ventilator konvektora trećeg kata i grana ventilator konvektora četvrtog kata, priključak za granu hlađenja novog doma (rezerva), te rezervni priključak,

Sljedeće grane su predviđene na razdjelniku i sabirniku tople vode: grana radijatorskog grijanja, grana dogrijavanja vode dizalice topline, grana grijanja PTV-a, grana radijatorskog grijanja novog doma, grana grijanja toplovodnog isparivača topline, te rezervni priključak

Za svaku granu je predviđena zasebna cirkulacijska crpka, te zaporna mjerna i sigurnosna armature.

Budući je novi dom i sada spojen na postojeću toplovodnu kotlovnicu, potrebno je prilikom izvođenja radova demontirati spojni cjevovod, te po završetku građevinskih radova ponovo izvesti postojećom trasom, odnosno kako je prikazano na tlocrtu

Priprema PTV riješena je pomoću sunčevih kolektora, odnosno desuperheathera dizalice topline koji otpadnu toplinu s dizalice topline predaje pločastim izmjenjivačima topline.

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 12</b>

Na ravnom krovu objekta predviđen je smještaj deset grupa po šest prijemnika sunčeve energije koje predaju toplinu pločastom izmjenjivaču.

Sa sunčevih kolektora se cjevovod za zagrijavanje PTV dovodi do pločastog izmjenjivača topline (PTV izmjenjivač – sunčevi kolektori), također i s desuperheathera se dovodi topla voda do pločastog izmjenjivača (PTV izmjenjivač – desuperheater), a ukoliko je nedostatna toplinska energija koju mogu prenijeti sunčevi kolektori i desuperheater, u seriju se ugrađuje dodatni izmjenjivač (PTV izmjenjivač - dogrijavanje PTV-a), koji na primarnoj strani koristi vodu iz visokotemperaturne dizalice, te kao četvrti izvor predviđena je toplinska energija iz plinskih kotlova ogrijevnog kapaciteta cca 100.000 W

Zbog opasnosti od pojave bakterije legionele potrebno je jednom tjedno u cjelokupnom sustavu PTV podignuti temperaturu vode na 65 °C, što je riješeno uključivanjem elektro kotla u strojarnici objekta.

Uz toplu vodu je predviđen i vod recirkulacije koji osigurava da temperatura u krajnjoj točki razvoda ne padne ispod 55 °C.

Cirkulacija vode u krugu sunčevih prijemnika osigurano je cirkulacijskom crpkim.  
Cirkulacija vode u svim krugovima pripreme PTV riješen je cirkulacijskim crpkama.

Na osnovu potreba za parom izabran je jedan parni plinski razvijač pare kapaciteta od 210.000 W, odnosno 300 kg/h pare.

Kotao je smješten u kotlovnici, koja se nalazi na krovu objekta objektu.

Montaža kotla predviđena je na betonskom postolju koje je izdignuto 10-15 cm iznad poda.

Odsis plinova izgaranja iz kotla riješen je dimnjakom.

Spoj kotao-dimnjak ostvaren je čeličnom dimnjačom izoliranom mineralnom vunom u oblozi od Al-lima, te sa zaklopkom za regulaciju promaje.

Kompenzacija širenja vode riješena je zatvorenom membranskom ekspanzijskom posudom, koja je spojena na sabirnik.

Plinski zagrijač vode opremljen je sa cirkulacijskom crpkom, te sa svom regulacijskom i sigurnosnom armaturom.

Ekspanzija vode u sustavu grijanja riješena zatvorenim membranskom ekspanzijskom posudom.

Odsis plinova izgaranja iz plinskog zagrijača vode riješen je dimnovodnom sustavom koji omogućava dovod zraka potrebnog za izgaranje goriva, te odvod plinova izgaranja kroz krov.

Visina dimnjak aje cca 3 m iznad stropa kotlovnice..

Cjevovod u toplinskoj podstanici je izrađen iz crnih bešavnih cijevi i izoliran je cijevnom izolacijom s parnom branom.

Prvo punjenje i nadopunjavanje sustava vodom iz vodvoda obavlja se pomoću jednostrukog ionskog omekšivača.

Regulacija rada sustava riješena je elementima automatske regulacije, koji se sastoje od DDC regulatora, potrebnih osjetnika tlaka i temperature, te troputnih elektromotornih ventila.

Za detekciju plina u toplinskoj kotlovnici predviđen je sustav za dojavu plina koji svojim javljačima može otkriti nazonost UNP – a.

Javljač je posavlje uz plinsku rampu cca na 30 cm visine.

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 13</b>

Na drugom nivou povišene koncentracije UNP –a, sustav za dojavu plina automatski zatvara dotok plina, zatvarajući elektromagnetne ventile na ulasku plinovoda u zgradu i kotlovnici.

Također je usljed prorade alarma može zatvoriti i dotok plina zatvarajući glavni plinski ventil.

Razvod tople i hladne vode, te pare u kotlovnici i rashladnoj strojarnici izoliran je cijevnom izolacijom s parnom branom, a vanjski dio je postavljen u oblogu od Al-lima.

Odzračivanje instalacije riješeno je pomoću odzračnih lonaca, koji se nalaze na najvišim točkama instalacije, na kojima su montirani ručni odzračni ventili koji su otvoreni samo kod punjenja instalacije vodom i automatski odzračni ventili, koji rade pri normalnom pogonu.

Na centralnom nadzornom sustavu će se očitavati slijedeći analogno-digitalni signali:

- temperatura hladne vode (gradski vodovod)
- temperatura tople vode ventilator konvektora – polaz
- temperatura tople vode ventilator konvektora - povrat
- temperatura vode u spremniku(gornji dio)
- temperatura vode u spremniku(gornji dio)
- temperatura vode u spremniku (donji dio)
- status zaštitnog termostata potrošne tople vode
- pozicija ventila izmjenjivača PTV – sunčevi kolektori
- pozicija ventila izmjenjivača PTV – desuperheather
- pozicija ventila izmjenjivača PTV – visokotemperturna dizalica
- pozicija ventila izmjenjivača PTV – toplovodno dogrijavanje
- temperatura ulaza u izmjenjivač 1 PTV-a
- temperatura izlaza iz izmjenjivača 1 PTV-a
- temperatura ulaza u izmjenjivač 2 PTV
- temperatura izlaza iz izmjenjivača 2 PTV-a
- temperatura ulaza iz izmjenjivača 3 PTV-a – dogrijavanje
- temperatura izlaza iz izmjenjivača 3 PTV-a – dogrijavanje
- temperatura izlaza iz izmjenjivača 4 PTV-a – dogrijavanje
- temperatura povratne tople potrošne vode «recirkulacija»
- temperatura polaza tople potrošne vode prema potrošačima
- vanjska temperatura zraka
- statusi rada, uključivanje svih elektromotornih potrošača (crpke, troputni ventili)

### 3.) INSTALACIJA VENTILATOR KONVEKTORA

Za pokrivanje transmisijskih gubitaka i dobitaka topline u sobama predviđeni su kanalski ventilator konvektori bez maske za ugradbu u spuštenu strop, dok su u prostoru prizemljaj predviđeni kazetni ventilator konvektori za ugradbu u spuštenu strop s četverosmjernim istrujavanjem zraka.

Svaki ventilator konvektor ima troredni lamelni izmjenjivač topline izrađen od bakrenih cijevi i aluminijskih lamela, trobrzinski ventilator, perivi filter, kadu za odvodnju kondenzata, te tlačnu i usisnu rešetku.

Hladni zrak se distribuira u sobu putem rešetke u zidu, a optočni zrak se usisava putem rešetke u spuštenu stropu u ulaznom prostoru sobe.

U svim ostalim prostorima ugrađuju se također kanalske jedinice za ugradnju u spuštenu strop koje u pojedine prostore ubacuju i odsisavaju zrak pomoću linijskih difuzora.

Spoj kanalskih jedinica s tlačnom rešetkom riješen je pomoću izoliranog tlačnog plenuma.

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 14</b>

Za svaki ventilator konvektor predviđena je ugradnja radijatorskog regulacionog ventila u polaznom vodu, te regulacione prigušnice u povratnom vodu.

Odzračivanje instalacije riješeno je pomoću odzračnih lonaca na vrhu vertikale, te odzračnih ventila koji se nalaze na ventilator konvektorima.

Svi ventilator konvektori rade s optočnim zrakom.

Regulacija temperature na kaznim ventilator konvektorima riješena je na vodenoj strani pomoću tropunog ventila, što znači da regulator temperature zatvara, odnosno otvara četveroputni ventil u sklopu ventilator konvektora, smanjujući, odnosno povećavajući protok vode, čime se povećava, odnosno smanjuje temperatura prostora.

Za to vrijeme ventilator u ventilator konvektoru radi na namještenoj brzini vrtnje.

U prostorima s više ventilator konvektora predviđena je ugradnja DDC regulatora, relejne kutije te prostorni termostati, dok je u uredima predviđen prostorni termostat s trobrzinskim biračem brzina i preklopom ljeto-zima.

U polaznom vodu svakog ventilator konvektora je predviđena ugradnja regulacijskog ventila, a u povratnom vodu regulacijske prigušnice.

Cijevni razvod izveden je iz PP –R (80) climatherm cijevi, te je izoliran izolacijom s parnom branom.

#### **4.) Instalacija radijatorskog grijanja**

Grijanje pomoćnih prostora objekta riješeno je lijevano aluminijskim radijatorima, dok je za grijanje kupaoonica riješeno ukrasnim kupaonskim radijatorima, koji su spojeni na toplovodnu instalaciju kotla čiji je temperaturni režim rada 80/60 °C.

Radijatori se učvršćuju o zid pomoću konzola i pričvršnica za uzidavanje ili učvršćenje vijcima ovisno o mjestu ugradnje, i o kvaliteti zida.

Projektna temperatura prostorija usvojena je prema higijenskim uvjetima i to:

- hodnici	20 °C
- kupaoonice	24 °C
- praonica	18 °C

Na svim radijatorima ugrađeni su u polaznom vodu radijatorski regulacijski ventili s termostatskom glavom, a u povratnom vodu regulacijske prigušnice

Na svim potopljenim radijatorima predviđeni su odzračni ventili za ugradbu u čep radijatora, kao i slavine za pražnjenje instalacije.

Odzračivanje instalacije riješeno je pomoću automatskih odzračnih lonaca, na krajevima vertikala.

S horizontalnog razvoda predviđaju se vertikale do pojedinih radijatora, odnosno visećih grijača zraka.

Horizontalni i vertikalni razvod radijatorskog grijanja izrađen je iz tvrdih bakrenih cijevi i vodi se pod stropom etaže i podruma i prizemlja, dok su u cijevni razvod u sanitarnom čvoru izrađen iz PE RT - Al - PE HD cijevi koje su izolirane toplinskom izolacijom.

Cjelokupni horizontalni i vertikalni razvod potrebno je izolirati toplinskom cijevnom izolacijom.

Na svim odvojcima su predviđeni balansirajući ventili

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	
Investitor:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 15</b>

## 5.) INSTALACIJA PARE

Parna instalacija, kapaciteta cca 300 kg/h, izlazi iz brzog razvijaa pare, tip VAPOREX 300, a služi za opskrbu parom parnih uređaja u praonici.

Za potrebe tehnologije praonice predviđena je ugradba dva stroja za sušenje i pet za pranje rublja.

Kotao se isporučuje komplet sa plamenikom za UNP-e, komandnim elektroormarom, napojnom pumpom, ventilatorom i sa svim potrebnim mjernim, regulacionim i sigurnosnim instrumentima, sve montirano i ispitano na kotlu.

Plamenik je snabdjeven tlačnim ventilatorom za dobavu zraka za izgaranje i svladavanje otpora strujanja zraka kroz generator pare.

Rad generatora pare je potpuno automatiziran, te se njegov učin, tj. proizvodnja pare automatski regulira ovisno o njejoj potrošnji uz održavanje konstantnog tlaka pare.

Regulacija učina generatora provodi se regulacijom dovoda goriva i zraka između minimalnog i maksimalnog kapaciteta plamenika pomoću presostata i termostata koji daju impuse regulacionim organima generatora.

U slučaju da potrošnja pare padne ispod granice određene minimalnim kapacitetom plamenika, isti se automatski isključuje, tj. ponovo se pali kada se poveća potrošnja.

Temperatura napojne vode iznosi 60 -70°C.

Tlak pare se reducira pomoću reducir ventila prema tehnološkim potrebama potrošača.

Cjevovode napojne vode, pare i kondenzata napraviti iz crnih cijevi, propisno očistiti do metalnog sjaja, premazati s dva sloja zaštitne boje i izolirati mineralnom vunom propisane debljine u oblozi od tankog aluminijskog lima, debljine 0,5 mm.

Cijevi za ispušt medija iz sistema i odzračni vodovi se ne izoliraju.

Instalacije se vodi na nosačima cjevovovoda pod nagibom od 0,3% u smjeru toka fluida.

Kondenzat se vraća preko odvajača kondenzata u sabirni spremnik kondenzata u kotlovnici s istim nagibom.

Na liniji kondenzata postoje odvajači kondenzata OKP-E.

U svim najvišim točkama postaviti ventile DN 15, a zatim i automatske odzračne ventile.

Nagibe cjevovovoda podešavati obujmicama i niveliranjem poprečnih profila ispod oslonaca.

Klizni oslonci imaju radijalna kretanje od 15mm.

Cjevovovodi su izolirani mineralnom vunom debljine 50 mm, 60 mm i 70 mm zavisno od presjeka i postavljeni u oblogu od Al-ima debljine 0,8.

Cijevi se boje 2 x temeljnom bojom i dva puta završnim lakom otpornim na toplinu.

Na strani kondenzata, a iza izmjenivača, postoje obilazni i drenazni vod za kondenzat.

Instalacija se polako pusta u rad.

Cijevni vodovi pare izoliraju se slojem mineralne vune u oblozi od Al lima.

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 16</b>

Bojanje se obavlja na svim vidljivim dijelovima instalacije.

Elementi instalacija i cjevovoda moraju se očistiti, odmastiti, te se bojaju sa dva premaza temeljne boje (primera).

## **6.) INSTALACIJA VENTILACIJE**

U prostoru podruma predviđena su tri sustava odsisne ventilacije.

Sustavima OV 99.1 se ventiliraju prostori prostor GRP-a.

Za prostor praonice studenata predviđen je sustav odsisne ventilacije OV 99.2, dok je ubacivanje svježeg zraka riješeno pomoću kanalskog ventilator konvektora, ventilacijskih kanala i tlačnih rešetki.

Svježi zrak se uzima preko vanjske fiksne žaluzine, a za spriječavanja smrzavanja registra ventilator konvektora predviđena je ugradba regulacijske žaluzine.

Prostor praonice u podrumu objekta ventilira se sustavo 99.3.

U praonici je također predviđena i lokalna ventilacija s pojedinih strojeva.

Sustavima OV 0.1 se ventiliraj prostor kuhinje prizemlja.

Odsis kuhinje OV 0.1 riješen je pomoću limenih kanala i odsisom preko kanalskog ventilatora s frekventnom regulacijom.

Regulacija broja okretaja - dobavne količine posebno je značajna za kuhinju zbog režima rada: priprema i spremanje.

Odsis je predviđen preko nape nad termičkim blokom.

Elementi za usis zraka u napi, predviđeni su kao skupljači masti i njih u eksploataciji treba redovito prati iz razloga da se dobiju projektirane količine zraka, a i da se spriječi taloženje masnoće u kanalima.

Sav otpadni zrak se izbacuje na krov objekta.

Osim lokalne ventilacije u samom prostoru je predviđen sustav tlačne i odsisne ventilacije.

Za prostore smještajnog dijela objekta predviđen je sustav tlačne i odsisne ventilacije pomoću osam ventilacijskih rekuperatorskih jedinica.

Ventilacijske reuperatorske jedinice smještene su na krovu objekta.

Od pojedine ventilacijske rekuperatorske jedinice vode se ventilacijski kanali, tlačni i odsisni, izrađeni od spiro cijevi do šahti.

Tlačni kanal u šahti do pripadajućeg ventilator konvektora izrađen je iz spiro cijevi.

Svježi zrak se upuhuje u tlačni plenum ventilator konvektora.

Odsis iz prostora riješen je pomoću odsisnog bentilatora u sanitarijama soba.

Kanalski razvod odsisnih kanal dijelo je izrađen iz spiro cijevi, a dijelom iz fleksibilnih cijevi.

Spiro cijevi se vode do šahte, dok je razvod od pojedinog sanitarnog čvora do vertikale izrađen iz fleksibilnih cijevi.

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 17</b>

Spajanje pojedinog sanitarnog čvora na vertikalnu riješen je na način da se fleksibilna cijev vodi do stropa gornje etaže i tu spaja na vertikalnu.

Budući je svaka etaža požarni sektor na svim ubodima u vertikalnu na šahti predviđena ugradba vatrozaštitne obujmice.

Na tlačnom i odsisnom kanalu je predviđena ugradba prigušivača buke.

Sve tlačne i odsisne kanale je potrebno izolirati toplinskom izolacijom, u vanjskom prostoru izolacijom debljine 30 mm, a u šahti s izolacijom debljine 13 mm.

Vanjski dio kanalskog razvoda s izolacijom potrebno je postaviti u oblogu od Al-lima.

Split, listopad 2016.

Projektant:

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

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



Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 18</b>

## **B.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE**

### **A. OPĆI DIO**

1. Ovi uvjeti reguliraju i specificiraju:
  1. prava, dužnost i obveze investitora, izvođača i projektanta
  2. izbor, nabavku i izradu opreme specificirane u predračunu
  3. garanciju za kvalitet i funkcionalnost
2. Stavke iz ovih uvjeta dosljedno primjenjivati osim:
  4. ako nije drugačije precizirano ugovorom između investitora i izvođača radova
  5. ako nije drugačije regulirano Zakonom

### **B, UGOVARANJE**

3. U skladu s postojećim zakonskim propisima investitor može na osnovu ovog projekta kada je isti odobren od nadležnog organa, zaključiti ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.

4. Prije sklapanja ugovora, izvođač je dužan proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti rokove i mogućnost nabavke materijala i opreme.

5. U slučaju potrebe za promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost projektanta i investitora.

### **C. JAMSTVENI ROK**

6. Projektant garantira funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara pod uvjetom da se radovi izvode u okvirima projektne dokumentacije.

7. Ukoliko Izvođač utvrdi da će, uslijed eventualnih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane Investitora, odnosno njegovog nadzornog organa, radovi biti izvedeni na uštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti sustava, dužan je o tome izvijestiti Investitora, da prekine započete radove.

Ako to Investitor ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.

Izvođač jamči za svoje radove dvije godine. Jamstveni rok počinje teći od dana tehničkog prijema instalacije, odnosno od dana predaje instalacije na upotrebu investitoru. 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.

Ovaj program kontrole i osiguranja kvalitete treba biti sastavni dio ugovora za ustupanje radova.

8. Sve zapisnike o tlačnim probama napraviti uz nazočnost voditelja gradilišta i nadzornog inženjera kao dokaz kvalitete izvedenih radova i kod primopredaje objekta predati investitoru.

### **D. PRIPREMA RADOVA**

9. Prije početka radova izvođač je dužan proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije, te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune te o tome izvijestiti Investitora i projektanta.

10. Izvođač je dužan provjeriti da li se radovi mogu izvesti prema projektu

11. Izvođač je dužan prije početka radova provjeriti stanje građevinskih radova i drugih radova, kao i eventualno nastale građevinske izmjene.



Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 19</b>

## **E. RADOVI**

12. Pri izvođenju radova, izvođač je dužan omogućiti nadzornoj službi Investitora rad i pohranu dokumentacije.

13. Rukovanje materijalima kao i montažu izvoditi prema uputama proizvođača, tako da se isključi svako moguće oštećenje.

14. Izvođač je dužan izraditi o svom trošku radioničku dokumentaciju ako je ista potrebna. Investitor ima pravo da prema prilikama na terenu pojedine radove izostavi, izmjeni, poveća ili smanji njihove količine bez prava izvođača da zbog toga mijenja jediničnu cijenu.

15. Za nove radove unaprijed će se utvrditi cijena na temelju realnih analiza ili sporazumno, imajući u vidu cijene eventualnih radova. Ukoliko se ugovorne strane ne slože u pogledu cijene, Izvođač ne može odbiti da te radove izvede, već može da u pogledu njih pokrene spor i snosi odgovornost ukoliko dođe do kašnjenja radova ako odbije ili zbog cijene oteže s izvođenjem istih.

## **F. NADZOR NAD IZVEDBOM**

16. Investitor je dužan angažirati stručnu osobu za nadgledanje radova.

## **G. PREUZIMANJE GRAĐEVINE**

17. Nakon dovršene montaže, izvršenog ispitivanja i probnog pogona, Izvođač daje pismeni zahtjev za primopredaju građevine. Investitor je dužan u roku od 8 dana sastaviti komisiju, koja će u njegovo ime od Izvođača preuzeti građevinu. Ako izvođač odstupa od projektne dokumentacije bez suglasnosti projektanta ili nadzornog organa snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost instalacije.

18. Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom, Izvođač je dužan Investitoru podnijeti pismeni zahtjev uz koji prilaže odgovarajuću tehničku dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.

19. 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 izvođača.

20. Za montažu izvođač 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 atestom za tu vrstu radova.

21. 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.

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

23. 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.

24. 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 nacрте ako je bilo izmjenjena u odnosu na projekt, te uputstva za rukovanje i održavanje postrojenja.

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

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	
Investitor:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU, SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 20</b>

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

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

## **H. PLINSKA INSTALACIJA**

29. Cjevovodi izvan zgrada mogu se voditi nadzemno ili podzemno - min. 80 cm ispod razine zemljišta

29. Ukopane cijevi trebaju biti zaštićene odgovarajućim sredstvima protiv korozije i uzemljenje

30. U objektu - cijevi se vode izvan žbuke (osim cijevi do 1/2", tlaka do 5000 Pa)

31. Na prolazima kroz zidove i podove ugrađuju se zaštitne cijevi većeg promjera

32. U iznimnim slučajevima cjevovodi se mogu polagati ispod poda u posebni kanal, koji ima ventilaciju ili se nakon ispitivanja na tlak cijev zalije bitumenom. Na ovako postavljenim cjevovodima ne smije biti spojeva niti armature.

33. Cjevovodi se izrađuju od atestiranih bešavnih čeličnih cijevi ili cijevi njima odgovarajuće kvalitete

34. Cjevovodi se spajaju zavarivanjem, prirubnicama ili cjevnim navojem, a daljinski cjevovodi isključivo zavarivanjem, odnosno pojedine sekcije prirubničkim spojem, koji mora biti premošćen

35. Cjevovode treba tako polagati da budu osigurani od ekspanzije, kontrakcije, potresa, vibracija i slijeganja tla.

36. Ako je na cijevni razvod priključeno više trošila, ispred svakog rošila mora se postaviti ventil za zatvaranje, bez obzira što je u trošilo ugrađen takav ventil

37. Prije puštanja u rad plinske postaje, mora se iz nje ispuhati zrak - inertnim plinom

38. Cjevovodi mogu ulaziti u građevni objekt u kojem se nalaze plinska trošila samo preko ventila za zatvaranje, koji se postavlja sa vanjske strane objekt - min. 0,2 m od pročelja.

## **I. ZAHTJEV ZA OBJEKT PLINSKE POSTAJE**

38. Spremnik kapaciteta 4.850 litara

Spremnik je odobren i izrađen pod nadzorom Državne inspekcije posuda pod tlakom RH, te je izvršeno tvorničko ispitivanje na nepropusnost i ispitivanje na čvrstoću hladnim vodenim tlakom od 25 bara, o čemu svjedoči žig na tvorničkoj pločici i pisano uvjerenje uz tehničku dokumentaciju.

Nakon postavljanja spremnika na mjesto korištenja potrebno je izvršiti prijavu istog područnom uredu Državne inspekcije posuda pod tlakom, te prije prvog punjenja izvršiti vanjski pregled spremnika zajedno s područnim inspektorom. Nakon uspješnog pregleda, inspektor izdaje Certifikat za mali spremnik u kojem je sadržana dozvola za rad istog za razdoblje od naredne tri (3) godine.

39. Kolektori plinske faze UNP-a

Kolektor plinske faze UNP-a izrađen je od čeličnih bešavnih cijevi, a spaja se na spremnik atestiranim savitljivim cijevima.

Ispituju se na čvrstoću hladnim vodenim tlakom od 25 bara i na nepropusnost tlakom od 8 bara zrakom ili inertnim plinom (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> i sl.).

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 21</b>

#### 40. Plinovodi prema trošilima

Plinovodi se ispituju na čvrstoću i nepropusnost ovisno o radnom tlaku prikazanom u tabeli:

Radni tlak	Ispitivanje	
	Na čvrstoću (bara)	Na propusnost (bara)
Niskotlačni plinovod do 0,05 (bara) promjera do 150 mm	Ne ispituje	1,2
Srednjetačni plinovod do 3 (bara)	4	1,2

41. Ispitivanje plinovoda vrši se nakon završene montaže, a prije završnog bojanja.

42. Ispitivanje plinovoda na propusnost vrši se zrakom ili inernim plinovima.

43. Ispitivanje na propusnost vrši se poslije izjednačenja temperature u trajanju od 30 minuta.

44. Plinovod se smatra nepropusnim ako poslije 10 minuta pritisak na manometru ostane stalan.

45. Za slučaj da u tijeku ispitivanja na propusnost dođe do pada tlaka na kontrolnom manometru, potrebno je otkriti mjesto propuštanja. Mjesta propuštanja otkrivaju se tako da se svi zavareni spojevi premažu sapunicom. Poslije otkrivanja greške, istu je potrebno otkloniti i ispitivanje ponoviti.

46. Ispitivanje plinovoda na čvrstoću vrši se hladnim vodenim tlakom.

47. Ispitivanje se vrši tako da se plinovod napuni vodom, podigne se tlak na visinu probnog tlaka te počeka 60 minuta radi izjednačenja temperature.

48. Za vrijeme ispitivanja na čvrstoću ne smiju se na plinovodu pojaviti pukotine, vidljive deformacije, curenje, znojenje spojeva i zaptivnih mjesta nakon kuckanja odgovarajućim čekićem po zavarenom spoju.

49. Ispitivanje uređaja u radu vrši se stavljanjem u pogon svih trošila u trajanju od 30 minuta pri čemu se kontrolira sagorijevanje plina plamenom različite jačine kao i opća ispravnost trošila.

#### J. PRVO PUNJENJE PLINOVODA

50. Prvo punjenje plinovoda plinskom fazom UNP-a preporuča se da izvrši osoba s iskustvom, a ako to nije moguće, procedura je slijedeća:

- prvo punjenje plinovoda plinskom fazom UNP-a vrši se nakon izvršenog ispitivanja na propusnost dok je inerni plin još u plinovodu.
- lagano otvoriti ventil za ulaz plina u plinovod, a pri tome pažljivo pratiti porast tlaka na manometru.
- kad manometar pokaže predtlak od 0,2 bara, zatvoriti ulaz plina.
- otvoriti ventil za ispušt zraaka i ispuštati smjesu plina i zraka u okolnu atmosferu nekoliko minuta, te potom zatvoriti navedeni ventil.
- radnje spomenute u točkama 2., 3. i 4. ponoviti četiri (4) puta.
- nakon završetka naprijed navedenih operacija otpočeti s punjenjem plinovoda do radnog tlaka, uz pažljivo praćenje rada svih mjernih uređaja i armatura.
- za vrijeme obavljanja ovih radova potrebo je najstrože zabraniti pušenje u okolini, rad alatima koja iskre, rad s otvorenim plamenom i sl.

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 22</b>

## K. PROTUPOŽARNE MJERE

51. Protupožarna zaštita plinskog spremnika i toplovodnog isparivača provodi se aparatima za početno gašenje požara sa suhim prahom, tako da na svaki spremnik UNP-a, odnosno isparivač UNP-a, osigura dva aparata kapaciteta punjenja 6 (šest) za spremnik i jedan aparat kapaciteta punjenja 9 (devet) kg praha ili drugog odgovarajućeg sredstva za gašenje požara, za isparivača. Aparat postaviti na pogodno mjesto uz plinski spremnik te ga je potrebno posebno označiti tabelom ili naljepnicom.

52. Ploče upozorenja koje je potrebno istaknuti na ogradi oko spremnika:

"ZABRANJENO PUŠENJE I PRISTUP OTVORENIM PLAMENOM"

"NEZAPOSLENIM PRISTUP ZABRANJEN"

"OPASNOST OD POŽARA I EKSPLOZIJE"

"OBVEZNA UPORABA ALATA KOJI NE ISKRI"

## L. TOPLOVODNA INSTALACIJA

53. Cijevnu mrežu izvesti od PP – R ((80) climatherm cijevi prema DIN 2448(2.81) , crnih bešavnih cijevi kvalitete Č.0003 ili od bakarnih cijevi za povezivanje lemljenjem prema DIN 1786(5.80).

54. Crne čelične bešavne cijevi spajati zavarivanjem. Zavarena mjesta moraju biti dobro obrađena s dovoljnom debljinom zavara, ali tako da se čisti presjek cijevi ne smanji. Za dobivanje odgovarajuće kvalitete zavarenog mjesta, treba obraditi rub cijevi skošenjem i izvršiti čišćenje dobivenih rubova. Cijevi s debljinom stijenke do 5 mm zavaruju se bez skošenja ruba.

55. Širenje cijevi treba osigurati ugradnjom kompenzatora, kliznih i čvrstih točaka prema projektu.

56. Minimalni razmak ovješena cjevovoda treba biti:

	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 63	DN 75	DN 90	DN110	DN125	DN160
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

RAZMACI UČVRŠĆIVANJA CIJEVI U cm

0	120	140	160	180	205	230	245	260	290	300	340
20	90	105	120	135	155	175	185	195	215	240	270
30	90	105	120	135	155	175	185	195	210	225	245
40	85	95	110	125	145	165	175	185	200	215	235
50	85	95	110	125	145	165	175	185	190	195	205
60	80	90	105	120	135	155	165	175	180	185	195
70	70	80	95	110	130	145	155	165	170	175	185

57. Kod ugradnje horizontalnih cijevnih vodova obratiti pažnju na pravilno polaganje. Cijevi izvesti u padu 0.5 % odnosno minimalno 0.20%. Na najvišim točkama cjevovoda ugrađuju se automatski odzračni ventili.

58. Priključke ogrijevni tijela izvesti s padom 0.5% i to tako da zrak može iz njih izlaziti te izići kroz odzračni ventil ili pipac, a da prilikom pražnjenja instalacije iz njih može isteći voda.

59. Prije ugradnje sve cijevi treba očistiti čeličnom četkom. Ugrađene cijevi bojati dvostrukim premazom temeljne boje.

60. Sve neizolirane vidljive dijelove instalacije tople vode bojati lakom otpornim na toplinu.

61. Poslije montaže treba izvršiti hladnu probu instalacije pod tlakom od 6 bara. Nakon uspješne hladne probe, odnosno uklanjanja nedostataka, kompletirati instalaciju izoliranjem.

62. Cjevovod tople vode izolirati toplinskom izolacijom prema opisu u troškovniku i prema uputstvima proizvođača, s originalnim materijalom (ljepilo, trake i sl.).

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 23</b>

63. Kod izoliranja cjevovoda mineralnom vunom, debljina izolacije minimalno mora biti:

Cijev:	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 63	DN 75
Debljina:	20 mm	20 mm	20 mm	30 mm	30 mm	30 mm	40 mm
Cijev:	DN 90	DN 110	DN125	DN 160			
Debljina:	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm			

64. Cjevovode hladne vode izolirati toplinskom izolacijom sa paronepropusnom branom (kao proizvod "Armaflex", "Kaimanflex" i sl.)

65. Ventili, zasuni i slično spajaju se u principu na cjevovod prirubnicama da se omogući laka demontaža u svrhu pregleda i popravka.

66. Cijevi za toplu vodu i cirkulaciju moraju se tako spojiti i učvrstiti omogućavajući slobodno rastezanje uslijed topline i po potrebi laku demontažu. Prolazi kroz zidove, podove i stropove moraju se tako napraviti da se zidovi i žbuka od širenja ne ošteti.

67. Pričvršćenje i nošenje cjevovoda izvršiti konzolama obujmicama, ovješnjima i drugim nosačima izrađenih od odgovarajućeg materijala standardne konstrukcije i ubetonirani u zidove cementnom žbukom.

Sve cijevi kod prolaza kroz zidove moraju biti u zaštitnim cijevima i 2 puta minimizirane.

68. Dijelovi cijevi ili pojedini cjevovodi koji se mogu smrznuti moraju se propisno izolirati. Izolacija mora biti prvoklasnog propisanog materijala otpornog na hladnoću i toplinu, koja istovremeno djeluje na nju.

69. Sve vidno položene neizolirane cijevi, konzole i nosači moraju biti obojeni i lakirani lakom.

Sve površine koje se boje moraju se prethodno dobro očistiti. Boja mora dobro pokrivati površine, mora imati potpuno glatku površinu. Bojanje i obilježavanje cjevovoda u objektu treba izvršiti prema tehničkim propisima u zavisnosti od vrste fluida u cjevovodima.

## M. INSTALACIJA VENTILACIJE

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

71. Spojewe kanala potrebno je tako izvesti da ne dođe do propuštanja zraka.

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

73. Organi za regulaciju moraju biti pristupačni.

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

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

76. 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

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	
Investitor:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 24</b>

Kanali se spajaju prirubnicama 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

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

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

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

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

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

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

83. 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.

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

85. 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.

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

87. 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.

88. 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.

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

90. Usisne 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.

91. Ventilatore postaviti na elastičnu podlogu radi spriječavanj prenošenja vibracija na objekat.

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

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 25</b>

#### **D. ISPITIVANJA**

93. Kod tehničkog ispitivanja efikasnosti postrojenja potrebno je ustanoviti:

- a) temperaturu u prostoriji u ljetnom i zimskom periodu sa brojem osoba predviđenih projektom, mjerenom 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.

94. 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.

95.. 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.

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

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

98. 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

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 26</b>

99. 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.

100. 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

101. Propisi primjenjeni prilikom projektiranja građevine:

1. Zakonom o gradnji (NN 153/13)
2. Zakonom o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 124/09, 49/11 i 25/13)
3. Zakonom o normizaciji (NN 80/13)
4. Pravilnikom o kontroli projekata (NN 89/00)
5. Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13)
6. Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 158/03, 79/07 i 20/10)
7. Zakonom o zaštiti od buke ( N.N. RH broj 30/09, 55/13 )
8. Zakonom o zaštiti okoliša ( N.N. RH br. 80/13.)
9. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
10. Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14) odnosno sa svim mjerama, normativima i pravilima zaštite na radu prema tom Zakonu, kojima ovaj objekt mora udovoljavati kada bude u upotrebi.
11. 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
12. Zakonom o zaštiti zraka ( N.N. RH br. 130/11)
13. Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada N.N. broj 29/13.
14. Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN RH 29/13 i 87/15)
15. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije (NN RH br. 3/07)
16. Pravilnikom o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl.list 38/89, NN R.H. br 69/97)
17. Tehnički propis o racionalnoj upotrebi e energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N RH br. 97/14)
18. Zakonom o zapaljivim tekućinama i plinovima /NN RH br. 108/95)
19. Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica Sl.list 10/90
20. Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
21. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN RH br 101/11 i 74/13)
22. Tehničkim propisom za plinske instalacije HSUP – P600 s dodatnim dopunama iz dokumenata 'Obvezne dopune HSUP P 600 i HSUP P 601.111/II dio
23. Tehničkim propisom za plinske instalacije HSUP P 601.111/II dio, uključujući dokument Obvezne dopune HSUP p 600 i HSUP P 601.111/II dio
24. DWGW propisima, G listovi
25. 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



Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 27</b>

- 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 PROVJETRIVANJE PROSTORIJA BEZ VANSJIH PROZORA POMOĆU VENTILATORA
- HRN EN 303-3/A2:2004 KOTLOVI ZAGRIJANJE – 3. DIO: PLINSKI KOTLOVI ZA CENTRALNO GRIJANJE; SASTAVLJENI IZ TIJELA KOTLA I PLAMENIKA S VENTILATOROM
- HRN EN 303-3/A2:2000 KOTLOVI ZAGRIJANJE – 3. DIO: PLINSKI KOTLOVI ZA CENTRALNO GRIJANJE; SASTAVLJENI IZ TIJELA KOTLA I PLAMENIKA S VENTILATOROM
- HRN EN 303-3/A2:2000/Ispr.1:2008 KOTLOVI ZAGRIJANJE – 3. DIO: PLINSKI KOTLOVI ZA CENTRALNO GRIJANJE; SASTAVLJENI IZ TIJELA KOTLA I PLAMENIKA S VENTILATOROM
- HRN EN 303-7:2008 KOTLOVI ZAGRIJANJE – 3. DIO: PLINSKI KOTLOVI ZA CENTRALNO GRIJANJE; S NAZIVNIM TOPLINSKIM OPTEREĆENJEM VEĆIM OD 1.000 kW
- HRN EN 1775:2008 OPSKRBA PLINOM – PLINSKE INSTALACIJE U ZGRADAMA – NAJVEĆI RADNI TLAK MANJI ILI JEDNAK 5 BARA – FUNKCIONALNE PREPORUKE
- HRN EN 12007-2:2001 PLINSKI OPSKRBNI SUSTAV – CJEVOVODI ZA MAKSIMALNI RADNI TLAK DO I UKLJUČIVO 16 BARA - 2. DIO: POSEBNE PREPORUKE ZA POLIETILEN
- HRN EN 12007-2:2001 PLINSKI OPSKRBNI SUSTAV – CJEVOVODI ZA MAKSIMALNI RADNI TLAK DO I UKLJUČIVO 16 BARA - 3. DIO: POSEBNE PREPORUKE ZA ČELIK
- HRN EN 12007-2:2001 PLINSKI OPSKRBNI SUSTAV – CJEVOVODI ZA MAKSIMALNI RADNI TLAK DO I UKLJUČIVO 16 BARA - 4. DIO: POSEBNE FUNKCIONALNE PREPORUKE ZA RENOVIRANJE
- HRN EN 12186:2001 PLINSKI OPSKRBNI SUSTAV – PLINSKE REDUKCIJSKE STANICE ZA RANSFORT I DISTRIBUCIJU – FUNKCIONALNI ZAHTJEVI
- HRN EN 12186:2001/A1:2008 PLINSKI OPSKRBNI SUSTAV – PLINSKE REDUKCIJSKE STANICE ZA RANSFORT I DISTRIBUCIJU – FUNKCIONALNI ZAHTJEVI

Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 28</b>

- HRN EN 12279:2001 PLINSKI OPSKRBNI SUSTAV – PLINSKI REGULACIJSKI UREĐAJI NA KUĆNIM PRIKLJUČCIMA – FUNKCIONALNI ZAHTIJEVI
- HRN EN 12279:2001/A1:2008 PLINSKI OPSKRBNI SUSTAV – PLINSKI REGULACIJSKI UREĐAJI NA KUĆNIM PRIKLJUČCIMA – FUNKCIONALNI ZAHTIJEVI
- HRN EN 13384-1:2008 en DIMNJACI - METODE TOPLINSKOG PRORAČUNA I PRORAČUNA DINAMIKE FLUIDA – DIMNJACI S JEDNIM UREĐAJEM ZA LOŽENJE
- HRN EN 13384-2:2003 en DIMNJACI - METODE TOPLINSKOG PRORAČUNA I PRORAČUNA DINAMIKE FLUIDA - 2.DIO: DIMNJACI S VIŠE UREĐAJA ZA LOŽENJE
- HRN EN 13384-2:2010 DIMNJACI - METODE TOPLINSKOG PRORAČUNA I PRORAČUNA DINAMIKE FLUIDA - 2.DIO: DIMNJACI S VIŠE UREĐAJA ZA LOŽENJE
- HRN EN 13384-3:2008 en DIMNJACI - METODE TOPLINSKOG PRORAČUNA I PRORAČUNA DINAMIKE FLUIDA - 3.DIO: METODE IZRADE DIJAGRAMA I TABLICA ZA DIMNJAKE S JEDNIM UREĐAJEM ZA LOŽENJE
- HRN EN 18160-1:2003 DIMNJACI – 1. DIO PROJEKTIRANJE I IZVEDBA
- HRN EN 18160-5:2003 DIMNJACI – 5. DIO NAPRAVE ZA PRISTU DIMNJAKA

Split, listopad 2016.

Projektant:

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Nigojević

dipl. ing. stroj

Ovlašteni inženjer strojarstva



Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 29</b>

### **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

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:	<b>REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ</b>	<b>TD 106-T/15-izv</b>
Mjesto gradnje:	<b>SPLIT, Spinutska 37, k.č.z. 5226/6</b>	<b>listopad 2016.</b>
Investitor:	<b>SVEUČILIŠTE U SPLITU. SPLIT, Livanjska 5</b>	<b>str. br. 30</b>

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.

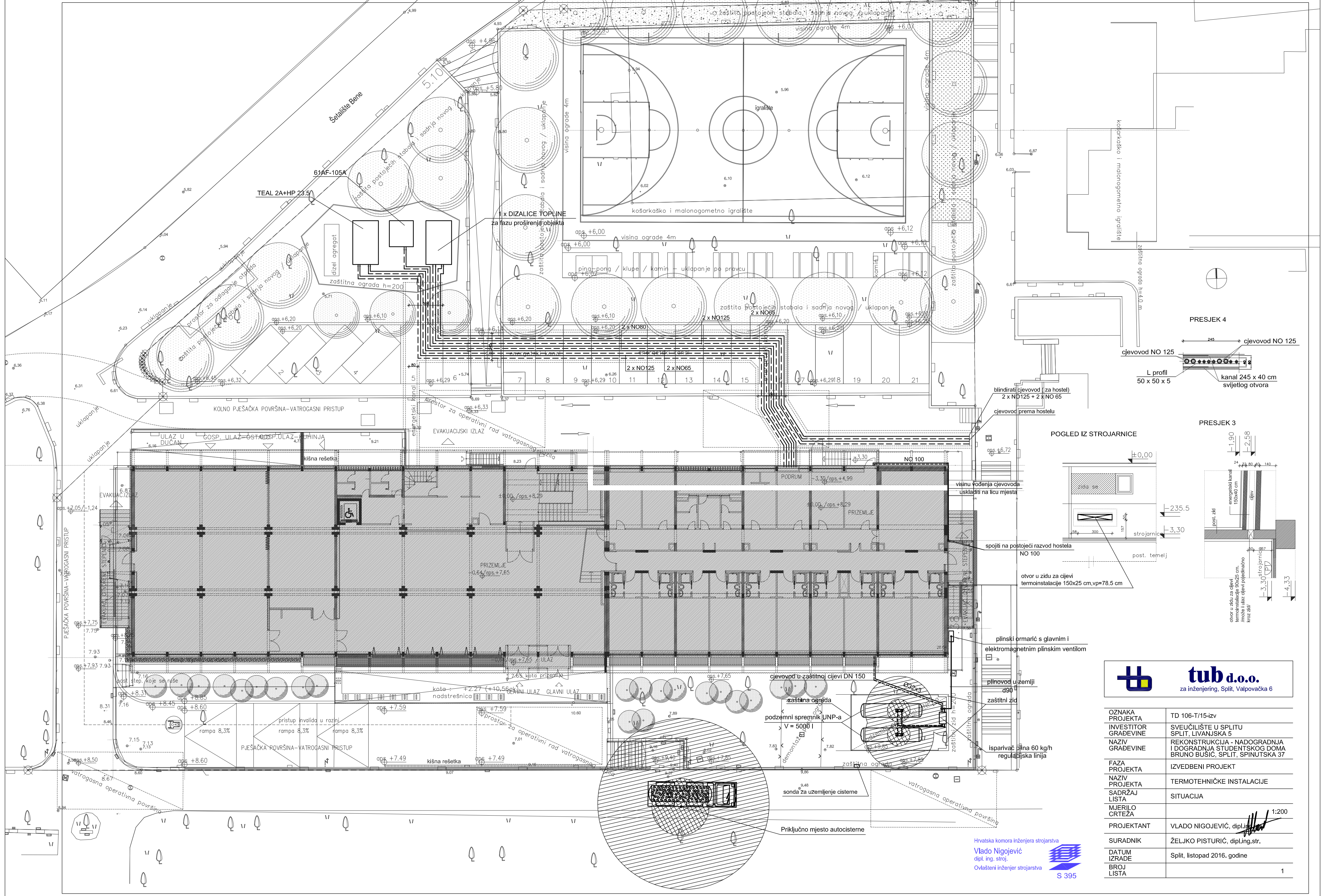
Split, listopad 2016.

Projektant:

Vlado Nigojević, dipl.ing.str.

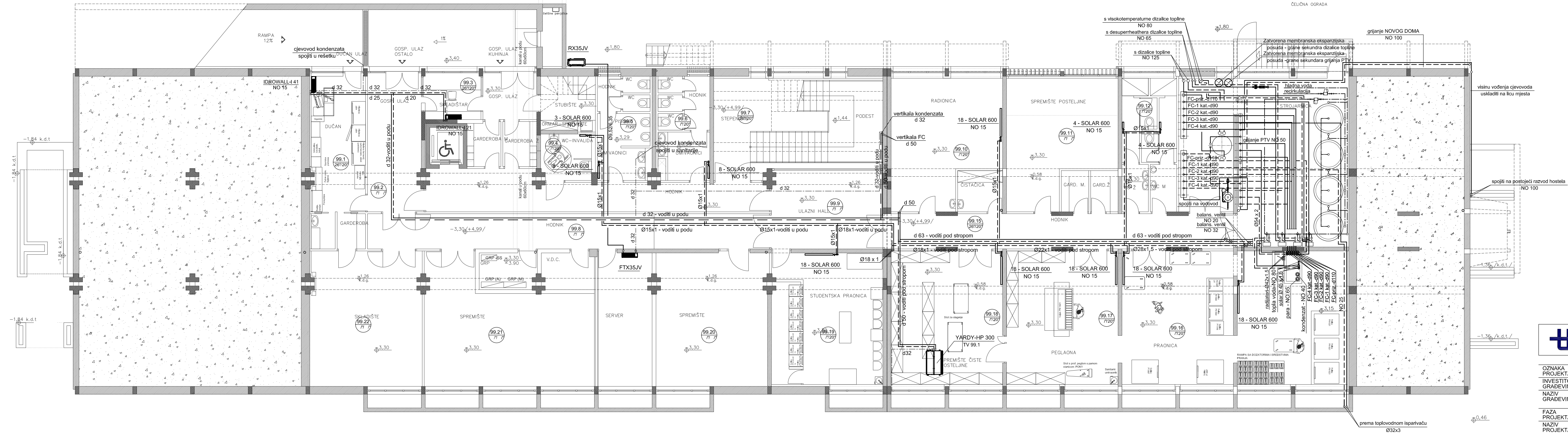
Projektna kumira inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
inženjer  
strojarstva





 <b>tub d.o.o.</b> za inženjering, Split, Valpovačka 6	
OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRADEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRADEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	SITUACIJA
MJERILO CRTEŽA	1:200
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	1





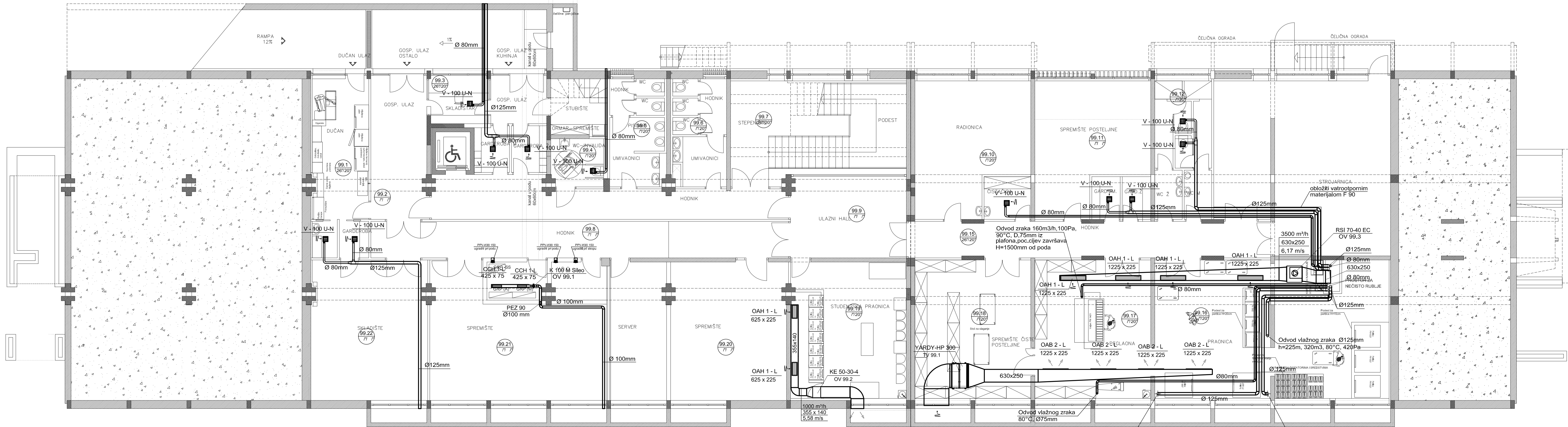
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva



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

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUIŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT PODRUMA - cijeveni razvod -
MJERILO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	2



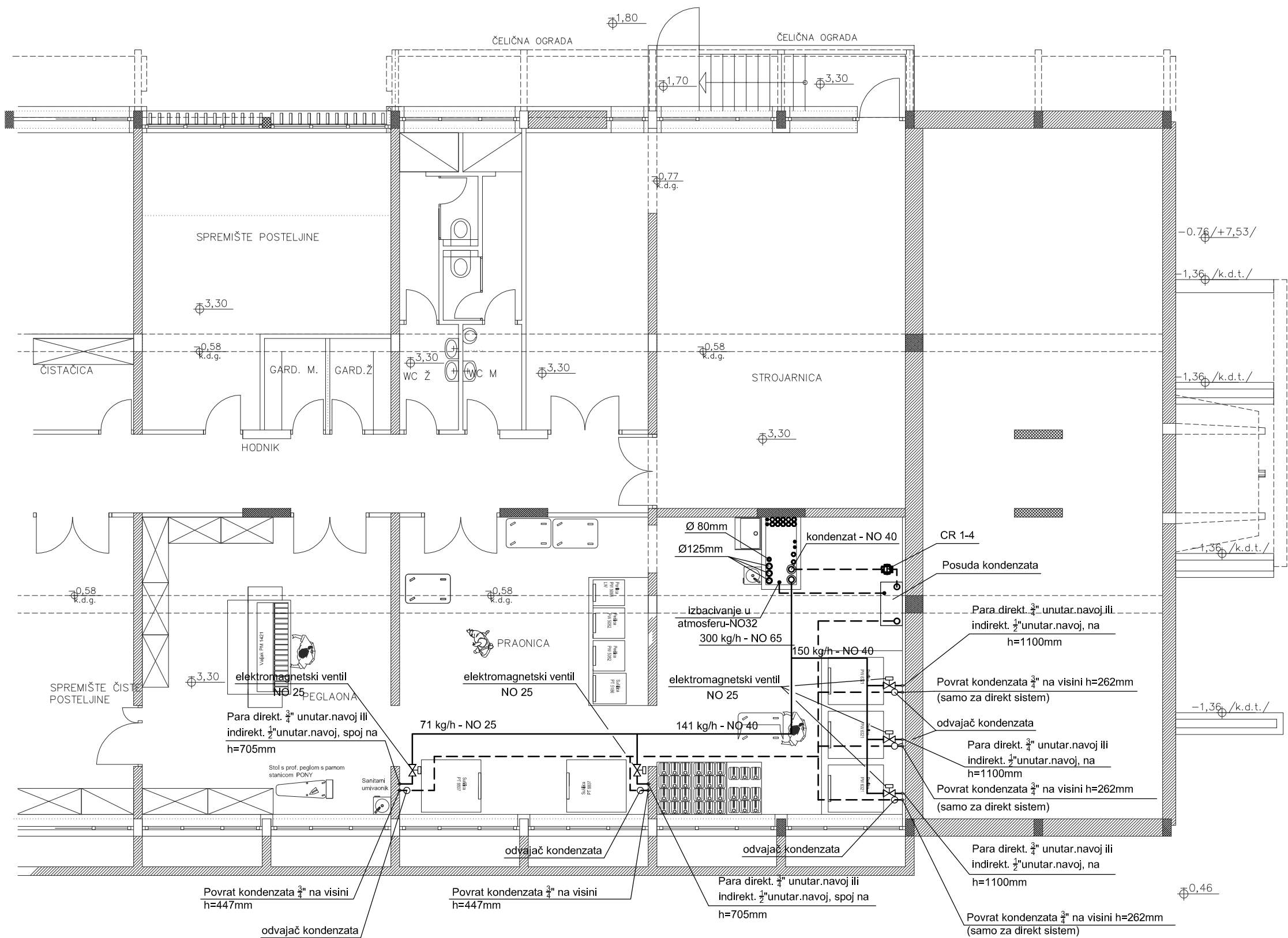


- KAZALO:
- prstenasta ekspandirajuća  
obujmica tip PEZ 90-Ø100mm
  - EV2 IXF - 30  
NO 20 kanalski ventilokonvektor
  - EV2 IXF - 25  
NO 20 kanalski ventilokonvektor
  - OAB 2/15-L  
825 x 125 tlačna rešetka
  - ORP  
800 x 300 odsisna rešetka
  - ZOV 125  
odsisna ventil

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



OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUSIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT PODRUMA - ventilacija -
MJERILO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	3



Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

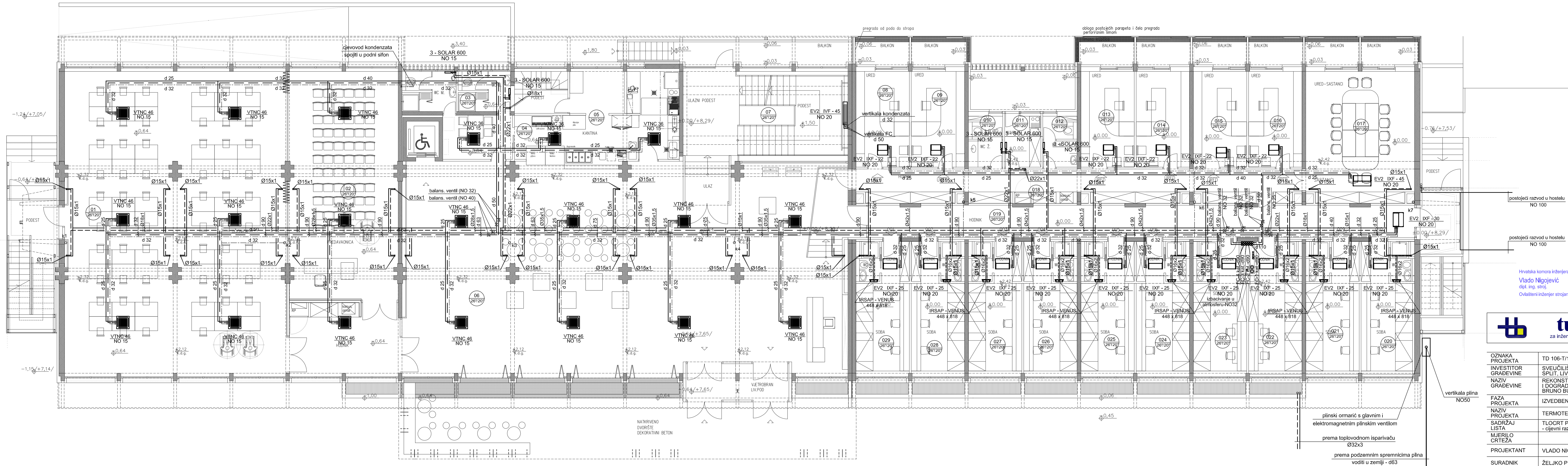


**tub d.o.o.**

za inženjering, Split, Valpovačka 6

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRADEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRADEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRAĐNJA I DOGRAĐNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT PODRUMA - para -
MJERILO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	4





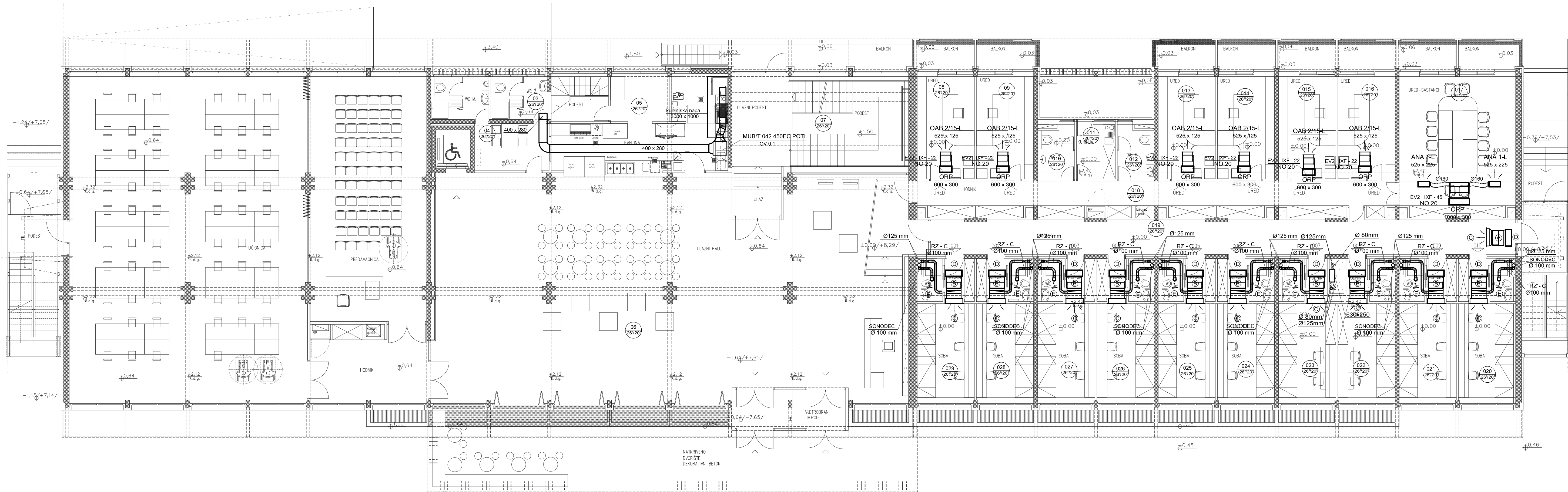
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva



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

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUIŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT PRIZEMLJA - cijeplni razvod -
MJERILLO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	5





- KAZALO:**
- prstenasta ekspanzirajuća obujmica tip PEZ 90-Ø100mm
  - A EV2 IXF - 30 NO 20 kanalski ventilokonvektor
  - B EV2 IXF - 25 NO 20 kanalski ventilokonvektor
  - C OAB 2/15-L 825 x 125 tlačna rešetka
  - D ORP 800 x 300 odsisna rešetka
  - E ZOV 125 odsisna ventil

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



S 395

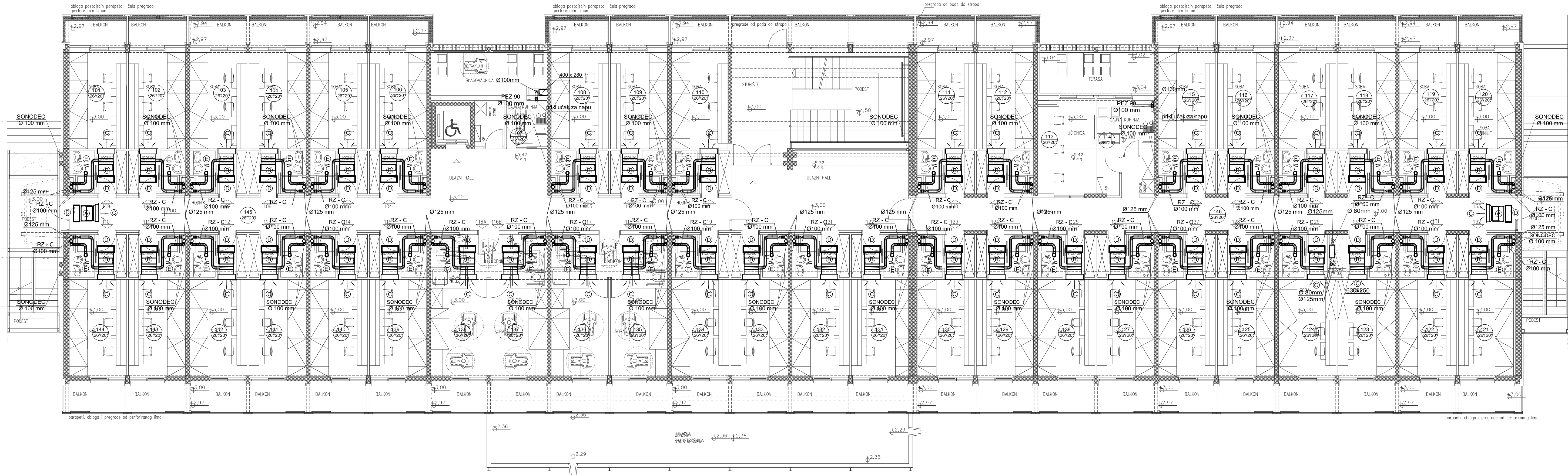
**tub d.o.o.**  
za inženjering, Split, Valpovačka 6

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUIŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT PRIZEMLJA - ventilacija -
MJERILLO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	6









**KAZALO:**  
- prstenasta ekspandirajuća  
objumica tip PEZ 90-Ø100mm

- A EV2 IXF - 30 NO 20 kanalski ventilokonvektor
- B EV2 IXF - 25 NO 20 kanalski ventilokonvektor
- C OAB 2/15-L 825 x 125 tlačna rešetka
- D ORP 800 x 300 odsisna rešetka
- E ZOV 125 odsisna ventil

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

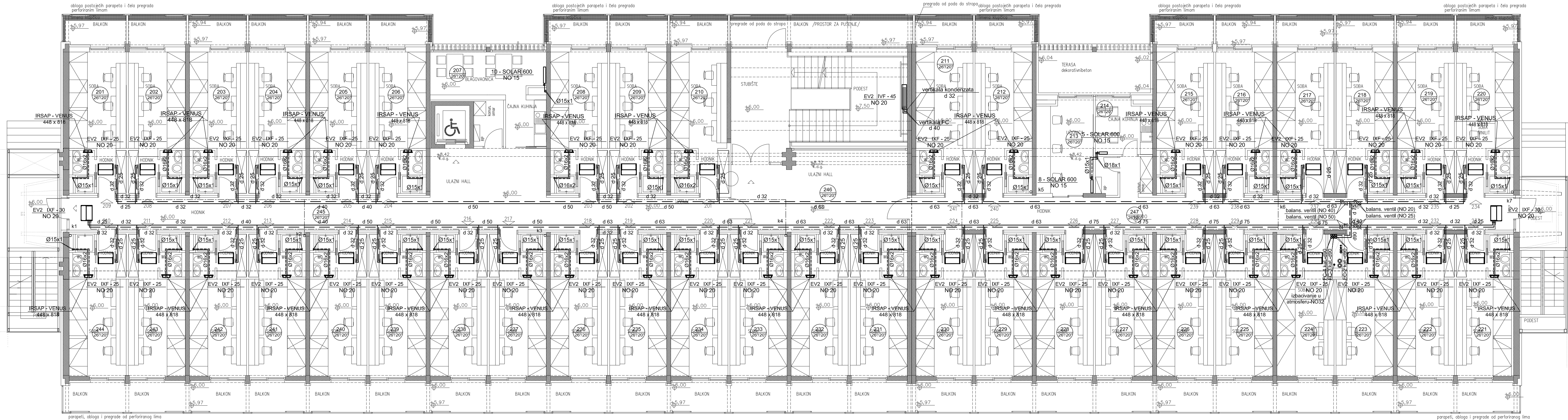


S 395



OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUIŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT 1.KATA - ventilacija -
MJERILLO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	8





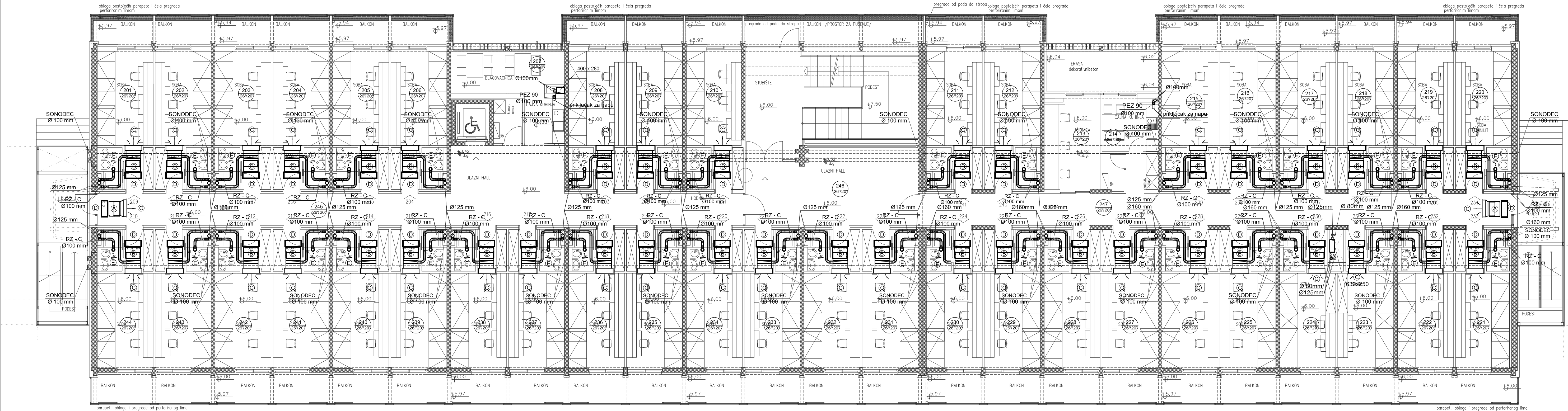
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva



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

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT 2.KATA - cijevni razvod -
MJERILLO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	9





**KAZALO:**  
- prstenasta ekspandirajuća  
obujmica tip PEZ 90-Ø100mm

- A EV2 IXF - 30 NO 20 kanalski ventilokonvektor
- B EV2 IXF - 25 NO 20 kanalski ventilokonvektor
- C OAB 2/15-L 825 x 125 tlačna rešetka
- D ORP 800 x 300 odsisna rešetka
- E ZOV 125 odsisna ventil

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

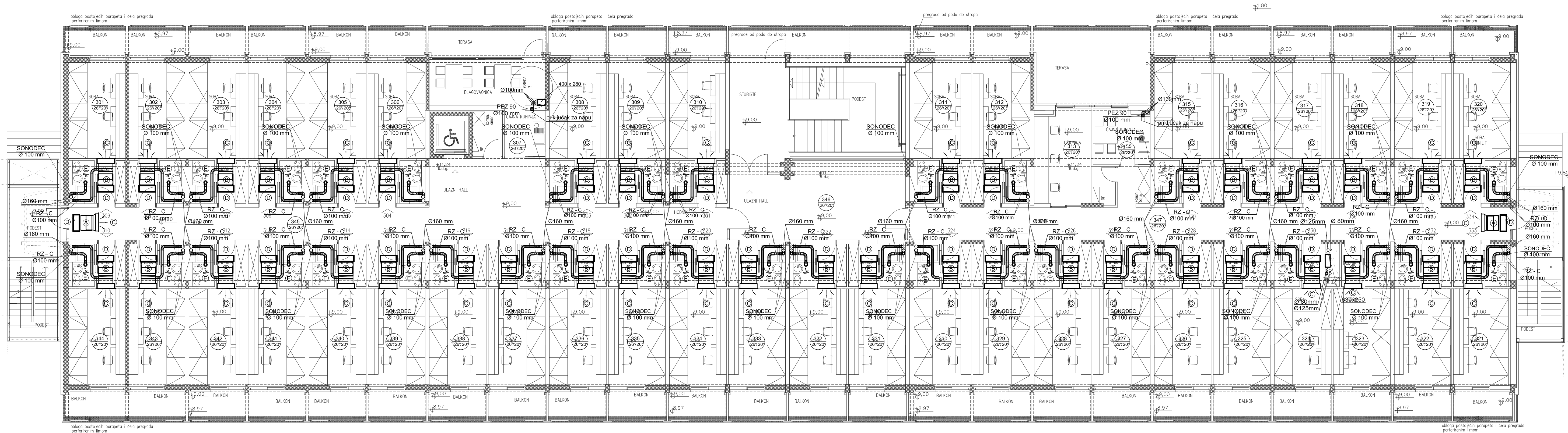
**tub d.o.o.**  
za inženjering, Split, Valpovačka 6

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT 2.KATA - ventilacija -
MJERILLO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	10





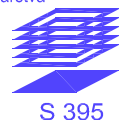




KAZALO:  
■ - prstenasta ekspanzirajuća  
obujnica tip PEZ 90-Ø100mm

- A EV2 IXF - 30 NO 20 kanalski ventilokonvektor
- B EV2 IXF - 25 NO 20 kanalski ventilokonvektor
- C OAB 2/15-L 825 x 125 tlačna rešetka
- D ORP 800 x 300 odsisna rešetka
- E ZOV 125 odsisna ventil

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



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

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUIŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	TLOCRT 3.KATA - ventilacija -
MJERILLO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.str.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	12



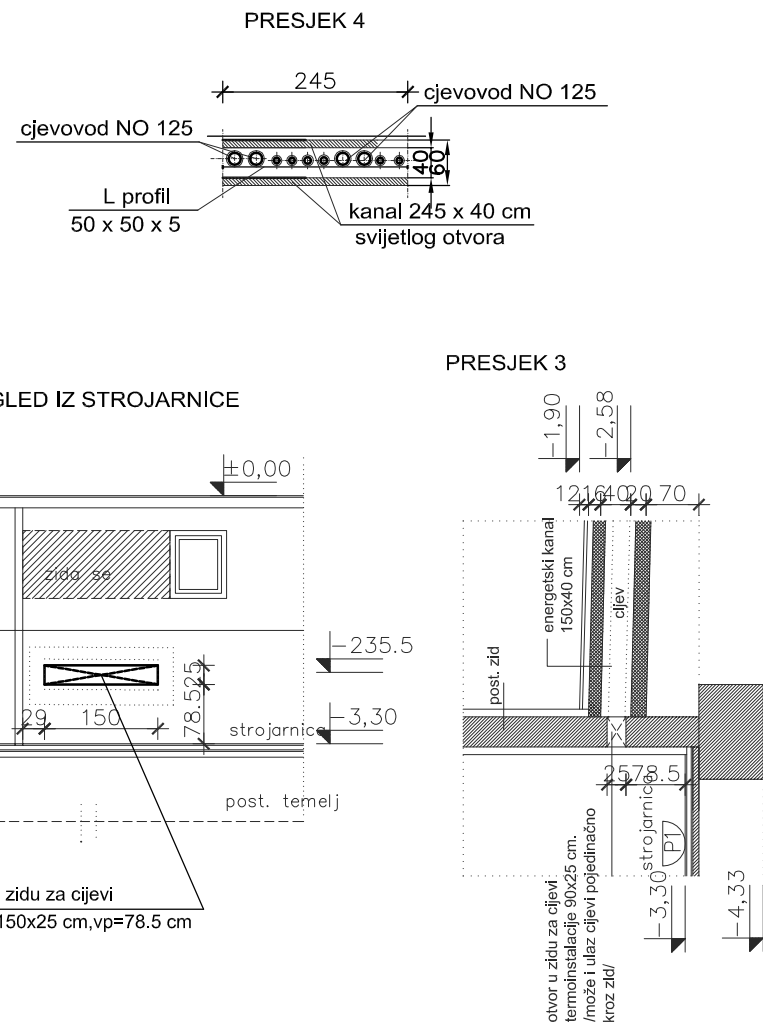
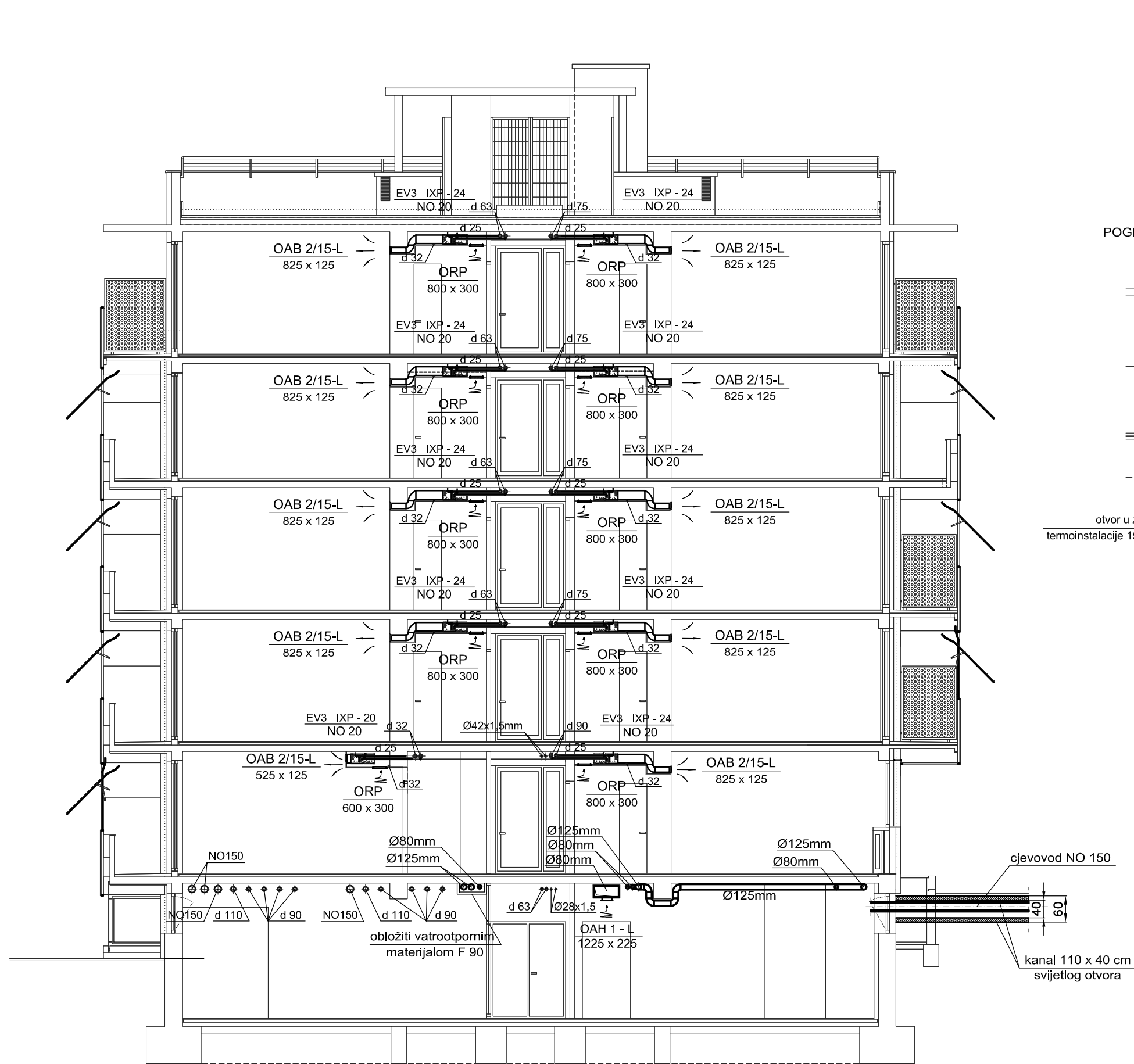












Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 395

	<b>tub d.o.o.</b> za inženjering, Split, Valpovačka 6
OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRADEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRADEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRAĐNJA I DOGRAĐNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	PRESJEK C-C
MJERILO CRTEŽA	1:100
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	16

17



KAZALO:

- 1

Kondenzacijski cirkulacijski zidni uređaj ecoTEC plus VU INT 1206/5-5, toplinskog učina 125 kW
- 2

Hidraulička skretnica WHC C 350 s ugrađenim magnetom
- 3

Zatvorena membranska ekspanzijska posuda proizvod "Elbi", tip ERCE 300
- 4

Razdjelnik tople vode NO 200 x 2.100 mm
- 5

Sabirnik tople vode NO 200 x 2.100 mm
- 6

Cirkulacijska crpka grane radijatorskog grijanja proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 40 - 80F
- 7

Troputni elektromotorni ventil grane radijatorskog grijanja NO 40
- 8

Cirkulacijska crpka grane grijanja PTV-a proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 50 - 60
- 9

Troputni elektromotorni ventil grane grijanja PTV-a NO 40
- 10

Cirkulacijska crpka grane dogrijavanja vode dizalice topline proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 50 - 60
- 11

Troputni elektromotorni ventil grane dogrijavanja vode dizalice topline NO 40
- 12

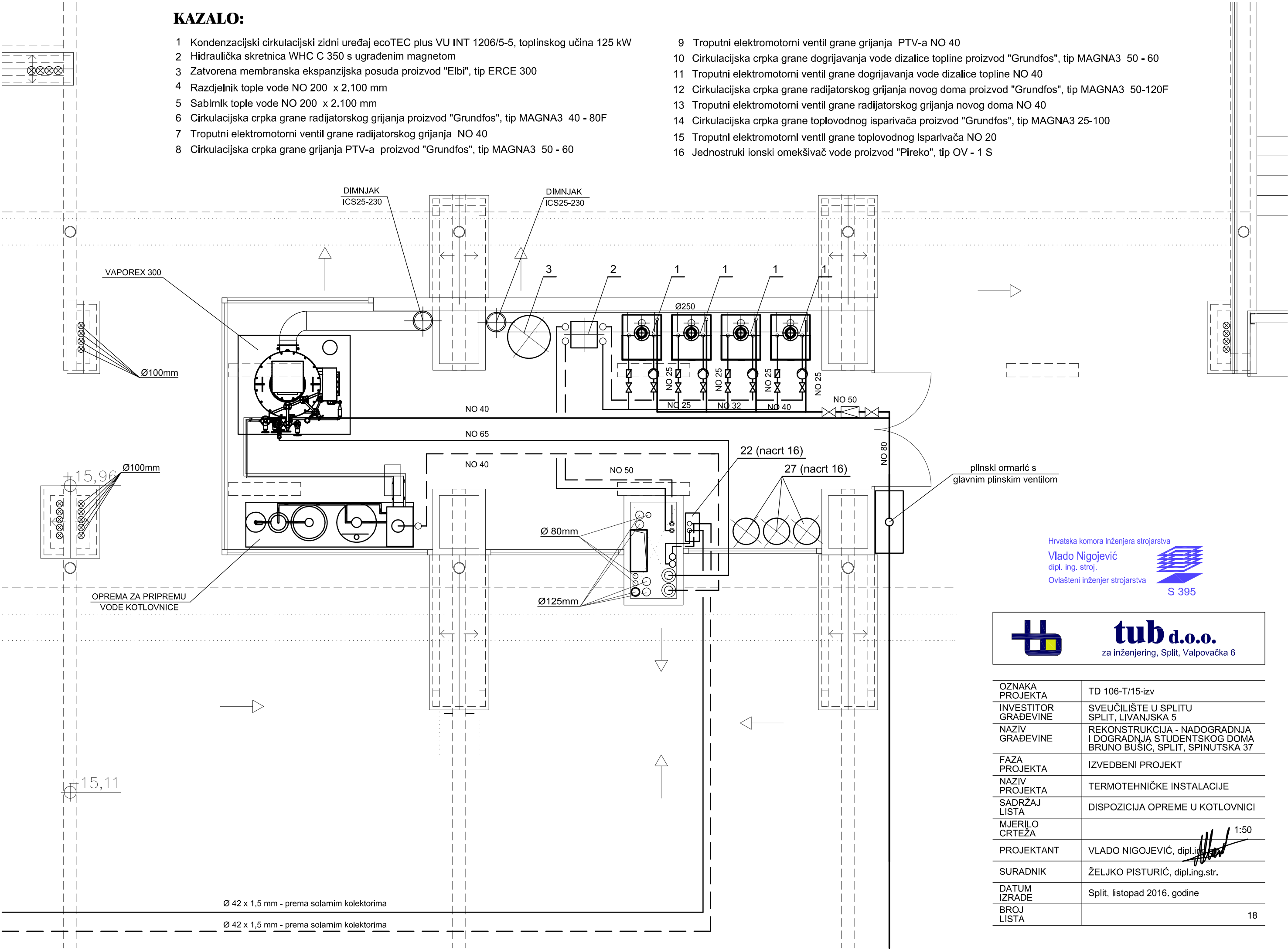
Cirkulacijska crpka grane radijatorskog grijanja novog doma proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 50-120F
- 13

Troputni elektromotorni ventil grane radijatorskog grijanja novog doma NO 40
- 14

Cirkulacijska crpka grane toplovodnog isparivača proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 25-100
- 15

Troputni elektromotorni ventil grane toplovodnog isparivača NO 20
- 16

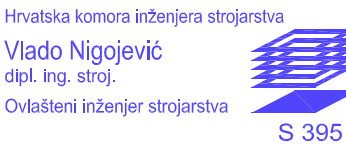
Jednostruki ionski omekšivač vode proizvod "Pireko", tip OV - 1 S




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

<div><div></div><div><b>tub d.o.o.</b> za inženjering, Split, Valpovačka 6</div></div>	
OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	DISPOZICIJA OPREME U KOTLOVNICI
MJERILO CRTEŽA	1:50
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing. 
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	18

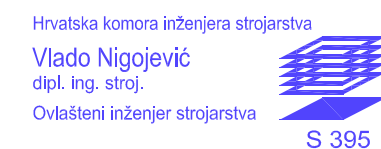


**tub d.o.o.**

za inženjering, Split, Valpovačka 6

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRAĐNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	HEMA CIEVNOG RAZVODA VENTILOKONVEKTORA 1. KATA
MJERLO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZDAJE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	20

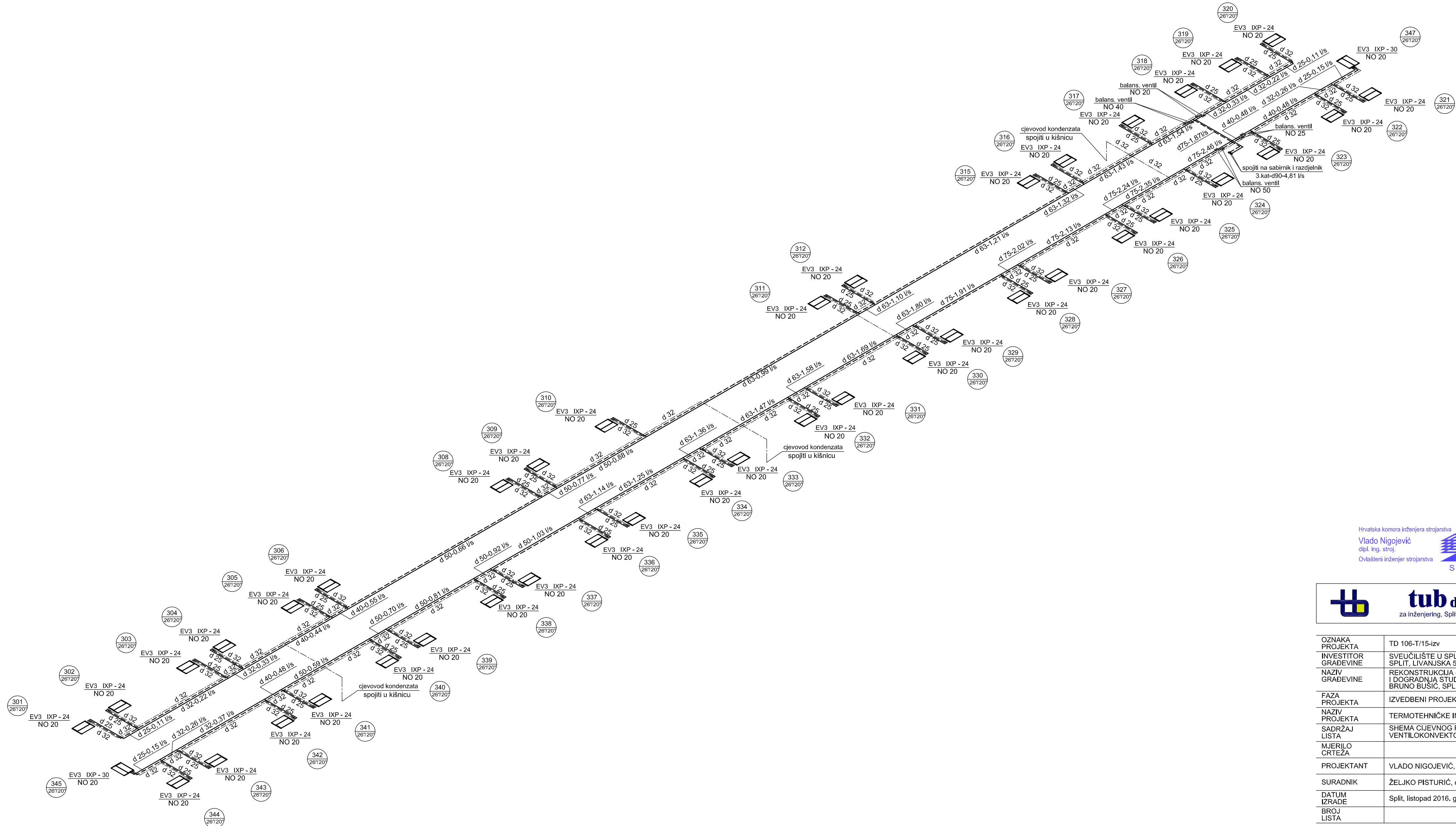




**tub**<sub>d.o.o.</sub>

za Inženjering, Split, Valpovačka 6

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRADJEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRADJEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRAĐNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	HEMA CIEVNOG RAZVOJA VENTILOKONVEKTORA 2. KATA
MJERILNO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZDAVANJA	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	2



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



S 395

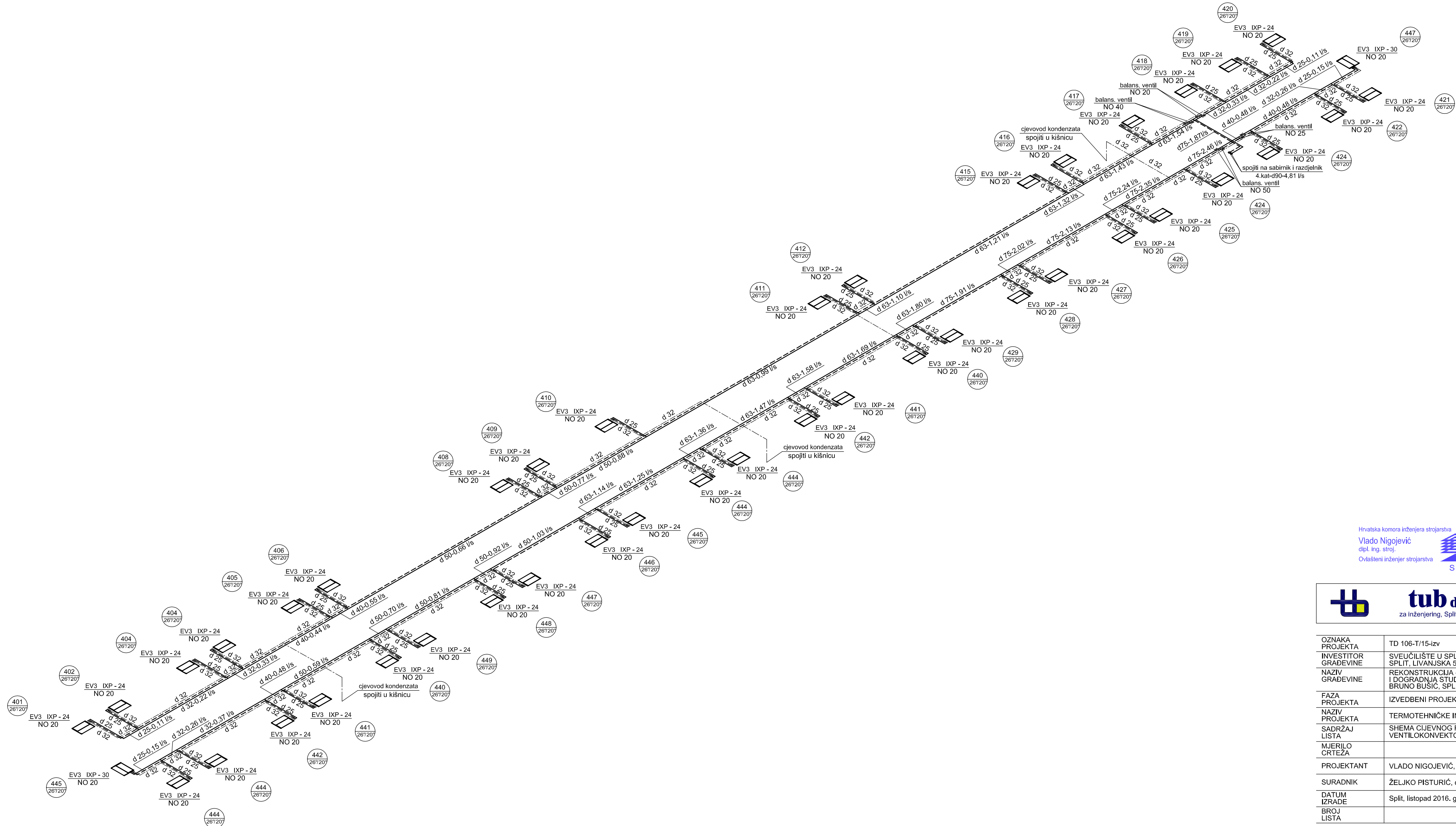


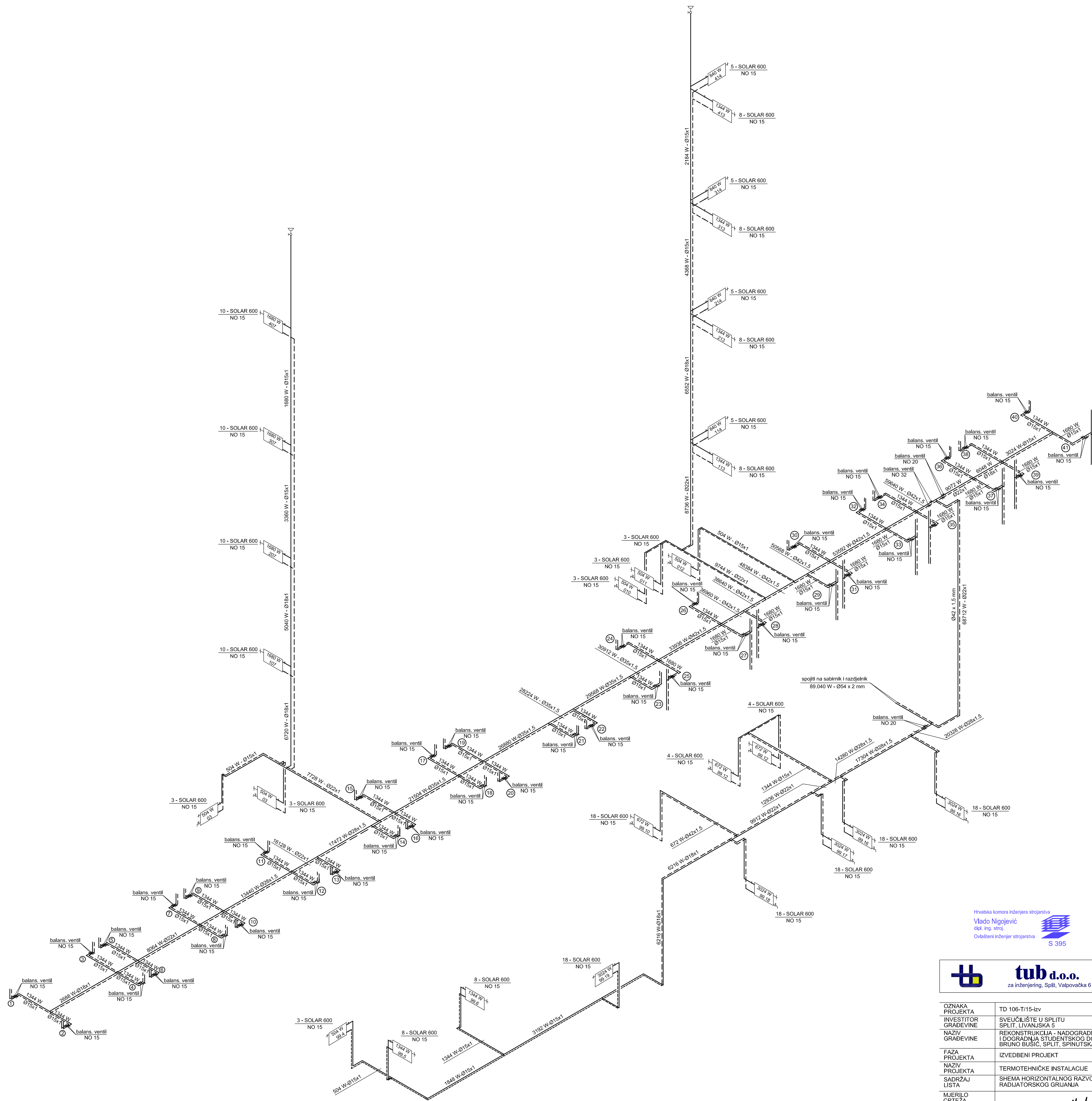
tub d.o.o.

za inženjering, Split, Valpovačka 6

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	HEMA CIJEVNOG RAZVODA VENTILOKONVEKTORA 3. KATA
MJERILO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	22





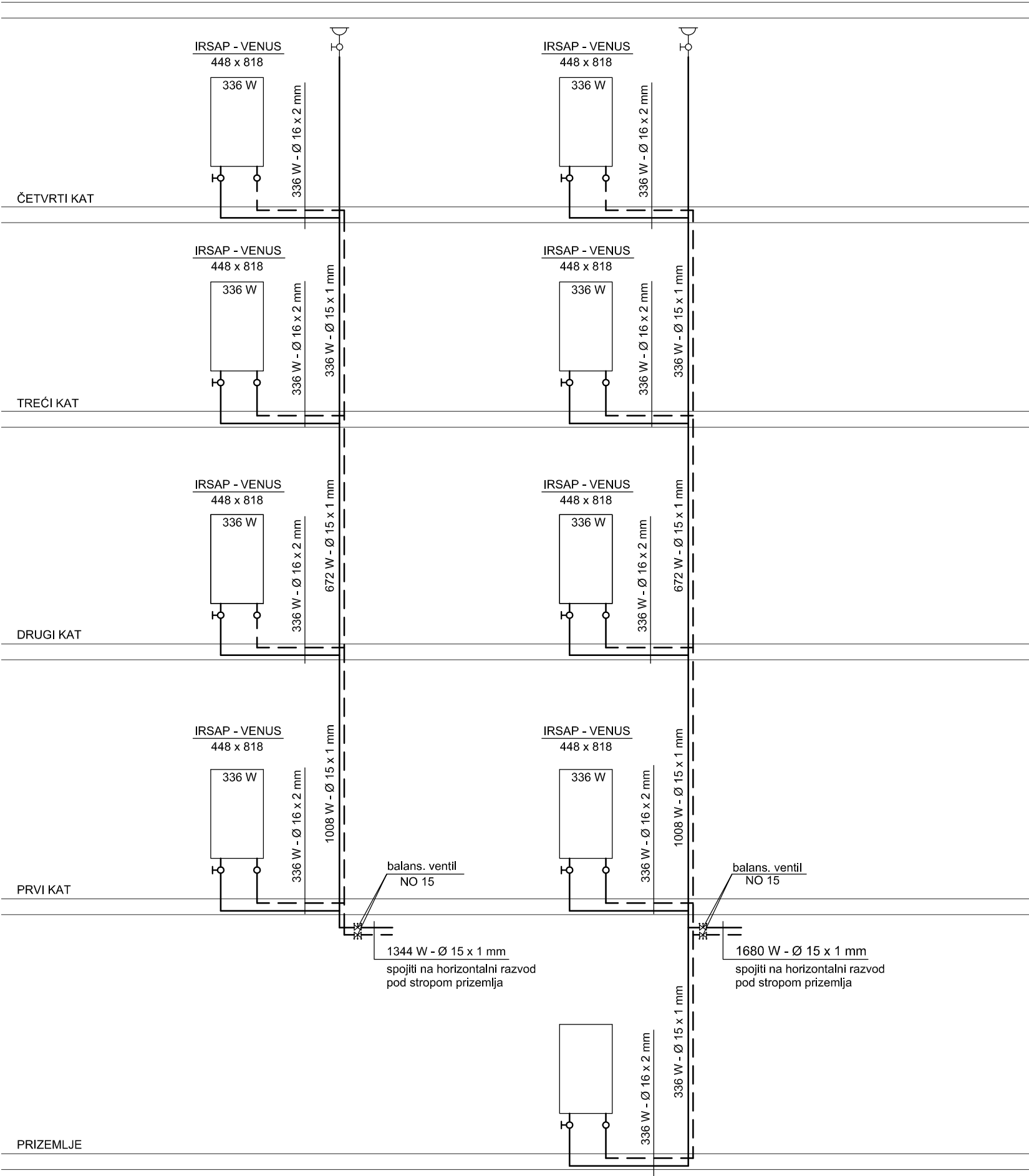


Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašten inženjer strojarstva



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

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRADEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRADEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOPGRADNJA I DODGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUIŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	HEMA HORIZONTALNOG RAZVODA RADIATORSKOG GRUPLANJA
MJERILO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	24



VERTIKALA KUPAONSKIH  
RADIJATORA 1 - 24

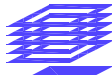
VERTIKALA KUPAONSKIH  
RADIJATORA 25 - 41

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Nigojević

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 395



**tub d.o.o.**

za inženjering, Split, Valpovačka 6

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	VERTIKALNA SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA
MJERILO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	25

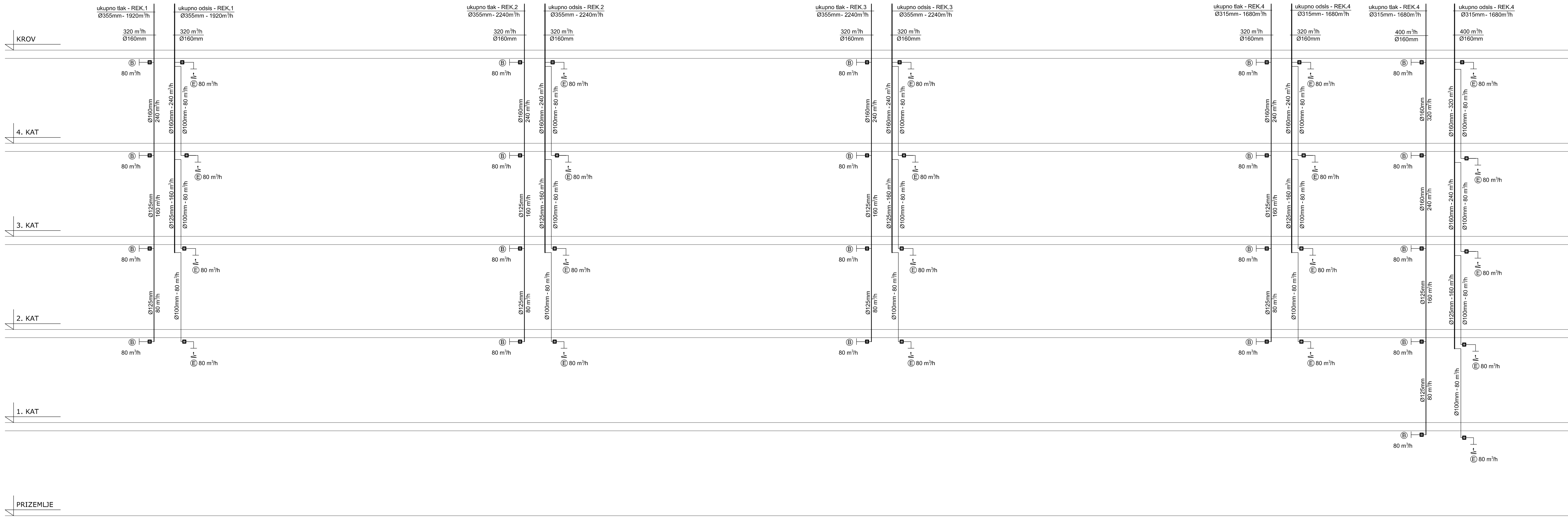


KAZALO:

■ - prstenasta ekspandirajuća obujmica tip PEZ 90-Ø100mm

Ⓟ EV2 IXF - 25 NO 20 kanalski ventilokonvektor

Ⓟ ZOV 125 odsisna ventil



REK.1  
Va1-Va6

REK.2  
Vb1-Vb7

REK.3  
Vc1-Vc7

REK.4  
Vd1-Vd4

REK.4  
Vd5

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



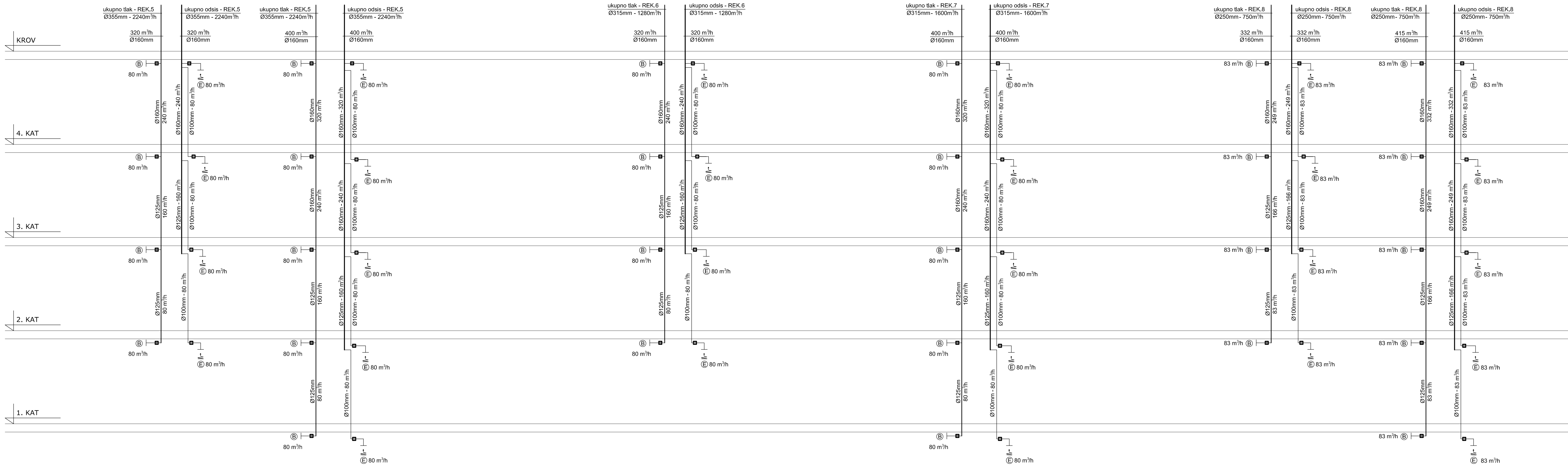
OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRADEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU
NAZIV GRADEVINE	SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV PROJEKTA	REKONSTRUKCIJA - NADOGRAĐNJA I DOGRAĐNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SAOPREŽAJ LISTA	HEMA MEHANIČKE VENTILACIJE REK.1-REK.4
MJERILLO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing. 
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	26

KAZALO:

■ - prstenasta ekspandirajuća  
obujmica tip PEZ 90-Ø100mm

Ⓟ EV2 IXF - 25 NO 20 kanalski ventilokonvektor

Ⓟ ZOV 125 odsisna ventil



REK.5  
Ve1-Ve2

REK.5  
Ve3-Ve6

REK.6  
Vf1-Vf4

REK.7  
Vg1-Vg4

REK.8  
Vh1

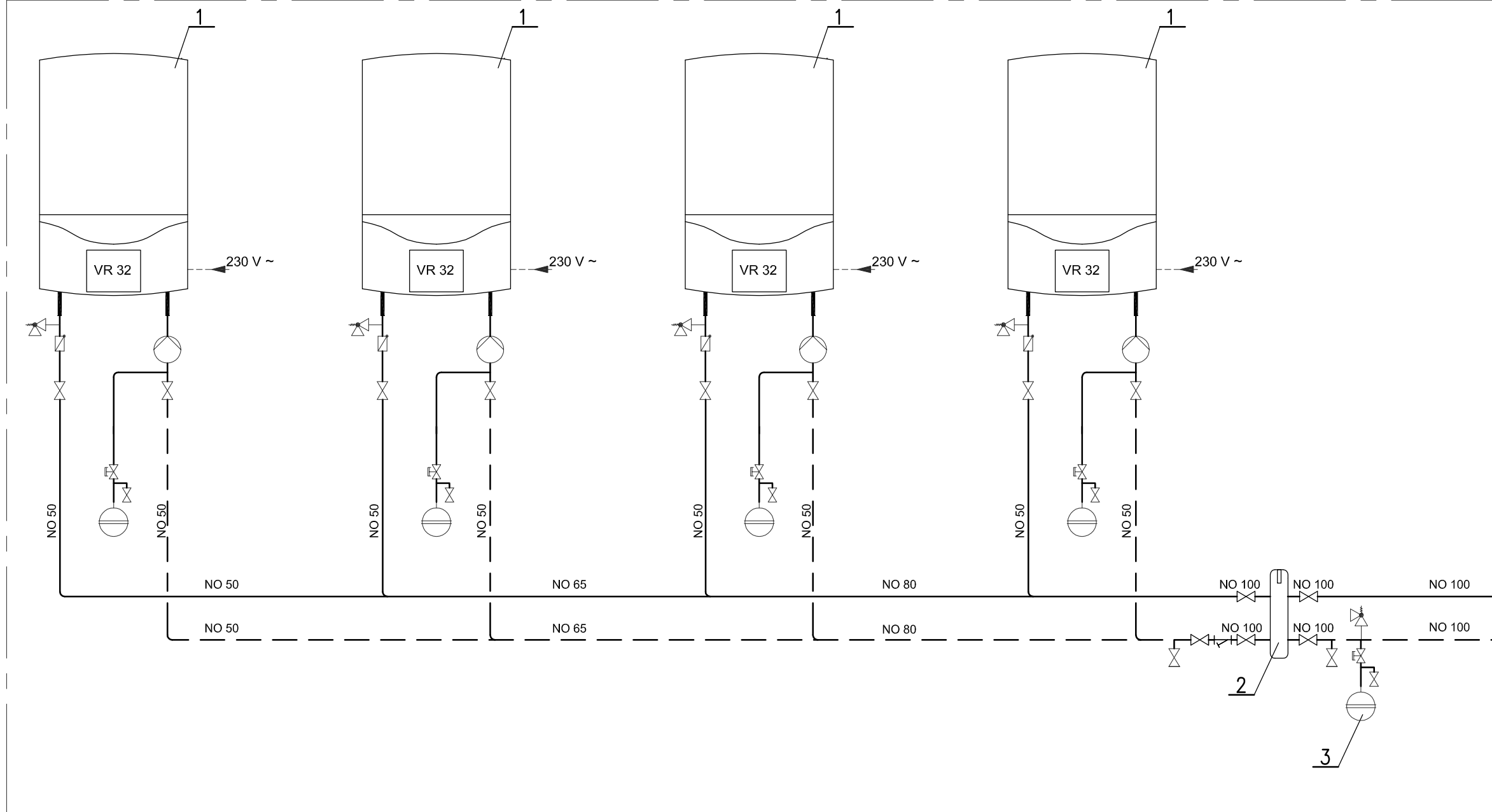
REK.8  
Vh2

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

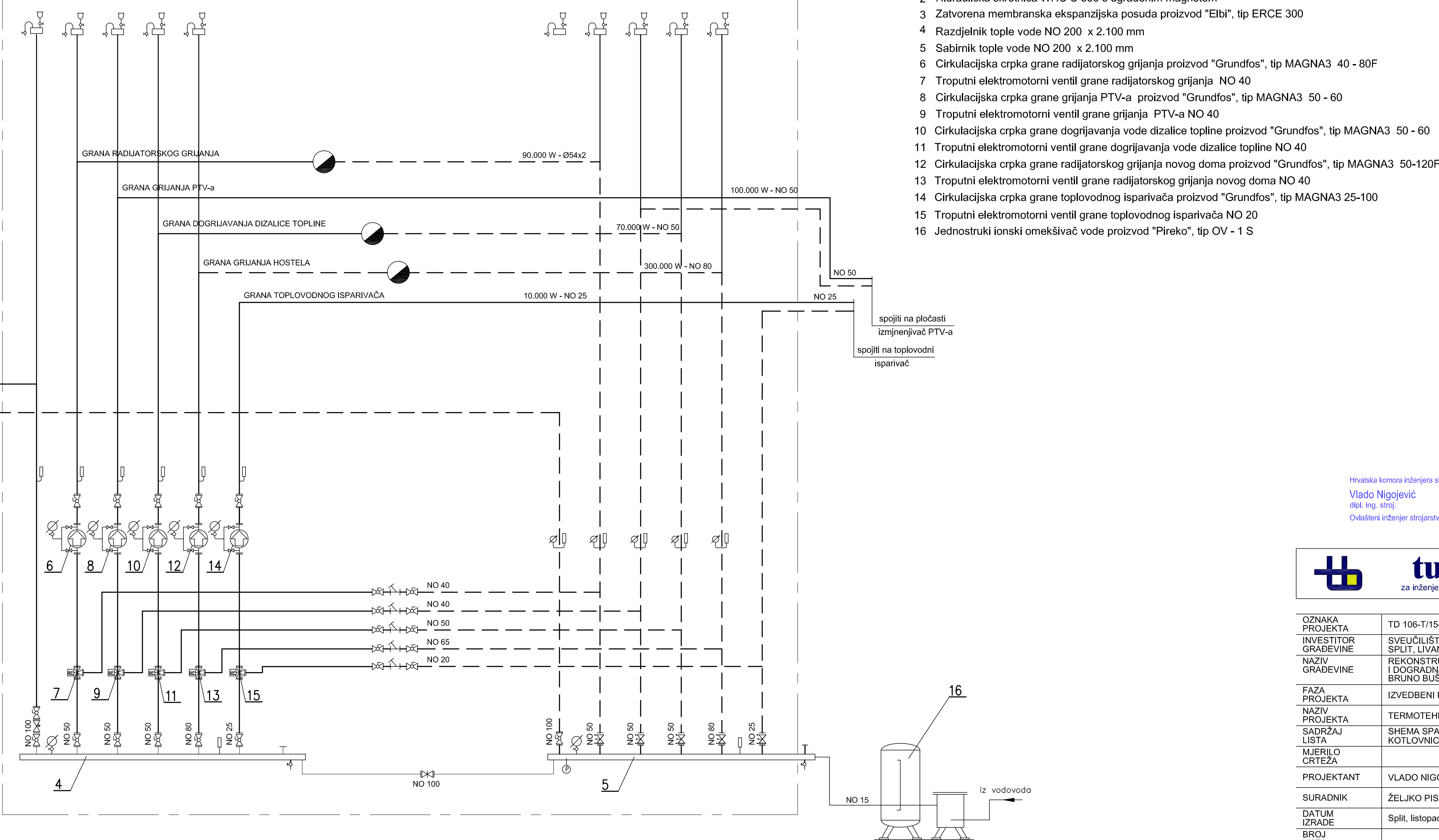


OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRADEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRADEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRAĐNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SAOPREŽAJ LISTA	HEMA MEHANIČKE VENTILACIJE REK.5-REK.8
MJERILLO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing. 
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZDAJE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	27

kotlovnica



strojarnica



- 1 Kondenzacijski cirkulacijski zidni uređaj ecoTEC plus VU INT 1206/5-5, toplinskog učina 125 kW
- 2 Hidraulička skretnica WHC C 350 s ugrađenim magnetom
- 3 Zatvorena membranska ekspanzijska posuda proizvod "Elbi", tip ERCE 300
- 4 Razdjelnik tople vode NO 200 x 2.100 mm
- 5 Sabirnik tople vode NO 200 x 2.100 mm
- 6 Cirkulacijska crpka grane radijatorskog grijanja proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 40 - 80F
- 7 Troputni elektromotorni ventil grane radijatorskog grijanja NO 40
- 8 Cirkulacijska crpka grane grijanja PTV-a proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 50 - 60
- 9 Troputni elektromotorni ventil grane grijanja PTV-a NO 40
- 10 Cirkulacijska crpka grane dogrijavanja vode dizalice topline proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 50 - 60
- 11 Troputni elektromotorni ventil grane dogrijavanja vode dizalice topline NO 40
- 12 Cirkulacijska crpka grane radijatorskog grijanja novog doma proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 50-120F
- 13 Troputni elektromotorni ventil grane radijatorskog grijanja novog doma NO 40
- 14 Cirkulacijska crpka grane toplovodnog isparivača proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 25-100
- 15 Troputni elektromotorni ventil grane toplovodnog isparivača NO 20
- 16 Jednostruki ionski omekšivač vode proizvod "Pireko", tip OV - 1 S

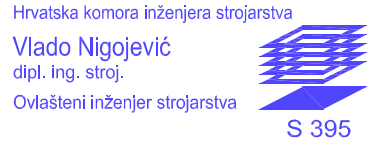
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 395



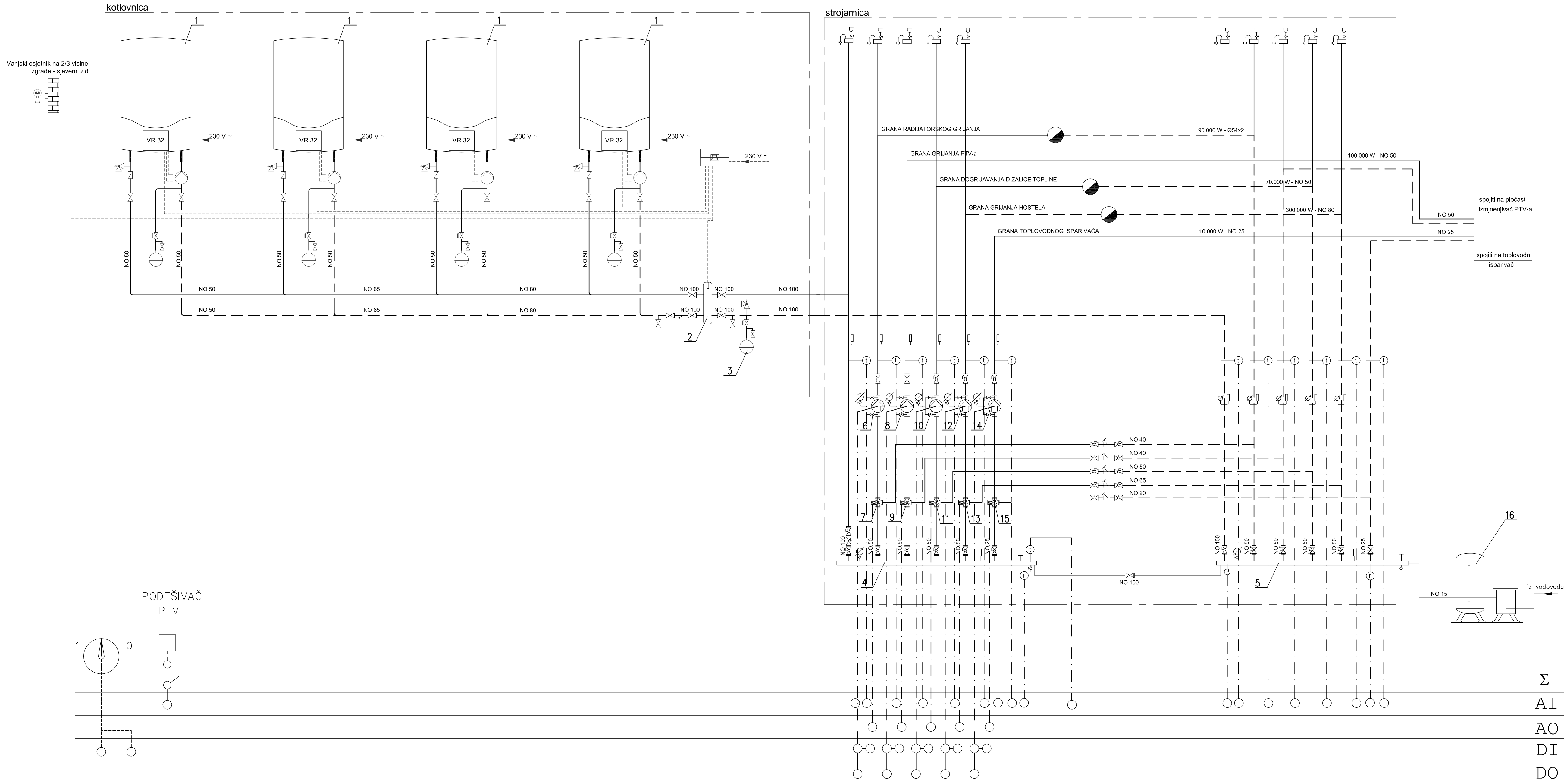
OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	HEMA SPAJANJA INSTALACIJE U KOTLOVNICI
MJERILO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	28



- 1 Dizalica topline voda - voda, proizvod "Svegon", tip TEAL 2A+ HP 27,6, kapaciteta 260.000 W; 80,2 kW, 380 V
- 2 Viskozitetna dizalica topline proizvod "Carrier", tip 61 AF-105A kapaciteta 1020.000 W; 42,2 kW, 380 V
- 3 Inercijska posuda volumena 1.500 l s ugrađenom medijskom grijalicom kapaciteta 70.000 W
- 4 Razjedinik hladne vode NO 300 x 2.800 mm
- 5 Sabirnik hladne vode NO 300 x 2.800 mm
- 6 Cirkulacijska crpka grane ventilator konvektora prizemlja proizvod "Grundfos", tip MAGNA 100 - 120F
- 7 Cirkulacijska crpka grane ventilator konvektora prvog kata proizvod "Grundfos", tip MAGNA 80 - 120F
- 8 Cirkulacijska crpka grane ventilator konvektora drugog kata proizvod "Grundfos", tip MAGNA 80 - 120F
- 9 Cirkulacijska crpka grane ventilator konvektora trećeg kata proizvod "Grundfos", tip MAGNA 80 - 120F
- 10 Cirkulacijska crpka grane ventilator konvektora četvrtog kata proizvod "Grundfos", tip MAGNA 80 - 120F
- 11 Hidraulička skretnica proizvod "Maring", tip HW 400
- 12 Cirkulacijska crpka grane desuperheatare proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 80-120F
- 13 pločasti izmjenjivač topline pripreme PTV-a sunčevi kolektori - spremnici 550.000 W
- 14 pločasti izmjenjivač topline pripreme PTV-a desuperheatare dizalica topline - spremnici 67.000 W
- 15 pločasti izmjenjivač topline pripreme PTV-a visokotemperturne dizalica topline - spremnici 148.000 W
- 16 pločasti izmjenjivač topline pripreme PTV-a kotao - spremnici 100.000 W
- 17 Spremnik vode proizvod "Pireko" volumena 3.001, Ø 1300 x 2445 mm
- 18 Cirkulacijska crpka za recirkulaciju PTV-a proizvod "Grundfos", tip Magna3 40 - 60 FN
- 19 Cirkulacijska crpka sekundara grijanja PTV-a proizvod "Grundfos", tip Magna3 65-150 FN
- 20 Troputni ON - OFF elektromotorni ventil, dimenzija NO 80
- 21 Troputni miješajući elektromotorni ventil, dimenzija NO 50
- 22 Troputni miješajući elektromotorni ventil, dimenzija NO 50
- 23 Sunčevi kolektori proizvod "Villant", tip VKF 145
- 24 Cirkulacijska crpka sunčevih kolektora proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 40 - 120
- 25 Magnetski akcelerator proizvod "Gama" dimenzija NO 80
- 26 Magnetski akcelerator proizvod "Gama" dimenzija NO 50
- 27 Zatvorena membranska ekspanzijska posuda grane dizalica topline proizvod "Elbi", tip ERCE 300
- 28 Zatvorena membranska ekspanzijska posuda grane desuperheatare grijanja PTV-a proizvod "Elbi", tip ERCE 80
- 29 Zatvorena membranska ekspanzijska posuda visokotemperturne dizalice topline proizvod "Elbi", tip ERCE 80
- 30 Zatvorena membranska ekspanzijska posuda kruga sunčevih kolektora proizvod "Elbi", tip ERCE 300
- 31 Zatvorena membranska ekspanzijska posuda kruga PTV-a proizvod "Elbi", tip DV 500



 <b>tub d.o.o.</b> za inženjering, Split, Valpovačka 6	
<b>OZNAKA PROJEKTA</b>  <b>INVESTITOR</b>  <b>NAZIV GRAĐEVINE</b>  <b>FAZA PROJEKTA</b>  <b>NAZIV PROJEKTA</b>  <b>SADRŽAJ</b>  <b>MJERILNO CRTEŽA</b>  <b>PROJEKTANT</b>  <b>SURADNIK</b>  <b>DATUM IZDAJE</b>  <b>PROJEKT LISTA</b>	TD 106/175-zv  REKONSTRUKCIJA U SPLITU SPLIT, LUVANJSKA 6 SVEUČILIŠTE U SPLITU SVEUČILIŠNA 6 REKONSTRUKCIJA - NADODRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO ČEVIĆ, SPLIT, SPRATNOST 07  IZVEDBENI PROJEKT  TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE  SHEMA SPALJANJA INSTALACIJE U STROJFARMI  VLADO MIČOJEVIĆ, dipl.inž.  ŽELJKO PISTURIC, dipl.inž.,str.  Split, listopad 2016. godine
	29



- 1 Kondenzacijski cirkulacijski zidni uređaj ecoTEC plus VU INT 1206/5-5, toplinskog učina 125 kW
- 2 Hidraulička skretnica WHC C 350 s ugrađenim magnetom
- 3 Zatvorena membranska ekspanzijska posuda proizvod "Elbi", tip ERCE 300
- 4 Razdjelnik tople vode NO 200 x 2.100 mm
- 5 Sabirnik tople vode NO 200 x 2.100 mm
- 6 Cirkulacijska crpka grane radijatorskog grijanja proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 40 - 80F
- 7 Troputni elektromotorni ventil grane radijatorskog grijanja NO 40
- 8 Cirkulacijska crpka grane grijanja PTV-a proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 50 - 60
- 9 Troputni elektromotorni ventil grane grijanja PTV-a NO 40
- 10 Cirkulacijska crpka grane dogrijavanja vode dizalice topline proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 50 - 60
- 11 Troputni elektromotorni ventil grane dogrijavanja vode dizalice topline NO 40
- 12 Cirkulacijska crpka grane radijatorskog grijanja novog doma proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 50-120F
- 13 Troputni elektromotorni ventil grane radijatorskog grijanja novog doma NO 40
- 14 Cirkulacijska crpka grane toplovodnog isparivača proizvod "Grundfos", tip MAGNA3 25-100
- 15 Troputni elektromotorni ventil grane toplovodnog isparivača NO 20
- 16 Jednostruki ionski omekšivač vode proizvod "Pireko", tip OV - 1 S

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

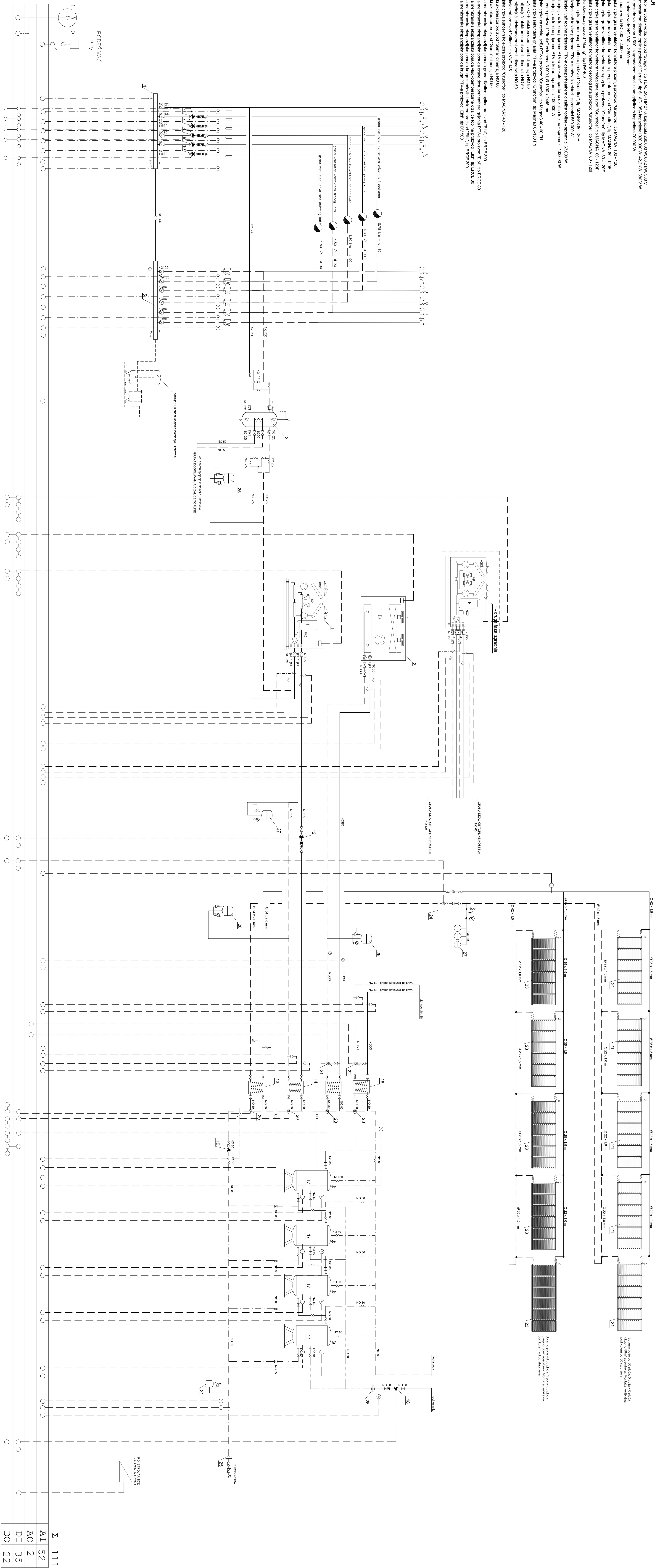
**tub d.o.o.**  
za inženjering, Split, Valpovačka 6

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRADEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRADEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRAĐNJA I DOGRAĐNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	HEMA AUTOMATSKJE REGULACIJE KOTLOVNICE
MJERILO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	30



**KAZAI.O**

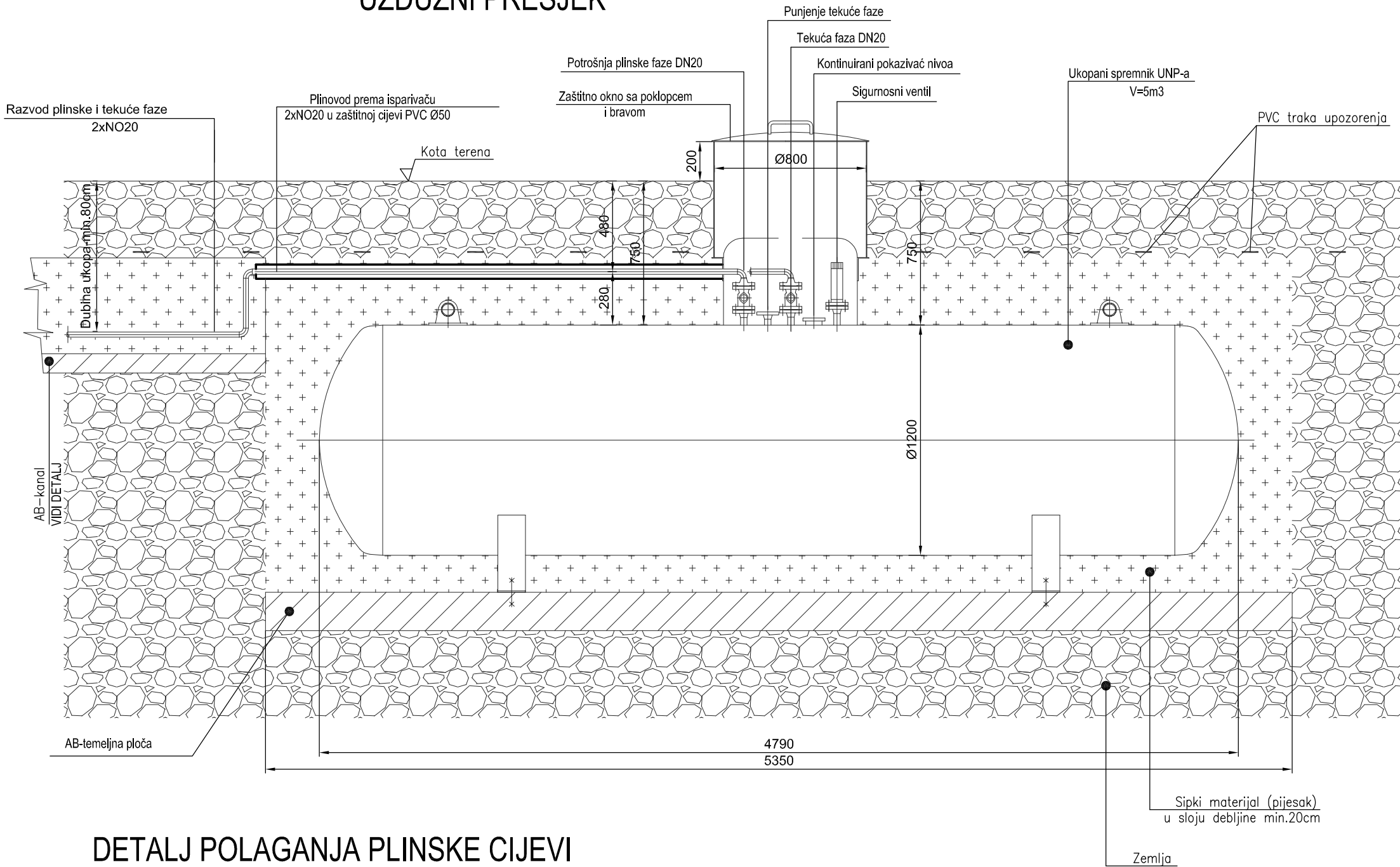
- [illegible]



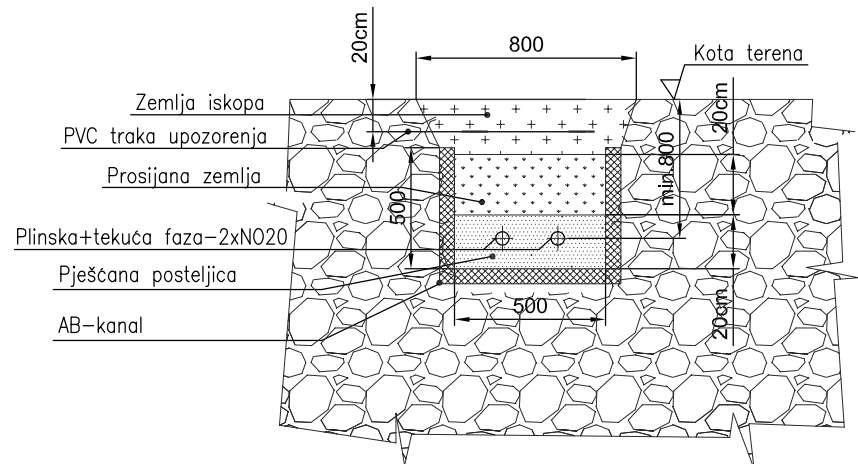




UZDUŽNI PRESJEK



DETALJ POLAGANJA PLINSKE CIJEVI  
U ZEMLJANOM ISKOPU



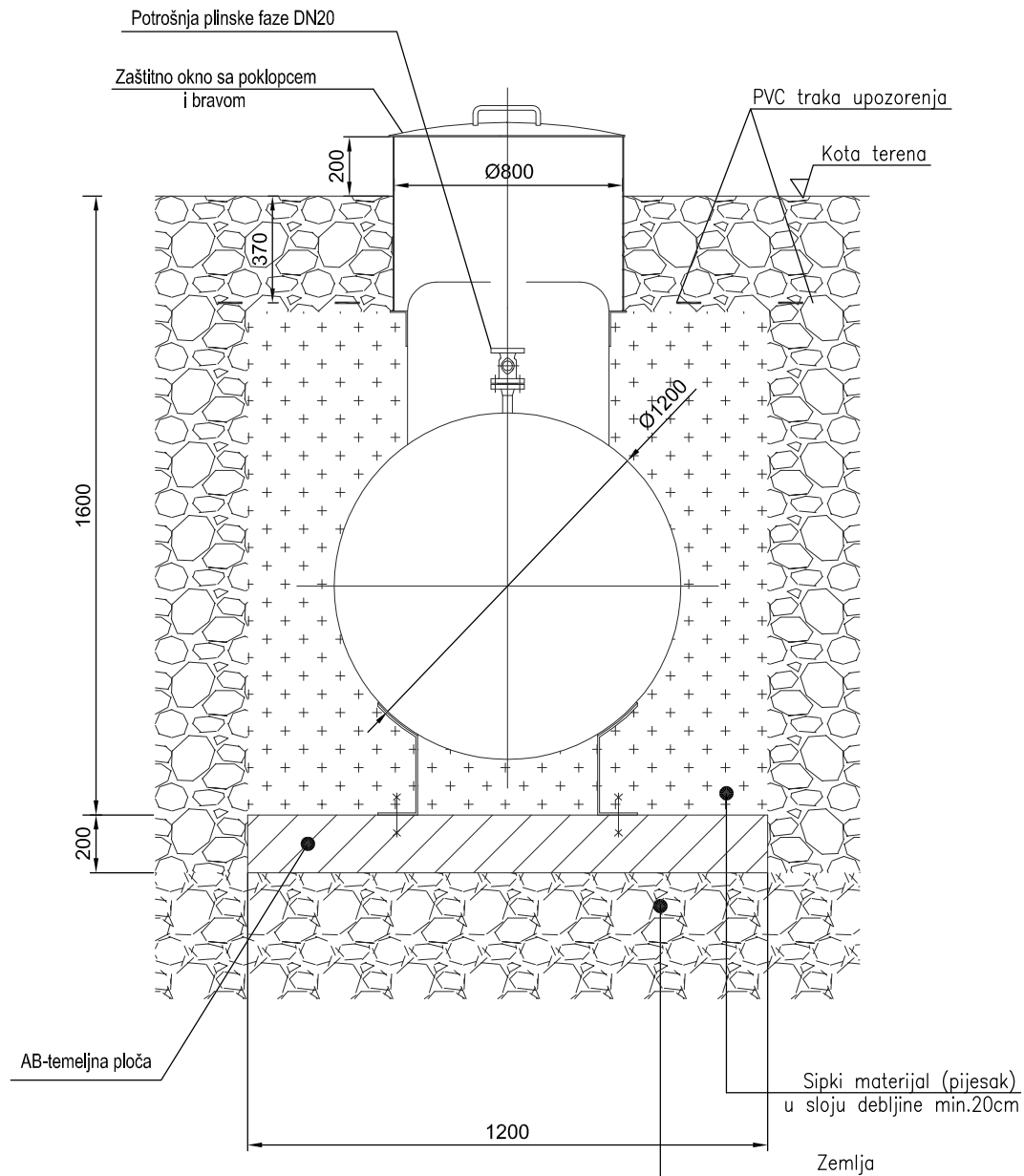
POTREBNE DIMENZIJE ISKOPA  
ZA SPREMNIK UNP-a V=5m3

ŠIRINA: 1800 mm  
DUŽINA: 5350 mm  
VISINA: 1770 mm

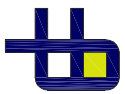
NAPOMENA:

- SLOJ PIJESKA U DEBLJINI 20cm MORA BITI OPRAN, NABLIEN I SUH, BEZ ZEMLJE, KAMENJA I ŠLJUNK
- SPREMNIK PRIJE POTPUNOG ZATRPAVANJA OSIGURATI OD POMICANJA ILI DJELOVANJA PODZEMNIH VODA
- POLOŽAJ I SPAJANJE ELEKTRODA I ANODA PREMA ZAHTJEVIMA ISPORUČIOCA SPREMNIKA

POPREČNI PRESJEK



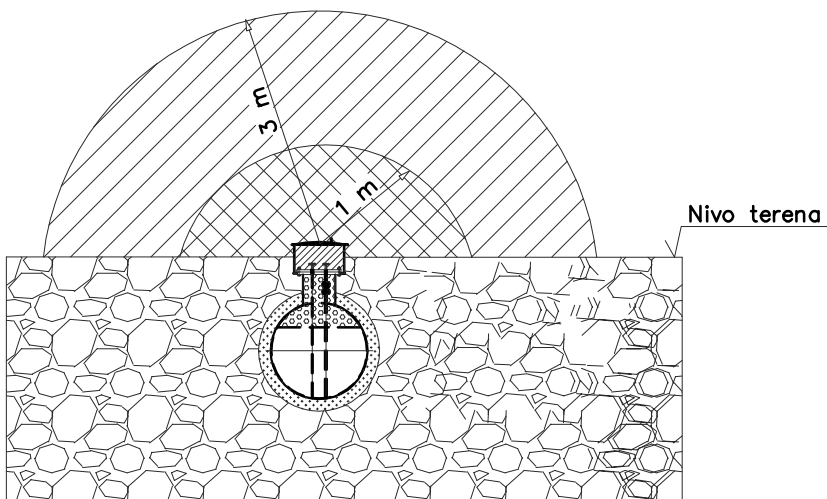
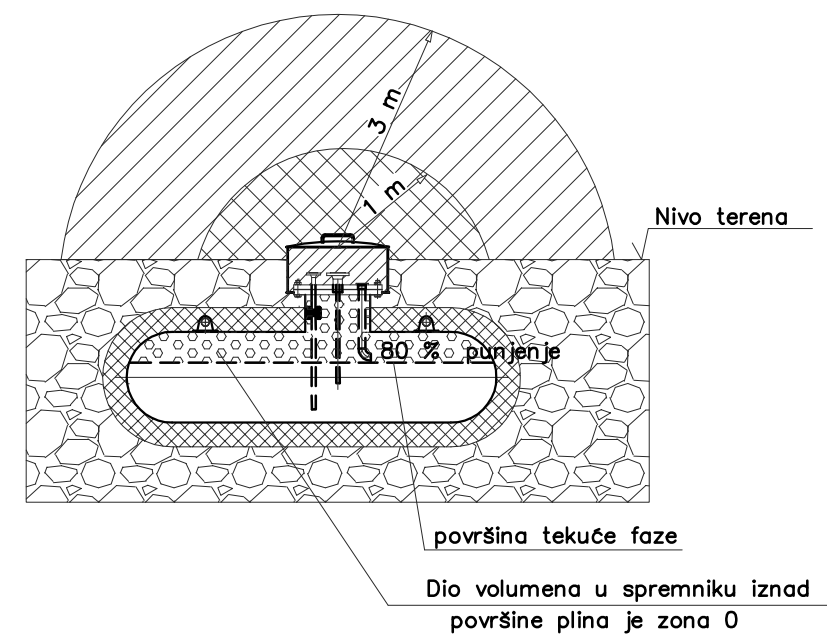
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva



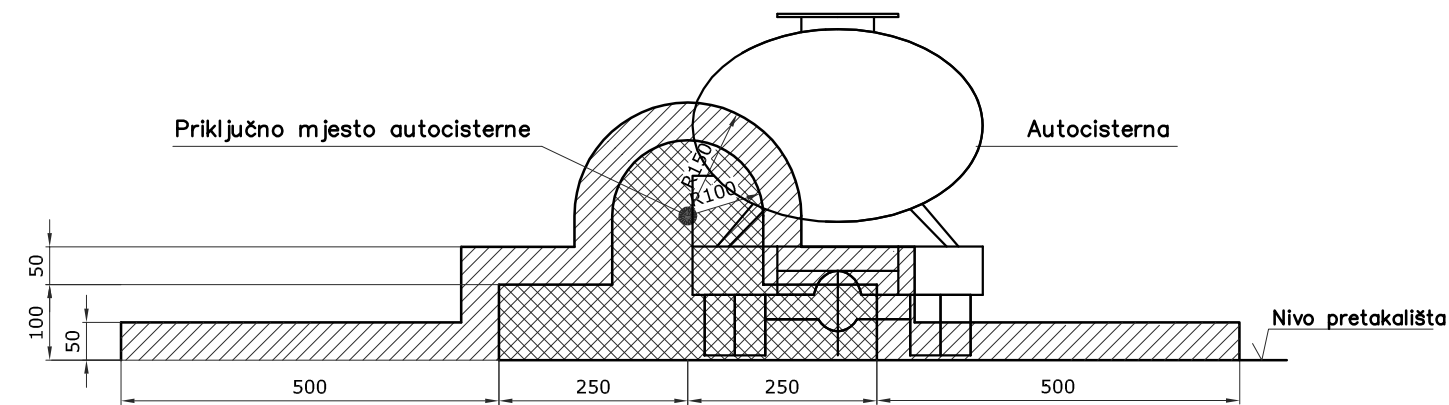
tub d.o.o.  
za inženjering, Split, Valpovačka 6

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-Izv
INVESTITOR GRADEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRADEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRAĐNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	DETALJ UGRADNJE UKOPANOG SPREMNIKA UNP-a OD 5m <sup>3</sup>
MJERILO CRTEŽA	1:250
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.stroj.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.stroj.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	33

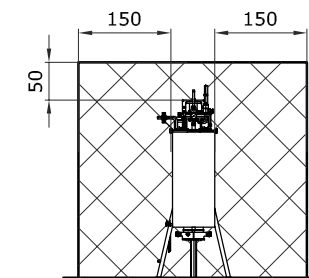
ZONE OPASNOSTI KOD PODZEMNIH SPREMNIKA  
UZDUŽNI I POPREČNI PRESJEK

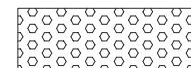




ZONE OPASNOSTI KOD  
PRETAKANJA AUTOCISTERNI



ZONE OPASNOSTI KOD  
TOPLOVODNOG ISPARIVAČA

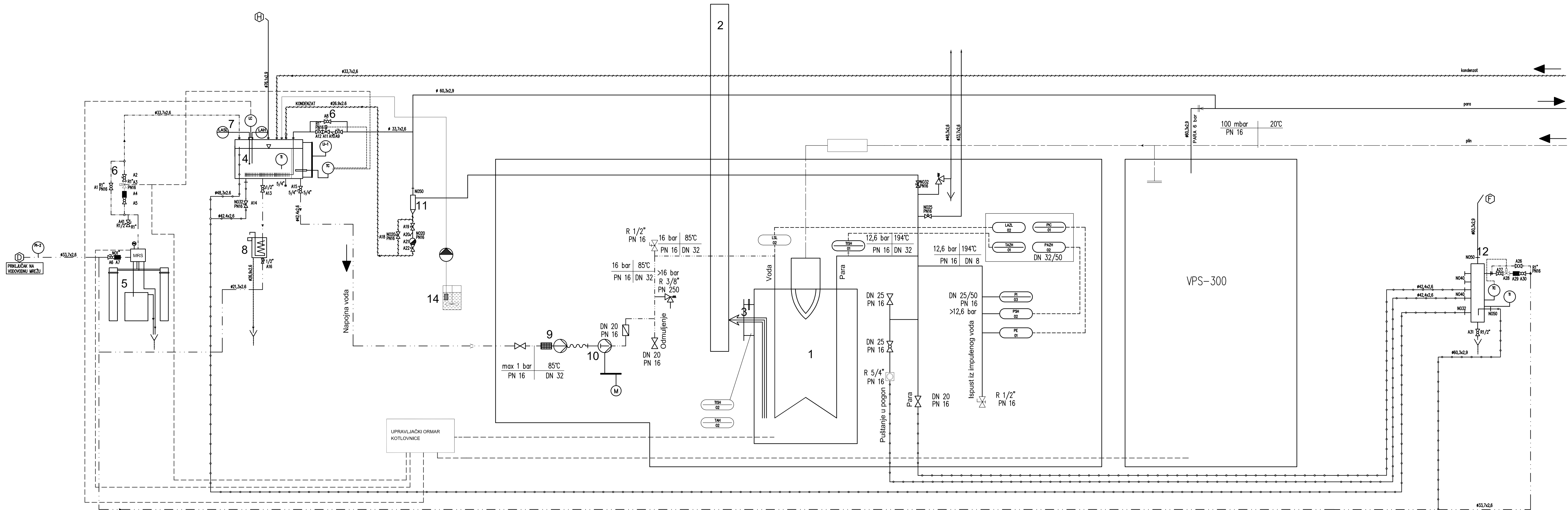


-  ZONA OPASNOSTI 0
-  ZONA OPASNOSTI 1
-  ZONA OPASNOSTI 2

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

	<b>tub d.o.o.</b> za inženjering, Split, Valpovačka 6
OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRADEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRADEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRAĐNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	VERTIKALNE ZONE OPASNOSTI
MJERILO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	34





#### LEGENDA OZNAKA

PI	- Pokazivanje tlaka	TI	- Pokazivanje temperature
PIC	-Pritisak,indikacija,regulacija	LAZL	-alarm i blokada kod donjeg nivoa
PC	- Regulacija tlaka	LI	- Regulacija nivoa
PSAH	- Blokada i alarm visokog tlaka	LI	- Pokazivanje nivoa
TAH	- Blokada i alarm visoke temperature	LAH	- Alarm visokog nivoa
TC	- Regulacija temperature	LSAL	- Blokada i alarm niskog nivoa
KO	- Impulzni signal na komandni ormar	PAZH	-alarm i blokada kod gornje vrijednosti
TAZH	-alarm i blokada kod gornje vrijednosti		

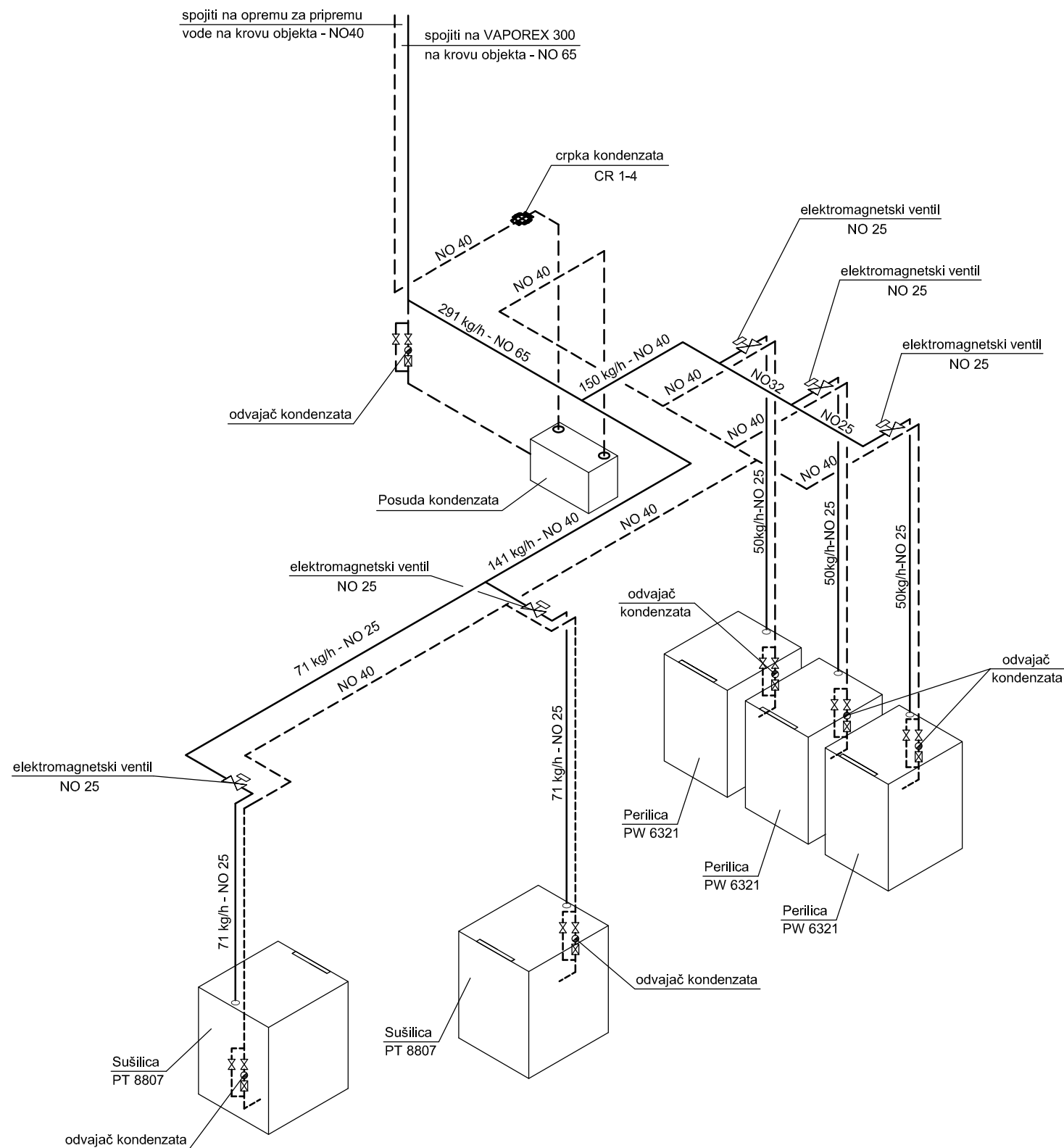
#### LEGENDA LINIJA

SIROVA VODA	KONDENZAT
PLIN	NAPAJANJE
NAPUJNA VODA	EL.ENERGIJOM
OTPADNA VODA	
PARA	
OMEKŠANA VODA	ODVOD U SAHT

#### LEGENDA:

- 1-KOTAO VPS 300
- 2-DIMNJAK
- 3-SPOJNA DIMNA CJEV
- 4-SPREMNIK NAPOJNE VODE I KONDENZATA V=0,2 m3
- 5-DVOSTRUKI AUTOMATSKI OMEKŠIVAČ VODE 2x1m3/h
- 6-UREDJAJ ZA DIREKTNO GRIJANJE NAP.VODE UPARAVANJEM
- 7-UREDJAJ ZA ODRŽAVANJE NIVOVA NAP.VODE
- 8-HLADNJAK ZA PROBE NAPOJNE VODE
- 9-BOOSTER PUMPA
- 10-NAPUJNA TRIPLEX PUMPA
- 11-ODVAJAČ KAPLJICA KOTLA
- 12-POSUDA RASHLADNA
- 13-ODMULJNA JAMA (OBAVEZA INVESTITORA)
- 14-DOZATOR KEMIKALIJA

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR	SVEUČILIŠTE U SPLITU
GRABEVINE	SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRABEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRAĐNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUIŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	SHEMA SPAJANJA I INSTALACIJE PARE
MJERILLO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLAĐO NIGOJEVIĆ, dipl.ing.
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.st.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BRJ LISTA	35



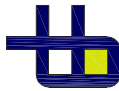
Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vlado Nigojević  
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 395



**tub d.o.o.**

za inženjering, Split, Valpovačka 6

OZNAKA PROJEKTA	TD 106-T/15-izv
INVESTITOR GRAĐEVINE	SVEUČILIŠTE U SPLITU SPLIT, LIVANJSKA 5
NAZIV GRAĐEVINE	REKONSTRUKCIJA - NADOGRADNJA I DOGRADNJA STUDENTSKOG DOMA BRUNO BUŠIĆ, SPLIT, SPINUTSKA 37
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SADRŽAJ LISTA	HEMA CIJEVNOG RAZVODA PARE
MJERILO CRTEŽA	
PROJEKTANT	VLADO NIGOJEVIĆ, dipl.ing. 
SURADNIK	ŽELJKO PISTURIĆ, dipl.ing.str.
DATUM IZRADE	Split, listopad 2016. godine
BROJ LISTA	36