

**Универзитет у Београду - Филозофски факултет  
Београд, Чика Љубина 18-20**

**КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**за јавну набавку извођења радова на текућем одржавању  
грејања и вентилације у фискултурној сали  
Филозофског факултета у Београду**

**у поступку јавне набавке мале вредности  
број 9/2019**

**Београд, октобар 2019. године**

На основу члана 39. и 61. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС” бр. 124/2012, 14/15 и 68/15, у даљем тексту: Закон), члана 6. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Сл. гласник РС” бр. 86/2015) и Одлуке о покретању поступка јавне набавке број 1623/1-1 од 11.10.2019. године, припремљена је:

## **КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

за јавну набавку извођења радова на текућем одржавању грејања и вентилације  
у фискултурној сали Филозофског факултета у Београду  
у поступку јавне набавке мале вредности **број 9/2019**

### **САДРЖАЈ:**

- I** Општи подаци о јавној набавци
- II** Подаци о предмету набавке
- III** Техничке карактеристике
- IV** Услови за учешће у поступку јавне набавке и упутство за доказивање испуњености услова из члана 75. Закона: Изјава којом понуђач потврђује да испуњава услове, Изјава којом понуђач потврђује да подизвођач испуњава услове, Изјава којом члан групе потврђује да испуњава услове
- V** Упутство понуђачима како да сачине понуду
- VI** Образац понуде
- VII** Модел уговора
- VIII** Изјава о трошковима припремања понуде
- IX** Изјава о независној понуди
- X** Изјава о обавези достављања менице за добро извршење посла
- XI** Изјава о обавези достављања менице за отклањање недостатака у гарантном року
- XII** Изјава о обиласку локације

## I

### ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

**1. Подаци о наручиоцу**

Универзитет у Београду - Филозофски факултет, Београд, Чика Љубина 18-20,  
[www.f.bg.ac.rs](http://www.f.bg.ac.rs), порески идентификациони број: 100050474, матични број: 07003269.

**2. Јавна набавка спроводи се у поступку јавне набавке мале вредности.**

**3. Предмет јавне набавке је набавка радова.**

**4. Поступак јавне набавке спроводи се ради закључења уговора о јавној набавци.**

**5. Рок за доношење одлуке додели уговора**

Одлука о додели уговора биће донета у од 10 дана, од дана јавног отварања понуда.

**6. Контакт**

Особа за контакт: Соња Мирковић, е – mail: [nabavke@f.bg.ac.rs](mailto:nabavke@f.bg.ac.rs).

**II**  
**ПОДАЦИ**  
**О ПРЕДМЕТУ НАБАВКЕ**

**1. Опис предмета јавне набавке**

Предмет јавне набавке је набавка извођења радова на текућем одржавању грејања и вентилације у фискултурној сали Филозофског факултета у Београду.

**Назив и ознака из општег речника:** 45331000 - Радови на инсталацији грејања, вентилације и климатизације.

Процењена вредност јавне набавке је 3.666.667,00 динара, без пореза на додату вредност.

Врста и опис предмета јавне набавке саставни је део конкурсне документације.

### Ш

#### ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

##### 1. Рок извођења радова и испоруке добара

Понуђач је дужан да изведе радове и изврши испоруку, монтажу и пуштање у рад опреме, у року који не може бити дужи од 45 радних дана, од дана увођења у посао.

Радови се могу изводити викендом и празником, без права на увећану накнаду.

##### 2. Начин и место извођења радова и испоруке добара

Извођење радова, испорука, монтажа и пуштање у рад опреме извршиће се у објекту Филозофског факултета у Београду, улица Чика Љубина број 18-20.

Понуђач је дужан да уз испоруку добара достави сву потребну пратећу техничку документацију на српском језику (упутство за употребу, гарантне листове и атестну документацију-фабричке листове).

Понуђач је дужан да све мере везане за извођење предметних радова узима на лицу места (Напомена: Пројекат је рађен у фазама. Сада се ради само прва фаза: вентилација и грејање, без хлађења).

Наручилац задржава право да одступи од процењених количина из спецификације обрасца понуде конкурсне документације.

##### 3. Обилазак локације

Понуђач је дужан да пре сачињавања понуде изврши обилазак локације, ради сагледавања услова и врсте радова који су предмет јавне набавке.

Обилазак локације, се може извршити радним данима у времену од 10,00 до 14,00 часова, уз претходан договор са сваким понуђачем појединачно. Особа за контакт је Драгана Милуновић, телефон: 064/643-6612.

##### 4. Обавезе понуђача

Понуђач је дужан:

- да пре започињања извођења радова Наручиоцу достави динамички план извођења радова;
- да именованује одговорно лице које је руководилац градилишта и да о томе писмено обавести Наручиоца;
- да изврши пријаву радова код надлежног органа најкасније 8 дана пре почетка извођења радова;
- да се придржава радног реда и правила Наручиоца за време извођења радова и боравка ангажованих лица на месту извођења радова;
- да за време извођења радова води грађевински дневник и сачини грађевинску књигу, коју треба да овери код надзорног органа Наручиоца;
- да надзорном органу благовремено достави атесте за материјале и опрему по СРПС стандардима, које ће уградити;
- да опрема коју користи приликом извођења радова буде атестирана;
- да сноси одговорност за штету која настане због извођења радова;
- у случају да уколико у току радова оштети намештај, под, и слично наведена оштећења отклони о свом трошку;

- да шут одвози на депонију коју сам обезбеди, јер стварање привремених депонија у објекту и око објекта није дозвољено, а да пре одвожења материјала на депонију обавести Наручиоца о томе, ради евентуалног одлагања материјала у магацин Наручиоца.

#### **5. Обавеза Наручиоца**

Наручилац је дужан:

- да именује вршиоце стручног надзора и да о томе писмено извести Понуђача.

#### **6. Квалитет**

Понуђач је дужан да радове изведе у складу са важећим прописима, стандардима и узансама за ову врсту посла уз коришћење атестираног материјала који задовољава важеће прописе и стандарде произвођача добара и захтеве из обрасца спецификације конкурсне документације.

Понуђена добра морају испуњавати услове прописане чланом 5. Закона о техничким захтевима за производе и оцењивању усаглашености („Службени гласник РС“ број 36/2009).

#### **7. Гаранција**

Гаранција на изведене радове и уграђени материјал и опрему је најмање 2 године.

Понуђач је дужан да у гарантном року врши редован сервис опреме, на начин прописан од стране произвођача опреме, без права на увећану накнаду. Гарантни рок тече од записничког пријема изведених радова.

#### **9. Начин спровођења контроле и обезбеђивања гаранције квалитета**

Наручилац и понуђач ће записнички констатовати обим и квалитет изведених радова и уграђеног материјала.

У случају записнички утврђених недостатака у квалитету изведених радова, односно испоручених добара, понуђач мора исте отклонити, односно испоручено добро заменити новим, најкасније у року од седам дана од дана сачињавања записника о рекламацији, у супротном ће Наручилац реализовати средство финансијског обезбеђења.

#### **10. Мере заштите**

Понуђач је дужан да приликом извођења радова и ипоруке добара примењује све потребне мере заштите у складу са одредбама важећег Закона о безбедности и здрављу на раду и подзаконским актима.

Понуђач је дужан да, у складу са важећим прописима, о свом трошку, предузима све потребне мере и испуњава обавезе из области заштите и безбедности на раду, услова рада и запошљавања и заштите животне средине, противпожарне заштите и техничке заштите у циљу безбедности трећих лица, радника, радова, опреме, материјала, простора у коме се изводе радови и околине, да обезбеди несметано одвијање саобраћаја на комуникацијама у окружењу објекта у којем изводи радове, односно да ометање саобраћаја сведе на најмању могућу меру, као и да поштује упутства лица надлежног за обављање послова у области безбедности и здравља на раду.

Понуђач је дужан да обавести Наручиоца о свакој потенцијалној опасности која би могла да утиче на безбедност и здравље људи.

#### **11. Праћење реализације уговора**

Лице одговорно за праћење реализације уговора је Драгана Милуновић.

## IV

### УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ (ЧЛАНА 75. И 76. ЗАКОНА О ЈАВНИМ НАБАВКАМА) И УПУТСТВО ЗА ДОКАЗИВАЊЕ ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА

Понуђач у поступку јавне набавке приликом подношења понуде мора доказати:

#### **ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ** члан 75. Закона

1. Да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар (*чл. 75. ст. 1. тач. 1) Закона*).
2. Да он и његов законски заступник није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре (*чл. 75. ст. 1. тач. 2) Закона*).
3. Да је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији (*чл. 75. ст. 1. тач. 4) Закона*).
4. Да је поштовао обавезе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде (*чл. 75. ст. 2. Закона*).

<b>Доказ:</b>	<b>Потписана и оверена Изјава која је саставни део конкурсне документације</b>
---------------	--

**ДОДАТНИ УСЛОВИ** (члан 76. Закона)**1. Финансијски капацитет**

Рачун понуђача не сме бити у блокади најмање 12 месеци од дана објављивања Позива за подношење понуде на Порталу јавних набавки.

<b>Доказ за правно лице:</b>	- Потврду Народне банке Србије да рачун понуђача није био у блокади најмање 12 месеци од дана објављивања позива на Порталу јавних набавки.
<b>Доказ за предузетнике:</b>	- Потврда Пословне банке да рачун понуђача није био у блокади најмање 12 месеци од дана објављивања позива на Порталу јавних набавки
<b>Доказ за физичко лице:</b>	

**2. Пословни капацитет**

1) Понуђач треба да је у периоду од три године (2016, 2017. и 2018 г.) извео сличне машинске радове на вентилацији и климатизацији укупне вредности од најмање 9.000.000,00 динара, без ПДВ-а, и то за сваку годину у вредности од најмање 3.000.000,00 динара.

2) Да понуђач поседује важеће сертификате по захтевима стандарда и то:

- SRPS ISO 9001:2015, односно SRPS ISO 9001:2008;

- SRPS OHSAS 18001:2008 и

издате од акредитованог сертификационог тела.

<b>Доказ:</b>	- Попуњен <b>списак референтних наручилаца</b> - <b>Потврде референтних наручилаца</b> са исказаним вредностима на Обрасцу која је саставни део конкурсне документације или на другом обрасцу који садржи све тражене податке. - Фотокопије свих наведених важећих сертификата (морају бити важећи на дан подношења понуде).
---------------	--

**3. Технички капацитет**

Понуђач треба да поседује најмање једно теретно возило минималне носивости 1,5 тоне, у свом власништву, закупу или лизингу.

<b>Доказ за правно лице:</b>	Фотокопија саобраћајне дозволе или очитана саобраћајна дозвола, а уколико возило није у својини понуђача и фотокопију уговора који представља један од наведених правних основа за поседовање возила (уговор о лизингу, уговор о закупу и слично)
------------------------------	---



#### 4. Кадровски капацитет:

Кадровски капацитет се односи на број запослених лица код понуђача или радно ангажованих по другом правном основу у складу са важећим Законом о раду.

Понуђач је дужан да обезбеди захтевани кадровски капацитет за све време трајања уговора.

1) Понуђач је дужан да обезбеди запослена, односно ангажована лица која ће изводити предметне радове, односно бити присутни на градилишту за све време трајања уговора и то:

- најмање један дипломирани инжењера машинства који поседује важећу лиценцу ИКС- а број 330;
- најмање један дипломирани инжењера машинства који поседује важећу лиценцу ИКС- а број 430;
- најмање један извршилац машинске струке;
- најмање један извршилац електро струке;
- најмање један извршилац за поступак лемљења;
- најмање два извршиоца на пословима монтаже и сервисирања
- најмање једно запослено или радно ангажовано лице које поседује Уверење о стручној оспособљености за обављање послова безбедности и здравља на раду које издаје Министарство рада и социјалне политике, Управа за безбедност и здравље на раду, (координатор за безбедност и здравље на раду у фази извођења радова).

2) Понуђач је дужан да у понуди достави Образац 6 - Евиденција о запосленима оспособљеним за безбедан и здрав рад (попуњен, потписан и оверен), са лекарским уверењем.

<b>Доказ:</b>	<p>- <b>Копије обрасца М-3а, М или другог одговарајућег обрасца</b> из кога се види да су запослена или радно ангажована лица пријављена на пензијско осигурање, за сваког запосленог појединачно.</p> <p>Уз обрасце доставити за запослене уговор о раду или решење, а за радно ангажована лица уговор о радном ангажовању код послодавца у складу са Законом о раду;</p> <p>- <b>Копије важећих лиценци</b> за инжењере са потврдама Инжењерске коморе Србије из којих се види да одлуком Суда части издата лиценца није одузета као и да је измирена обавеза плаћања чланарине Комори (за сваког појединачно);</p> <p>- <b>Копију обрасца 6</b> - Евиденција о запосленима оспособљеним за безбедан и здрав рад (попуњен, потписан и оверен), са лекарским уверењем.</p>
---------------	---

### **3. Услови које мора да испуни понуђач ако извршење набавке делимично поверава подизвођачу**

Понуђач је дужан да у понуди наведе да ли ће извршење јавне набавке делимично поверити подизвођачу. Ако понуђач у понуди наведе да ће делимично извршење набавке поверити подизвођачу дужан је да наведе проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу, а који не може бити већи од 50 % као и део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача. Ако понуђач у понуди наведе да ће делимично извршење набавке поверити подизвођачу, дужан је да наведе назив подизвођача, а уколико уговор буде закључен између наручиоца и понуђача, тај подизвођач ће бити наведен у уговору. Понуђач је дужан да наручиоцу, на његов захтев, омогући приступ код подизвођача ради утврђивања испуњености услова.

Понуђач је дужан да за подизвођаче достави доказе о испуњености обавезних услова Поглавље III УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ (чл. 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона) И УПУТСТВО КАКО ДА СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА, а доказ о испуњености услова из члана 75. став 1. тач. 5) Закона

- поседовање важеће дозволе надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке, ако је таква дозвола предвиђена посебним прописом, за део набавке који ће извршити преко подизвођача.

Понуђач у потпуности одговара наручиоцу за извршење обавеза из поступка јавне набавке, односно за извршење уговорних обавеза, без обзира на број подизвођача.

<b>Доказ:</b>	Попуњена, потписана и оверена Изјава понуђача која је саставни део конкурсне документације.
---------------	---

### **4. Услови које мора да испуни сваки од понуђача из групе понуђача**

Понуду може поднети група понуђача.

Сваки понуђач из групе понуђача мора да испуни обавезне услове из Поглавља IV. УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ (чл. 75. ЗЈН) И УПУТСТВО КАКО ДА СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА,

а додатне услове испуњавају заједно, осим ако наручилац из оправданих разлога не одреди другачије.

Обавезни услов из члана 75. ЗЈН који се односи на поседовање важеће дозволе надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке, ако је таква дозвола предвиђена посебним прописом, дужан је да испуни сваки понуђач из групе понуђача.

Саставни део заједничке понуде је споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који садржи податке о:

1) члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем;

2) опис послова сваког од понуђача из групе понуђача у извршењу уговора.

Понуђачи који поднесу заједничку понуду одговарају неограничено солидарно према наручиоцу.

<b>Доказ:</b>	Потписан и оверен споразум понуђача којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке.
---------------	---

Докази о испуњености услова могу се достављати у неоввереним копијама, а наручилац може пре доношења одлуке о додели уговора, захтевати од понуђача, чија је понуда на основу извештаја комисије за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа.

Ако је понуђач доставио изјаву из члана 77. став 4. Закона, наручилац може пре доношења одлуке о додели уговора да тражи од понуђача чија је понуда оцењена као најповољнија да достави на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа о испуњености услова.

Ако понуђач у остављеном, примереном року који не може бити краћи од пет дана, не достави на увид оригинал или оверену копију тражених доказа, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

Понуђач није дужан да доставља доказе који су јавно доступни на интернет страницама надлежних органа и да наведе који су то докази.

После отварања понуда наручилац може да у писаном облику захтева од понуђача додатна објашњења која ће му помоћи при прегледу, вредновању и упоређивању понуда, а може да врши контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача.

Уколико наручилац оцени да су потребна додатна објашњења или је потребно извршити контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача, наручилац ће понуђачу оставити примерени рок да поступи по позиву наручиоца, односно да омогући наручиоцу контролу (увид) код понуђача, као и код његовог подизвођача.

Понуђач је дужан да без одлагања писмено обавести наручиоца о било којој промени у вези са испуњеношћу услова из поступка јавне набавке, која наступи до доношења одлуке, односно закључења уговора, односно током важења уговора о јавној набавци и да је документује на прописани начин.

**ИЗЈАВА**

**Понуђач** \_\_\_\_\_ под кривичном и материјалном одговорношћу **ПОТВРЂУЈЕ** да испуњава све услове прописане чланом 75. Закона о јавним набавкама за учешће у поступку јавне набавке мале вредности број **9/2019** годину, чији је предмет набавка извођења радова на текућем одржавању грејања и вентилације у фискултурној сали Филозофског факултета у Београду, и то:

**Обавезни услови**

**1) Да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар (чл. 75. ст. 1. тач. 1) Закона);**

**2) Да он и његов законски заступник није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре (чл. 75. ст. 1. тач. 2) Закона);**

**3) Да је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији (чл. 75. ст. 1. тач. 4) Закона).**

**4) Да је приликом састављања понуде поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да немам забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде (чл. 75. ст. 2 Закона).**

Датум: \_\_\_\_\_

М.П.

Потпис овлашћеног лица

\_\_\_\_\_

## ИЗЈАВА

Понуђач \_\_\_\_\_ под кривичном и материјалном одговорношћу **ПОТВРЂУЈЕ** да *подизвођач* испуњава све услове прописане чланом 75. Закона о јавним набавкама за учешће у поступку јавне набавке мале вредности број **9/2019** годину, чији је предмет набавка извођења радова на текућем одржавању грејања и вентилације у фискултурној сали Филозофског факултета у Београду, и то:

### Обавезни услови

**1) Да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар (чл. 75. ст. 1. тач. 1) Закона);**

**2) Да он и његов законски заступник није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре (чл. 75. ст. 1. тач. 2) Закона);**

**3) Да је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији (чл. 75. ст. 1. тач. 4) Закона).**

**4) Да је приликом састављања понуде поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да немам забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде (чл. 75. ст. 2 Закона).**

Датум: \_\_\_\_\_

М.П.

Потпис овлашћеног лица

---

## ИЗЈАВА

**Члан групе** \_\_\_\_\_ под кривичном и материјалном одговорношћу **ПОТВРЂУЈЕ** да испуњава све услове прописане чланом 75. Закона о јавним набавкама за учешће у поступку јавне набавке мале вредности број **9/2019** годину, чији је предмет набавка извођења радова на текућем одржавању грејања и вентилације у фискултурној сали Филозофског факултета у Београду, и то:

### Обавезни услови

**1) Да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар (чл. 75. ст. 1. тач. 1) Закона);**

**2) Да он и његов законски заступник није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре (чл. 75. ст. 1. тач. 2) Закона);**

**3) Да је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији (чл. 75. ст. 1. тач. 4) Закона).**

**4) Да је приликом састављања понуде поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да немам забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде (чл. 75. ст. 2 Закона).**

Датум: \_\_\_\_\_

М.П.

Потпис овлашћеног лица

\_\_\_\_\_

Напомена: У случају потребе образац копирати.

**ОБРАЗАЦ ПОТВРДЕ О ИСПУЊЕНОСТИ  
ПОСЛОВНОГ КАПАЦИТЕТА**

Наручилац \_\_\_\_\_, из \_\_\_\_\_ са  
адресом у улици \_\_\_\_\_ порески идентификациони  
број: \_\_\_\_\_, матични број: \_\_\_\_\_ издаје

**П О Т В Р Д У**

којом потврђује да је \_\_\_\_\_ из \_\_\_\_\_ са адресом у  
\_\_\_\_\_ у \_\_\_\_\_. години (*уписати годину*),  
изводио машинске радове на вентилацији и климатизацији у укупној вредности од \_\_\_\_\_  
(словима: \_\_\_\_\_)  
\_\_\_\_\_ ) динара, без ПДВ-а.

Потврда се издаје на захтев \_\_\_\_\_  
ради учешћа у поступку јавне набавке мале вредности **број 9/2019**, чији је предмет набавка извођења  
радова на текућем одржавању грејања и вентилације у фискултурној сали Филозофског факултета у  
Београду, за потребе Наручиоца **Универзитета у Београду – Филозофски факултет, Београд,**  
**улица Чика Љубина број 18-20**, и у друге сврхе се не може користити. Наведени Наручилац  
задржава право да код издаваоца потврде изврши накнадну проверу података садржаних у потврди  
увидом у извршени посао.

**Место:**

**Датум:**

**Референтни наручилац**  
(потпис и печат овлашћеног лица)

**Напомена:** Издавалац потврде (инвеститор/референтни наручилац) не мора бити наручилац у  
складу са Законом о јавним набавкама („Сл. Гласник РС” бр. 124/2012, 14/15 и 68/15).

Потврде референтних наручилаца које се прилажу као докази могу бити оригинали или копије.

Образац потврде копирати и доставити за све референтне наручиоце наведене у обрасцу СПИСАК  
РЕФЕРЕНТНИХ НАРУЧИЛАЦА из конкурсне документације.

Образац потврде копирати и доставити појединачно за сваку годину у којој су изведени радови  
(2016, 2017. или 2018. година).

**СПИСАК РЕФЕРЕНТНИХ НАРУЧИЛАЦА**

<b>Ред. Бр.</b>	<b>Референтни наручиоци</b>	<b>Година у којој су изведени радови (2016, 2017. или 2018.)</b>	<b>Вредност изведених радова, без ПДВ-а</b>
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
<b>УКУПНО:</b>			

**НАПОМЕНА:** У случају потребе табелу копирати.

**М.П.**

**Потпис овлашћеног лица**

---



## V

### УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ

#### 1. Језик на којем понуда мора да буде састављена

Понуда мора бити састављена на српском језику.

Сва документа у понуди морају бити на српском језику. Уколико је документ на страном језику, мора бити преведен на српски језик.

#### 2. Посебни захтеви наручиоца у погледу начина припремања понуде и узорака

Понуда се саставља тако што понуђач уписује тражене податке у обрасце који су саставни део конкурсне документације.

Пожељно је да сви документи поднети у понуди буду повезани у целину и запечаћени, тако да се не могу накнадно убацивати, одстрањивати или мењати појединачни листови, односно прилози, а да се видно не оштете листови или печат.

#### 3. Важење понуде

Понуда мора важити најмање 60 дана, од дана јавног отварања понуда.

#### 4. Подношење понуде

Понуђач може да поднесе само једну понуду.

Понуђач који је самостално поднео понуду не може истовремено да учествује у заједничкој понуди или као подизвођач, нити исто лице може учествовати у више заједничких понуда.

Понуђач подноси понуду непосредно или путем поште, у затвореној коверти или кутији на адресу: Универзитет у Београду - Филозофски факултет, Београд, Чика Љубина 18-20, I спрат, архива. Коверат на предњој страни мора имати текст "ПОНУДА-НЕ ОТВАРАЈ", назив и број јавне набавке, а на полеђини назив, број телефона и адресу понуђача.

Уколико понуђач подноси понуду путем поште мора да обезбеди да иста буде примљена од стране Наручиоца до назначеног датума и часа.

Неблаговременом ће се сматрати понуда која је поднета по истеку рока за подношење понуда. Наручилац ће по окончању поступка отварања понуда, вратити понуђачу неотворену неблаговремено поднету понуду.

#### 5. Понуда са подизвођачем

Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем дужан је да у понуди наведе да ће извршење набавке делимично поверити подизвођачу, проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу, као и део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача.

Процент укупне вредности набавке који ће понуђач поверити подизвођачу не може бити већи од 50%.

Понуђач је дужан да за подизвођаче достави доказе о испуњености услова, у складу са Упутством како се доказује испуњеност услова.

Понуђач је дужан да наручиоцу, на његов захтев, омогући приступ код подизвођача, ради утврђивања испуњености тражених услова.

Понуђач у Обрасцу понуде наводи назив и седиште подизвођача, уколико ће делимично извршење набавке поверити подизвођачу а уколико уговор о јавној набавци буде закључен са понуђачем који подноси понуду са подизвођачем, тај подизвођач ће бити наведен и у уговору о јавној набавци.

Наручилац може на захтев подизвођача и где природа предмета набавке то дозвољава пренети доспела потраживања директно подизвођачу, за део набавке који се извршава преко тог подизвођача. Пре доношења одлуке о преношењу доспелих потраживања директно подизвођачу Наручилац ће омогућити добављачу да у року од 5 дана од дана добијања позива наручиоца приговори уколико потраживање није доспело.

Све ово не утиче на правило да понуђач, односно добављач у потпуности одговара наручиоцу за извршење обавеза из поступка јавне набавке, односно извршење уговорних обавеза, без обзира на број подизвођача.

## **6. Заједничка понуда**

Понуду може поднети група понуђача.

Саставни део заједничке понуде је споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који садржи:

1) податке о члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем и

2) опис послова сваког од понуђача из групе понуђача у извршењу уговора.

Понуђачи из групе понуђача одговарају неограничено солидарно према наручиоцу.

Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да обрасце дате у конкурсној документацији потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног понуђача из групе који ће потписивати и печатом оверавати обрасце дате у конкурсној документацији,

У случају да се понуђачи определе да један понуђач из групе потписује и печатом оверава обрасце дате у конкурсној документацији (изузев образаца који подразумевају давање изјава под материјалном и кривичном одговорношћу), наведено треба дефинисати споразумом којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који чини саставни део заједничке понуде сагласно чл. 81. Закона.

## **7. Цена**

Цена мора бити исказана у динарима, без ПДВ-а.

Јединична цена је фиксна за уговорени период.

У цену радова треба урачунати набавку, транспорт, утовар, истовар опреме и материјала, уградњу опреме на објекту, уз употребу свих помоћних материјала, машина и алата, сва потребна мерења, штеловања и пуштање у рад опреме, одржавање и редован сервис уграђене опреме у гарантном року, као и прикупљање, утовар и превоз шута, завршно чишћење места извођења радова и све остале зависне трошкове.

### **8. Захтеви у погледу начина и услова плаћања**

Наручилац обезбеђује аванс у висини од 60% од укупно уговорене цене.

Плаћање остатка уговорене цене ће се извршити у року од 10 дана, од дана достављања привремених односно окончане ситуације, оверене од стране надзорног органа Наручиоца.

Наручилац неће платити ниједан износ пре него што прими захтевано средство финансијског обезбеђења за повраћај авансног плаћања.

Свака достављена привремена, односно окончана ситуација мора да садржи број и датум закљученог Уговора о извођењу радова.

Уз окончану ситуацију се достављају оверени грађевински дневник, грађевинске књиге, записник о извршеној примопредаји радова.

Коначан обрачун ће се извршити на бази стварно изведених количина радова, оверених од стране Надзорног органа, путем грађевинске књиге.

Понуђач је дужан да за изведерне радове сачини две оригиналне фактуре са записником о изведеним радовима и изврши регистрацију фактуре на основу закљученог уговора и на основу расположивих финансијских средства из уговора, у Централном регистру фактура који се води код Управе за трезор у складу са Правилником о начину и поступку регистровања фактура односно других захтева за исплату, као и начину вођења и садржају Централног регистра фактура („Службени гласник РС“ број 7/2018). Један оверен и потписан примерак фактуре са записником о изведеним радовима Понуђач предаје овлашћеном лицу наручиоца, а други примерак мора бити предат на Архиви Наручиоца у року који не може бити дужи од 3 дана, од дана извршене регистрације у Централном регистру фактура.

Наручилац ће извршити плаћање само ако су фактуре исправно регистроване у Централном регистру фактура и достављене Наручиоцу у року из става 2. овог члана, у супротном понуђач је дужан да откаже фактуру.

Свака достављена фактура мора да садржи тачне идентификационе податке о наручиоцу, број и датум закљученог уговора, адресу-место и датум изведених радова.

Обавезе Наручиоца из овог уговора које доспевају у наредној буџетској години биће реализоване највише до износа средстава која ће Наручиоцу бити одобрена за наредну буџетску годину.

### **9. Вишак радова**

Уколико се током извођења уговорених радова појави потреба за извођењем вишкова радова, дефинисаних чланом 9. Став 1, тачка 5) Посебних узанси о грађењу („Сл. лист СФРЈ бр. 18/77“), Понуђач је дужан да застане са извођењем радова и писано (уписом у грађевински дневник) обавести стручни надзор наручиоца и самог Наручиоца о насталом вишку радова.

По добијању писане сагласности (уписом у грађевински дневник од стране стручног надзора Наручиоца), Понуђач ће извести вишак радова, с тим да укупна вредност вишкова радова не може прећи 10 % од укупне вредности радова.

Јединичне цене за све позиције по спецификацији радова за које се утврди постојање вишка радова, остају фиксне и непроменљиве.

Након сагледавања свих количина и позиција по којима се појављује вишак радова, Наручилац и Понуђач ће закључити Анекс уговора за предметне радове.

Извођење вишка радова до 10% вредности укупно уговорених радова неће утицати на продужетак рока завршетка радова.

## 10. Средства финансијског обезбеђења

### 10.1. Понуђач је дужан да у понуди достави:

-Попуњену сопствену меницу за озбиљност понуде у висини од 2% од вредности понуде без ПДВ-а, потписану и оверену, од стране лица овлашћеног за заступање и регистровану у складу са чланом 47а Закона о платном промету („Службени лист СРЈ“ бр. 3/2002 и 5/2003 и „Сл. гласник РС“ бр. 43/2004, 62/2006, 111/2009, 31/2011, 139/2014 и други) и Одлуком НБС о ближим условима, садржини и начину вођења Регистра меница и овлашћења („Службени гласник РС“ бр. 56/2011, 80/2015 и 76/2016).

- Менично овлашћење да се меница у висини од 2% од вредности понуде без ПДВ-а, без сагласности понуђача може поднети на наплату, која мора да траје најмање колико и рок важења понуде, који понуђач уписује у обрасцу понуде (**Рок важења понуде**), у случају да понуђач по истеку рока за подношење понуде измени, допуни, опозове своју понуду или не закључи уговор о јавној набавци а његова је понуда оцењена као најповољнија или не поднесе средство финансијског обезбеђења прописано конкурсном документацијом.

- Потврду о регистрацији менице;

- Копију картона депонованих потписа код банке на којим се јасно виде депоновани потпис и печат понуђача, оверен печатом банке са датумом овере не старијим од 30 дана од дана отварања понуда.

Потпис овлашћеног лица на меници и меничном овлашћењу мора бити идентичан са потписом у картону депонованих потписа. У случају промене лица овлашћеног за заступање, менично овлашћење остаје на снази.

### 10.2. Оригинал писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранција за повраћај авансног плаћања обавезујућег карактера

Понуђач је дужан да у понуди достави оригинал писмо о намерама банке за издавање банкарске гаранције за повраћај авансног плаћања у висини од 60% од уговорене цене, са ПДВ-ом.

Писмо не сме бити ограничено роком трајања (датумом), и не сме имати наведен рок трајања банкарске гаранције, односно датум истека важности уговора, као ни садржину која се односи на политику банке и одредницу да писмо не представља даљу обавезу за банку, као гаранта.

### 10.3. Изабрани понуђач је дужан да у тренутку закључења уговора преда Наручиоцу:

- Оригинал банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања, у висини од 60% од уговорене цене, са ПДВ-ом.

Банкарска гаранција мора да траје 30 дана дуже од рока за извршење уговорних обавеза.

Банкарска гаранција мора бити безусловна, неопозива и платива на први позив, без приговора.

Наручилац неће уплатити ниједан износ пре него што прими банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања.

**10.4. Понуђач коме буде додељен уговор дужан је да у тренутку закључења уговора преда Наручиоцу:**

- **Попуњену сопствену меницу за добро извршење посла**, у висини од 10% од укупно уговорене цене без ПДВ-а, потписану и оверену, од стране лица овлашћеног за заступање и регистровану у складу са чланом 47а Закона о платном промету („Службени лист СРЈ“ бр. 3/2002 и 5/2003 и „Сл. гласник РС“ бр. 43/2004, 62/2006 и 31/2011) и Одлуком НБС о ближим условима, садржини и начину вођења Регистра меница и овлашћења („Службени гласник РС“ бр. 56/2011);

- Менично овлашћење да се меница у висини од 10% од укупно уговорене цене без ПДВ-а, без сагласности понуђача може поднети на наплату у року који траје 30 дана дуже од истека рока важности уговора, у случају неизвршења уговорних обавеза;

- Потврду о регистрацији менице;

- Копију картона депонованих потписа код банке на којим се јасно виде депоновани потпис и печат понуђача, оверен печатом банке са датумом овере не старија од 30 дана, од дана закључења уговора;

Потпис овлашћеног лица на меници и меничном овлашћењу мора бити идентичан са потписом у картону депонованих потписа.

У случају промене лица овлашћеног за заступање, менично овлашћење остаје на снази.

**10.5. Понуђач је дужан да у тренутку примопредаје предмета уговора преда Наручиоцу:**

- **Меницу за отклањање недостатака у гарантном року**, у висини од 10%, без ПДВ-а, од укупно уговорене цене потписану и оверену, од стране лица овлашћеног за заступање и регистровану у складу са чланом 47а Закона о платном промету („Службени лист СРЈ“ бр. 3/2002 и 5/2003 и „Сл. гласник РС“ бр.43/2004, 2/2006 и 31/2011) и Одлуком НБС о ближим условима, садржини и начину вођења Регистра меница и овлашћења („Службени гласник РС“ бр. 56/2011),

- Менично овлашћење да се меница у висини од 10% без ПДВ-а, од укупно уговорене цене, са роком важења 5 дана дуже од истека гарантног рока, без сагласности понуђача може поднети на наплату у случају неизвршења уговорних обавеза по закљученом уговору;

- Потврду о регистрацији менице;

- Копију картона депонованих потписа код банке на којим се јасно виде депоновани потпис и печат понуђача, оверен печатом банке са датумом овере, не старијим од 30 дана, од дана извршења уговорне обавезе.

Потпис овлашћеног лица на меници и меничном овлашћењу мора бити идентичан са потписом у картону депонованих потписа.

У случају промене лица овлашћеног за заступање, менично овлашћење остаје на снази.

**11. Реализација средстава финансијског обезбеђења**

Наручилац може да реализује средства финансијског обезбеђења уколико понуђач не извршава обавезе из поступка јавне набавке као и уговора.

## **12. Критеријум за доделу уговора**

Избор најповољније понуде ће се извршити применом критеријума „Најнижа понуђена цена“.

## **13. Две или више понуда са истом понуђеном ценом**

Уколико се током рангирања понуда установи да две или више понуда имају исту понуђену цену наручилац ће уговор доделити понуђачу који буде извучен путем жреба. Наручилац ће писмено обавестити све понуђаче који су поднели понуде о датуму када ће се одржати извлачење путем жреба. Жребом ће бити обухваћене само оне понуде које имају једнаку најнижу понуђену цену. Овлашћени представници понуђача су дужни да пре жреба доставе овлашћења за учешће. Извлачење путем жреба наручилац ће извршити јавно, у присуству овлашћених представника понуђача, и то тако што ће називе понуђача исписати на одвојеним папирима, који су исте величине и боје, те ће све те папире ставити у провидну кутију одакле ће извући само један папир. Понуђачу чији назив буде на извученом папиру ће бити додељен уговор. Комисија за јавну набавку ће о извлачењу путем жреба сачинити записник. Записник о извлачењу путем жреба ће потписати сви чланови Комисије и присутни овлашћени представници понуђача, који ће преузети примерак Записника. Понуђачима који не присуствују овом поступку, Наручилац ће доставити Записник о извлачењу путем жреба.

Уколико се позвани понуђачи не одазову позиву Наручиоца и не присуствују жребу, Комисија ће поступак жреба спровести без присуства понуђача.

## **14. Понуда по партијама.**

Предмет јавне набавке није обликован по партијама.

## **15. Понуда са варијантама**

Подношење понуде са варијантама није дозвољено.

## **16. Резервисана набавка**

Ова набавка није резервисана јавана набавка.

## **17. Разлози због којих понуда може бити одбијена**

Биће разматране само благовремено достављене и прихватљиве понуде.

Наручилац ће одбити све неприхватљиве понуде у смислу члана 107. Закона.

## **18. Начин измене, допуне и опозива понуде**

У року за подношење понуде понуђач може да измени, допуни или опозове своју понуду на начин који се и подноси понуда - непосредно или путем поште у затвореној коверти или кутији са назначеним називом понуђача, адресом и бројем телефона, као и именом и презименом лица за контакт.

Уколико је понуду поднела група понуђача, на коверти/кутији је потребно навести називе и адресе свих учесника у заједничкој понуди (чланова групе).

Измене, допуне и опозив понуде треба доставити на адресу наручиоца, са знаком о каквој се измени ради.

Понуђач је дужан да јасно назначи који део понуде мења односно која документа накнадно доставља.

По истеку рока за подношење понуда понуђач не може да повуче нити да мења своју понуду.

### **19. Измена или допуна конкурсне документације**

Ако наручилац измени или допуни конкурсну документацију 8 или мање дана пре истека рока за подношење понуда, дужан је да продужи рок за подношење понуда и објави обавештење о продужењу рока за подношење понуда.

По истеку рока предвиђеног за подношење понуда наручилац не може да мења нити да допуњује конкурсну документацију.

### **20. Додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде**

Заинтересовано лице може, у писаном облику тражити од наручиоца додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, при чему може да укаже наручиоцу и на евентуално уочене недостатке и неправилности у конкурсној документацији, најкасније пет дана пре истека рока за подношење понуде.

Наручилац ће у року од 3 (три) дана од дана пријема захтева одговор објавити на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници.

Питања треба упутити путем поште на адресу: Универзитет у Београду - Филозофски факултет, Београд, Чика Љубина 18-20 или електронском поштом на адресу [nabavke@f.bg.ac.rs](mailto:nabavke@f.bg.ac.rs).

Тражење додатних информација или појашњења телефоном није дозвољено.

Комуникација у поступку јавне набавке врши се искључиво на начин одређен чланом 20. Закона.

### **21. Заштита поверљивости података**

Наручилац ће захтевати заштиту поверљивости података које понуђачима ставља на располагање, укључујући и њихове подизвођаче.

Лице које је примило податке одређене као поверљиве дужно је да их чува и штити, без обзира на степен те поверљивости.

### **22. Упозорење**

Понуђач и Наручилац не могу вршити радње које би могле утицати на избор одређене понуде. Од избора понуде до почетка важења уговора Понуђач и Наручилац не могу вршити радње које би имале за исход да уговор не почне да важи или да не буде испуњен.

### **23. Додатна објашњења од понуђача после отварања понуда и контрола код понуђача односно његовог подизвођача**

После отварања понуда наручилац може да у писаном облику захтева од понуђача додатна објашњења која ће му помоћи при прегледу, вредновању и упоређивању понуда, а може да врши контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача.

Уколико наручилац оцени да су потребна додатна објашњења или је потребно извршити контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача, наручилац ће понуђачу оставити примерени рок да поступи по позиву наручиоца, односно да омогући наручиоцу контролу (увид) код понуђача, као и код његовог подизвођача.

Наручилац може уз сагласност понуђача да изврши исправке рачунских грешака уочених приликом разматрања понуде по окончаном поступку отварања.

У случају разлике између јединичне и укупне цене, меродавна је јединична цена. Ако се понуђач не сагласи са исправком рачунских грешака, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

#### **24. Поверљивост понуде**

Свака страница понуде која садржи податке који су поверљиви за понуђача треба да у горњем десном углу садрже ознаку ПОВЕРЉИВО у складу са чланом 14. Закона.

Наручилац је дужан да чува као поверљиве све податке о понуђачима садржане у понуди који су посебним прописом утврђени као поверљиви и које је као такве понуђач означио у понуди.

Неће се сматрати поверљивим докази о испуњености обавезних услова, цена и други подаци из понуде који су од значаја за примену елемента критеријума и рангирање понуде.

Наручилац је дужан да чува као пословну тајну имена заинтересованих лица, понуђача и податке о поднетим понудама до отварања понуда.

#### **25. Захтев за заштиту права понуђача**

Захтев за заштиту права подноси се наручиоцу, а копија се истовремено доставља Републичкој комисији.

Захтев за заштиту права може се доставити непосредно, електронском поштом на e-mail [nabavke@f.bg.ac.rs](mailto:nabavke@f.bg.ac.rs), факсом на број 011/2639-356 (радно време од 8,00 до 16,00 часова) или препорученом пошиљком са повратницом.

Захтев за заштиту права може се поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње наручиоца, осим ако овим законом није другачије одређено.

Захтев за заштиту права којим се оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације сматраће се благовременим ако је примљен од стране наручиоца три дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања и уколико је подносилац захтева у складу са чланом 63. став 2. овог закона указао наручиоцу на евентуалне недостатке и неправилности, а наручилац исте није отклонио.

Захтев за заштиту права којим се оспоравају радње које наручилац предузме пре истека рока за подношење понуда, а након истека рока из става 3. овог члана, сматраће се благовременим уколико је поднет најкасније до истека рока за подношење понуда.

После доношења одлуке о додели уговора, рок за подношење захтева за заштиту права је пет дана од дана објављивања одлуке на Порталу јавних набавки.

Захтевом за заштиту права не могу се оспоравати радње наручиоца предузете у поступку јавне набавке ако су подносиоцу захтева били или могли бити познати разлози за његово подношење пре истека рока за подношење захтева из ст. 3. и 4. овог члана, а подносилац захтева га није поднео пре истека тог рока.

Захтев за заштиту права, мора да садржи између осталог потврду о уплати таксе из члана 156. Закона о јавним набавкама.

Подносилац захтева за заштиту права је дужан да на рачун буџета Републике Србије уплати таксу у износу прописаном чланом 156. Закона о јавним набавкама.

Као доказ о уплати таксе, у смислу члана 151. став 1. тачка б) Закона, прихватиће се потврда о извршеној уплати републичке административне таксе из члана 156. Закона која садржи следеће:

- (1) да буде издата од стране банке и да садржи печат банке;



(2) да представља доказ о извршеној уплати републичке административне таксе (у потврди мора јасно да буде истакнуто да је уплата таксе реализована и датум када је уплата таксе реализована);

(3) износ таксе из члана 156. Закона чије се уплата врши;

(4) број рачуна буџета: 840-742221843-57;

(5) шифру плаћања 153 или 253;

(6) позив на број: 97 50-016,

(7) сврха: Републичка административна такса; број или друга ознака јавне набавке на коју се односи поднети захтев за заштиту права; као и назив наручиоца;

(8) корисник: Буџет Републике Србије;

(9) назив уплатиоца, односно назив подносиоца захтева за заштиту права за којег је извршена уплата републичке административне таксе;

(10) потпис овлашћеног лица банке.

1) Налог за уплату, први примерак, оверен потписом овлашћеног лица и печатом банке или Поште, који садржи и друге напред поменуте елементе потврде о извршеној уплати републичке административне таксе, као и назив подносиоца захтева за заштиту права за којег је извршена уплата републичке административне таксе;

2) Потврда издата од стране Републике Србије, Министарства финансија, Управе за трезор, која садржи све напред поменуте елементе, за подносиоце захтева за заштиту права (корисници буџетских средстава, корисници средстава организација за обавезно социјално осигурање и други корисници јавних средстава) који имају отворен рачун у оквиру припадајућег консолидованог рачуна трезора, а који се води у Управи за трезор;

3) Потврда издата од стране Народне банке Србије, која садржи све напред поменуте елементе, за подносиоце захтева за заштиту права (банке и други субјекти) који имају отворен рачун код Народне банке Србије у складу са законом и другим прописом.

Поступак заштите права понуђача регулисан је одредбама чл. 138. - 167. Закона.

## **26. Рок за закључење уговора**

Уговор о јавној набавци ће бити достављен понуђачу којем је уговор додељен у року од 8 дана од дана протеча рока за подношење захтева за заштиту права из члана 149. Закона.

Ако понуђач којем је додељен уговор одбије да закључи уговор, Нручилац може да закључи уговор са првим следећим најповољнијим понуђачем.

У случају да је поднета само једна понуда наручилац може закључити уговор пре истека рока за подношење захтева за заштиту права, у складу са чланом 112. став 2. тачка 5) Закона.

**VI**  
**ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ**

Понуда број \_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_ за јавну набавку мале вредности број 9/2019, чији је предмет набавка извођења радова на текућем одржавању грејања и вентилације у фискултурној сали Филозофског факултета у Београду.

**1. Понуду подносим (Заокружити):**

**а)** Самостално

**б)** Као заједничку понуду са члановима групе и то:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ц)** Са подизвођачем и то:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2. Рок важења понуде** је \_\_\_\_\_ дана (не краћи од 60 дана) од дана отварања понуда.  
(уписати)

**ОВЛАШЋЕНО ЛИЦЕ**

**М.П.**

**- потпис -**

\_\_\_\_\_

**ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ**

Назив понуђача:	
Адреса понуђача:	
Матични број понуђача:	
Порески идентификациони број понуђача (ПИБ):	
Име особе за контакт:	
Електронска адреса понуђача (e-mail):	
Телефон:	
Телефакс:	
Број рачуна понуђача и назив банке:	
Лице овлашћено за потписивање уговора	

**ОВЛАШЋЕНО ЛИЦЕ****М.П.****- потпис -**  

---

**ПОДАЦИ О ПОДИЗВОЂАЧУ**

Назив подизвођача:	
Адреса:	
Матични број:	
Порески идентификациони број:	
Име особе за контакт:	
Процент укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач:	
Део предмета набавке који ће извршити подизвођач:	
Назив подизвођача:	
Адреса:	
Матични број:	
Порески идентификациони број:	
Име особе за контакт:	
Процент укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач (не може бити већи од 50 %):	
Део предмета набавке који ће извршити подизвођач:	

**М.П.****ОВЛАШЋЕНО ЛИЦЕ****- потпис -**

**Напомена:** Табелу „Подаци о подизвођачу“ попуњавају само они понуђачи који подносе понуду са подизвођачем, а уколико има већи број подизвођача од места предвиђених у табели, потребно је да се наведени образац копира.

## ПОДАЦИ О УЧЕСНИКУ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ

Назив учесника у заједничкој понуди:	
Адреса:	
Матични број:	
Порески идентификациони број:	
Име особе за контакт:	
Назив учесника у заједничкој понуди:	
Адреса:	
Матични број:	
Порески идентификациони број:	
Име особе за контакт:	
Назив учесника у заједничкој понуди:	
Адреса:	
Матични број:	
Порески идентификациони број:	
Име особе за контакт:	

М.П.

ОВЛАШЋЕНО ЛИЦЕ

- потпис -

**Напомена:** Табелу „Подаци о учеснику у заједничкој понуди“ попуњавају само они понуђачи који подносе заједничку понуду, а уколико има већи број учесника у заједничкој понуди од места предвиђених у табели, потребно је да се наведени образац копира.

Група понуђача може да се определи да образац понуде потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног понуђача из групе који ће попунити, потписати и печатом оверити образац понуде.

## ТЕХНИЧКА СПЕЦИФИКАЦИЈА – ПРЕДМЕР РАДОВА

### Важне информације:

1) Пројекат је рађен у више фаза. Предметни радови се односе на прву фаза: вентилација и грејање.

2) Понуђач је дужан да попуни све ставке обрасца техничка спецификација – предмер радова.

Овлашћено лице понуђача је дужано да сваку страну обрасца техничка спецификација – предмер радова потпише и овери печатом, чиме потврђује да су тачни подаци које је навео у обрасцу.

3) Иако нису наведене речи „или одговарајуће” у ставкама техничке спецификације – предмера радова, подразумева се да је свако позивање на српске, европске, међународне или друге стандарде и сродна документа у техничкој спецификацији – предмеру радова, праћено речима „или одговарајуће”, у свему у складу са чланом 71. став 1 тачка 1 Закона о јавним набавкама.

4) У прилогу се налази текстуални и графички део пројекта Пројекта са свим пратећим прорачунима.

<b>PREDMER OPREME I RADOVA I faza</b>					
POZ	opis radova	j.m.	količina	Cena/jm din bez PDV-a	Ukupno din bez PDV-a
I	II	III	IV	VI	VIII
<b>MAŠINSKE INSTALACIJE</b>					
<b>B</b>	<b>CEVNA MREŽA SA OPREMOM ZA VEZU TOPLOVODNIH GREJAČA</b>				
1	Hidraulička skretnica tip: HW100, DN 50 kapacitet 12m3, proizvod "MIK Maring", Hrvatska	kom.	1		
2	Slavine za pražnjenje cevne mreže DN15	kom.	6		
3	Pumpa sa frekventnom reg. za granu toplovodne instalacije suterena tip: "WILO" Stratos 40/1-12, DN 40 Mrežni priključak 1~230 N= 0,55 kW, V- 50 Hz	kom.	1		
4	Ventilator konvektor (FAN - COIL) za grejanje ZIDNI "MIDEA"-MKG-300B sa trokrakim ventilom DVOCEVNI, Qg=3.9 kW,  i termostatom , DVOCEVNI, Qg=3.9 kW	kom.	2		
5	Leptir ventili sa prirubničkim spojem. Uz ventil se isporučuju i dve kontraprirubnice, dva dihtunga i komplet vijaka,navrtki I podloški. Nazivni pritisak NP 10. DN 50 DN 25	kom. kom.	5 10		
6	Kosi predregulacioni ventili sa navojnom vezom i samozatvarajućim priključkom za diferencijalni manometar i preciznim pokazivanjem položaja regulacije. Nazivni pritisak NP 10 Proizvod: "TA HYDRONICS", tip "STAD" ili dokazano ekvivalentan DN 25	kom.	5		
7	Leptir ventili sa navojem i zaptivnim materijalom Nazivni pritisak NP 6. DN 20	kom.	4		
8	Hvatači nečistoće sa prirubničkim spojem. Uz hvatač nečistoćese isporučuju i dve kontraprirubnice, dva dihtunga i komplet vijaka, navrtki i podloški. Nazivni pritisak NP10 DN 50	kom.	1		
9	Sudovi za sakupljanje i ispust vazduha izrađeni od crnih čeličnih cevi sa dva sferična danca očišćeni i minizirani kompletu sa odzračnom cevi Ø15 i odzračnim ventilom DN15, NP6 Ø 114.3 x 3.6 mm; L=250mm	kom.	3		
10	Merni analogni instrumenti, stakleni sa mesinganim čaurom i mufom za ugradnju na cevovod. Termometri Manometar	kom. kom.	4 1		

<b>PREDMER OPREME I RADOVA I faza</b>					
POZ	opis radova	j.m.	količina	Cena/jm din bez PDV-a	Ukupno din bez PDV-a
I	II	III	IV	VI	VIII
11	Cevna mreža Crne čelične cevi po SRPS-u C.B5.225 DN 15 - Ø21,3 x 2,35 DN 20 - Ø26.9 x 2.65 DN 25 - Ø33,7 x 3,25 DN 32 - Ø42,4 x 3,25 DN 40 - Ø48,3 x 3,25 DN 50 - Ø60,3 x 2,9	m	18		
		m	68		
		m	80		
		m	84		
		m	16		
		m	10		
12	Pomoćni materijal za izradu cevne mreže gas, žice za varenje elektroda, redukcije, lukovi i oslonci, obmotavanje papirom pri prodoru kroz zidove i spratne ploče, kućina i sl. 50% od prethodne poz.	%	0,5		
13	Čišćenje cevne mreže i lukova od korozije do metalnog sjaja, premazivanje antikorozivnom zaštitom očišćenih cevovoda(miniziranje) u dva sloja	m <sup>2</sup>	30		
<b>B.UKUPNO</b>					
<b>C INSTALACIJE VENTILACIJE GREJANJA I HLADJENJA</b>					
1	Demontaža postojeće stare opreme, kanala, vazdušnih komora i ostalog	kpl	1		
2	Rekuperator JRH72N-"JAKKA", L=6000 m <sup>3</sup> /h ,Δp max= 400 Pa, SA ELEKTROGREJAČEM 13kW I TOPLOVODNIM GREJAČEM 30kW  DISTRIBUCIJA VAZDUHA-distributivni elementi od Al. u prirodnoj boji, eloksirani	kom.	1		
3	Rešetke sa regulatorom protoka (zamena postojećih novim tip:"Rading" , tip : DR1-1P) 350x200mm 220x220mm 450x250mm 1020x250mm 480x280mm 450x300mm 630x330mm	kom.	5		
		kom.	16		
		kom.	5		
		kom.	8		
		kom.	1		
		kom.	16		
		kom.	4		
4	Rešetke sa regulatorom protoka 440x140mm 900x250mm	kom.	24		
		kom.	4		
5	Fiksna žaluzina "Rading" , tip : FŽ-L 450x450	kom.	2		



<b>PREDMER OPREME I RADOVA I faza</b>					
POZ	opis radova	j.m.	količina	Cena/jm din bez PDV-a	Ukupno din bez PDV-a
I	II	III	IV	VI	VIII
6	<p><b>KANALSKI RAZVOD</b></p> <p>Ravni fazonski delovi kanala za ubacivanje i odsisavanje vazduha kao i vezni delovi u instalaciji izrađeni od pocinkovanog lima debljine 0,5-1,25mm komplet sa prirubnicama, zaptivnim materijalom, vešalicama, držačima, kao i vijcima. Prilikom izrade za određivanje debljine lima i dimenzionisanje prirubnice, merodavna je veća strana preseka kanala. Za kanale sa većom stranom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- do 250 mm, lim 0,5 mm mec prirubnica 30mm</li> <li>- do 251 - 499 mm, lim 0,75 mm mec prirubnica 30mm</li> <li>- do 500 - 999 mm, lim 1,0 mm mec prirubnica 40 mm</li> <li>- veća od 1000 mm, lim 1,25 mm mec prirubnica 40 mm</li> </ul> <p>Limene pravougaone kanale raditi u dužini 2m. Spajanje limova (ravnih i fazonskih delova) izvesti pomoću dvostruko povijenog šava i "mec" profila. Zaptivanje kanala izvesti pomoću lepljive trake ili gume.</p> <p>Ukupna težina pravougaonih kanala, kolena sa usmerivačima protoka, T račvi, X račvi, prelaza, ostalih fazonskih kanala i prelaza kao i plenuma. Plaća se rad, alat i materijal po kg montiranog kanala.</p> <p>Ova pozicija obuhvata i lim za izradu krovnih kapa.</p>	kg	2000		
7	<p>Izolacija cevne mreže pločastom izolacijom na bazi veštačkog kaučuka, sa pomoćnim materijalom proizvod "Armaceil", tip Armaflex AC, δ=9mm ili dokazano ekvivalentna.</p>	m <sup>2</sup>	95		
<b>C.UKUPNO</b>					
<b>F</b>	<b>PRIPREMNOZAVRŠNI I OSTALI RADOVI</b>				
1	<p>Pripremni radovi u cilju obezbedenja gradilišta, priprema magacina za materijal i alat, prostorija za smeštaj osoblja za vođenje objekta, uzimanje potrebnih mera, pregled projekta, donošenje alata i materijala do mesta montaže i sl.</p>	kompl	1		
2	<p>Sve parcijalne i konačne hidraulične probe, instalacije sa izradom zapisnika. Vodu i struju za hidrauličnu probu obezbeđuje Investitor</p>	kompl	1		
3	<p>Punjenje instalacije vodom I GLIKOLOM 40%</p>	kompl	1		
4	<p>Postavljanje svih regulacionih elemenata balansirajućih ventila, regulacionih navijača i sl. u pozicije date u projektu</p>	kompl	1		
5	<p>Regulacija parametara vodene strane (protoci, temperature, pritisci) prema vrednostima iz projekta</p>	kompl	1		

<b>PREDMER OPREME I RADOVA I faza</b>					
POZ	opis radova	j.m.	količina	Cena/jm din bez PDV-a	Ukupno din bez PDV-a
I	II	III	IV	VI	VIII
6	Uputstva za rukovanje i održavanje instalacije i opreme	kompl	1		
7	Izrada urađenog uputstva sa šemom za postavljanje u mašinskim salama i termopodstancici i sl. prostorijama.	kompl	1		
8	Isporučka i ugradnja el. Ormana za napajanje i zaštitu maš. Opreme sa sviom potrebnom zsaštitnom i regulacionom opremom	kompl	1		
9	Puštanje u pogon opreme koju isporučuje izvođač.	kompl	1		
10	Ispiranje i čišćenje postojeće vazdušne instalacije prema opštim i tehničkim uslovima datim u ovom projektu.	kompl	1		
11	Balansiranje vazdušne strane instalacija, kontrolno merenje protoka vazduha i klima komora distributivnih elemenata po svetski priznatim metodama i izrada elaborata o izvršenom merenju u tri primerka.	kompl	1		
12	Obuka korisnika za korišćenje instalacije.	kompl	1		
13	Obeležavanje instalacije (natpisne pločice, smerovi i sl.).	kompl	1		
14	Učešće predstavnika izvođača radova pri tehničkom prijemu.	kompl	1		
15	Primopredaja objekta i konačan obračun nakon prijema upotrebne dozvole da se objekat može koristiti.	kompl	1		
16	Uregulisavanje opreme za automatsku regulaciju sa izradom zapisnika.	kompl	1		
17	Raščišćavanje i uklanjanje postavljenih prostorija izvođača (magacini, kontejneri, radionice i sl.).	kompl	1		
<b>F.UKUPNO</b>					

<b>REKAPITULACIJA:</b>	
<b>B</b>	<b>CEVNA MREŽA SA OPREMOM ZA VEZU TOPLOVODNIH GREJAČA</b>
<b>C</b>	<b>INSTALACIJE VENTILACIJE GREJANJA I HLADJENJA</b>
<b>F</b>	<b>PRIPREMNO ZAVRŠNI I OSTALI RADOVI</b>
<b>UKUPNO DINARA BEZ PDV-A:</b>	

OVLAŠĆENO LICE  
–potpis–

MP

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ  
Београд, Чика Љубина 18-20**

**VII**

**МОДЕЛ УГОВОРА**

Закључен дана \_\_\_\_\_ 2019. године.

**УГОВОРНЕ СТРАНЕ:**

**1. Универзитет у Београду - Филозофски факултет, Београд, улица Чика Љубина број 18-20, порески идентификациони број: 100050474, матични број: 07003269, кога заступа проф. др Миомир Деспотовић, декан (у даљем тексту: Наручилац) и**

**Понуђач:**

**2. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
улица \_\_\_\_\_ број \_\_\_\_\_, порески идентификациони број \_\_\_\_\_,  
матични број \_\_\_\_\_, које заступа \_\_\_\_\_ директор (у даљем  
тексту: Извођач радова)**

*(Попуњава: понуђач који подноси самосталну понуду, понуду са подизвођачем и члан групе који ће бити носилац посла или понуђач који ће у име групе понуђача потписати уговор.)*

**Уговорне стране сагласно констатују:**

- да је Наручилац спровео поступак јавне набавке мале вредности **број 9/2019**, чији је предмет набавка извођења радова на текућем одржавању грејања и вентилације у фискултурној сали Филозофског факултета, на основу Закона о јавним набавкама ("Службени гласник РС", бр. 124/2012, 14/15 и 68/15) и Одлуке о покретању поступка број 1623/1-1 од 11.10.2019-1 године;

- да је Извођач радова доставио (заједничку/са подизвођачем) понуду број **(биће преузето из понуде)**, која у потпуности одговара спецификацијама из конкурсне документације, налази се у прилогу Уговора и саставни је део Уговора;

- да је Наручилац Одлуком о додели уговора број **(попуњава Наручилац)**, доделио уговор за набавку **(попуњава Наручилац)**,

- да је Наручилац позив и конкурсну документацију објавио на: Порталу јавних набавки и интернет страници Наручиоца;

- да је Извођач радова доставио (заједничку/са подизвођачем) понуду број (**биће преузето из понуде**), која се налази се у прилогу Уговора и саставни је део Уговора;
- да је Наручилац на основу Одлуке о додели уговора број (**попуњава Наручилац**), доделио Додављачу овај Уговор;
- да Наручилац овај уговор закључује на основу члана 113. Закона о јавним набавкама;
- да ће Извођач радова извршење уговорних обавеза по овом Уговору делимично поверити Подизвођачу (**попуњава Наручилац**).

## **ПРЕДМЕТ, ЦЕНА И НАЧИН ПЛАЋАЊА**

### **Члан 1.**

Предмет Уговора је извођење радова извођење радова на текућем одржавању грејања и вентилације у фискултурној сали Филозофског факултета и то:

**(спецификација ће бити преузета из понуде)**

### **Члан 2.**

Укупна уговорена цена износи (**попуњава Наручилац**) динара, без пореза на додату вредност.

Цена је исказана у динарима, без ПДВ-а.

Јединична цена је фиксна за уговорени период.

У цену радова је урачуната набавка, транспорт, утовар, истовар опреме и материјала, уградња опреме на објекат, уз употребу свих помоћних материјала, машина и алата, сва потребна мерења, штеловања, пуштање у рад опреме, одржавање и редован сервис уграђене опреме у гарантном року, као и прикупљање, утовар и превоз шута, завршно чишћење места извођења радова и сви остали зависни трошкови.

### **Члан 3.**

Наручилац обезбеђује аванс у висини од 60% од укупно уговорене цене.

Плаћање остатка уговорене цене ће се извршити у року од 10 дана, од дана достављања привремених односно окончане ситуације, оверене од стране надзорног органа Наручиоца.

Наручилац неће платити ниједан износ пре него што прими захтевано средство финансијског обезбеђења за повраћај авансног плаћања.

Свака достављена привремена, односно окончана ситуација мора да садржи број и датум закљученог Уговора о извођењу радова.

Уз окончану ситуацију се достављају оверени грађевински дневник, грађевинске књиге, записник о извршеној примопредаји радова.

Коначан обрачун ће се извршити на бази стварно изведених количина радова, оверених од стране Надзорног органа, путем грађевинске књиге.

Извођач радова је дужан да за изведерне радове сачини две оригиналне фактуре са записником о изведеним радовима и изврши регистрацију фактуре на основу закљученог уговора и на основу расположивих финансијских средства из уговора, у Централном регистру фактура који се води код Управе за трезор у складу са Правилником о начину и поступку регистравања фактура

односно других захтева за исплату, као и начину вођења и садржају Централног регистра фактура („Службени гласник РС“ број 7/2018). Један оверен и потписан примерак фактуре са записником о изведеним радовима Извођач радова предаје овлашћеном лицу наручиоца, а други примерак мора бити предат на Архиви Наручиоца у року који не може бити дужи од 3 дана, од дана извршене регистрације у Централном регистру фактура.

Наручилац ће извршити плаћање само ако су фактуре исправно регистроване у Централном регистру фактура и достављене Наручиоцу у року из става 2. овог члана, у супротном понуђач је дужан да откаже фактуру.

Свака достављена фактура мора да садржи тачне идентификационе податке о наручиоцу, број и датум закљученог уговора, адресу-место и датум изведених радова.

Обавезе Наручиоца из овог уговора које доспевају у наредној буџетској години биће реализоване највише до износа средстава која ће Наручиоцу бити одобрена за наредну буџетску годину.

## **ВИШАК РАДОВА**

### **Члан 4.**

Уколико се током извођења уговорених радова појави потреба за извођењем вишкова радова, дефинисаних чланом 9. став 1, тачка 5) Посебних узанси о грађењу („Сл. лист СФРЈ бр. 18/77“), Извођач радова је дужан да застане са извођењем радова и писано (уписом у грађевински дневник) обавести стручни надзор наручиоца и самог Наручиоца о насталом вишку радова.

По добијању писане сагласности (уписом у грађевински дневник од стране стручног надзора Наручиоца), Извођач радова ће извести вишак радова, с тим да укупна вредност вишкова радова не може прећи 10 % од укупне вредности радова.

Јединичне цене за све позиције по спецификацији радова за које се утврди постојање вишка радова, остају фиксне и непроменљиве.

Након сагледавања свих количина и позиција по којима се појављује вишак радова, Наручилац и Извођач радова ће закључити Анекс уговора за предметне радове.

Извођење вишка радова до 10% вредности укупно уговорених радова неће утицати на продужетак рока завршетка радова.

## **СРЕДСТВА ФИНАНСИЈСКОГ ОБЕЗБЕЂЕЊА**

### **Члан 5.**

Извођач радова је дужан да у тренутку закључења Уговора преда Наручиоцу оригинал банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања у висини од 60% од укупно уговорене цене, са ПДВ-ом, чему Наручилац неће платити ниједан износ пре него што прими банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања.

Банкарска гаранција мора да траје 30 дана дуже од рока за извршење Уговорних обавеза.

Банкарска гаранција мора бити безусловна, неопозива и платива на први позив, без приговора.

#### **Члан 6.**

Извођач радова је у тренутку закључења Уговора предао Наручиоцу:

- Попуњену сопствену меницу за добро извршење посла у висини од 10% од укупно уговорене цене, без ПДВ-а, оверену, потписану од стране лица овлашћеног за заступање и регистровану у складу са чланом 47а Закона о платном промету („Службени лист СРЈ“ бр.3/2002 и 5/2003 и „Сл. гласник РС“ бр.43/2004,62/2006 и 31/2011) и Одлуком НБС о ближним условима, садржини и начину вођења Регистра меница и овлашћења („Службени гласник РС“ бр. 56/2011), са роком важења који је најмање 30 дана дужи од истека рока важности уговора.

- Менично овлашћење да се меница у износу од 10% од укупне уговорене цене без ПДВ-а, без сагласности Извођача радова може поднети на наплату у случају неизвршења уговорних обавеза по закљученом уговору;

- Потврду о регистрацији менице,

- Копију картона депонованих потписа код банке на којим се јасно виде депоновани потпис и печат Извођача радова, оверен печатом банке са датумом овере (овера не старија од 30 дана, од дана закључења уговора).

Потпис овлашћеног лица на меници и меничном овлашћењу мора бити идентичан са потписом у картону депонованих потписа.

У случају промене лица овлашћеног за заступање, менично овлашћење остаје на снази.

#### **Члан 7.**

Извођач радова је дужан да у тренутку примопредаје предмета Уговора преда Наручиоцу:

- Попуњену сопствену меницу за отклањање недостатака у гарантном року, у висини од 10% од укупно уговорене цене, без ПДВ-а, потписану и оверену, од стране лица овлашћеног за заступање и регистровану у складу са чланом 47а Закона о платном промету („Службени лист СРЈ“ бр.3/2002 и 5/2003 и „Сл. гласник РС“ бр.43/2004,62/2006 и 31/2011) и Одлуком НБС о ближним условима, садржини и начину вођења Регистра меница и овлашћења („Службени гласник РС“ бр. 56/2011).

- Менично овлашћење да се меница у висини од 10% од укупно уговорене цене, без ПДВ-а, без сагласности Извођача радова може поднети на наплату у случају неизвршења уговорних обавеза по закљученом уговору, са роком важења 5 дана дуже од гарантног рока;

- Потврду о регистрацији менице;

- Копију картона депонованих потписа код банке на којим се јасно виде депоновани потпис и печат Извођача радова, оверен печатом банке са датумом овере, не старијим од 30 дана, од дана извршења уговора.

Потпис овлашћеног лица на меници и меничном овлашћењу мора бити идентичан са потписом у картону депонованих потписа.

У случају промене лица овлашћеног за заступање, менично овлашћење остаје на снази.

### **РЕАЛИЗАЦИЈА СРЕДСТВА ФИНАНСИЈСКОГ ОБЕЗБЕЂЕЊА**

#### **Члан 8.**

Наручилац може да реализује средство финансијског обезбеђења у случају неиспуњења уговорних обавеза од стране Извођача радова, а у складу са одредбама овог уговора.

## **РОК, МЕСТО И НАЧИН ИЗВОЂЕЊА РАДОВА**

### **Члан 9.**

Извођач радова је дужан да изведе радове и изврши испоруку, монтажу и пуштање у рад опреме, у року који не може бити дужи од 45 радних дана, од дана увођења у посао.

Радови се могу изводити викендом и празником, без права на увећану накнаду.

Извођење радова, испорука, монтажа и пуштање у рад опреме извршиће се у објекту Филозофског факултета у Београду, улица Чика Љубина број 18-20.

У истом року и под истим условима вршиће се испорука и монтажа опреме.

Извођач радова је дужан да уз испоруку добара достави сву потребну пратећу техничку документацију на српском језику (упутство за употребу, гарантне листове и атестну документацију-фабричке листове).

Извођач радова је дужан да све мере везане за извођење предметних радова узима на лицу места. (Пројекат је рађен у фазама. Сада се ради само прва фаза: вентилација и грејање, без хлађења.)

Наручилац задржава право да одступи од процењених количина из члана 1 Уговора.

## **ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА РАДОВА**

### **Члан 10.**

Извођач радова је дужан:

- да пре започињања извођења радова Наручиоцу достави динамички план извођења радова;

- да именованује одговорно лице које је руководилац градилишта и да о томе писмено обавести Наручиоца;

- да изврши пријаву радова код надлежног органа најкасније 8 дана пре почетка извођења радова;

- да се придржава радног реда и правила Наручиоца за време извођења радова и боравка ангажованих лица на месту извођења радова и на евентуални захтев овлашћеног лица Наручиоца привремено обустави радове;

- да за време извођења радова води грађевински дневник и сачини грађевинску књигу, коју треба да овери код Наручиоца;

- да надзорном органу благовремено достави атесте за материјале и опрему по СРПС стандардима, које ће уградити;

- да опрема коју користи приликом извођења радова буде атестирана;

- да сноси одговорност за штету која настане због извођења радова;

- у случају да уколико у току радова оштети намештај, под, и слично наведена оштећења отклони о свом трошку;

- да шут одвози на депонију коју сам обезбеди, јер стварање привремених депонија у објекту и око објекта није дозвољено, а да пре одвожења материјала на депонију обавести Наручиоца о томе, ради евентуалног одлагања материјала у магацин Наручиоца.

## **ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА**

### **Члан 11.**

Наручилац је дужан:  
- да именује вршиоце стручног надзора и да о томе писмено извести обавести Извођача радова.

## **КВАЛИТЕТ**

### **Члан 12.**

Извођач радова је дужан да радове изведе у складу са важећим прописима, стандардима и узансама за ову врсту посла уз коришћење атестираног материјала који задовољава важеће прописе и стандарде произвођача материјала и захтеве из обрасца спецификације конкурсне документације.

## **НАЧИН СПРОВОЂЕЊА КОНТРОЛЕ И ОБЕЗБЕЂИВАЊА ГАРАНЦИЈЕ КВАЛИТЕТА**

### **Члан 13.**

Наручилац и Извођач радова ће записнички констатовати обим и квалитет изведених радова и уграђеног материјала.

У случају записнички утврђених недостатака у квалитету изведених радова, односно испоручених добара, Извођач радова мора исте отклонити, односно испоручено добро заменити новим, најкасније у року од седам дана од дана сачињавања записника о рекламацији, у супротном ће Наручилац реализовати средство финансијског обезбеђења.

## **УГОВОРНА КАЗНА У СЛУЧАЈУ ЗАДОЦЊЕЊА**

### **Члан 14.**

Ако Извођач радова закасни са извођењем радова или предајом објекта дужан је да за сваки дан закашњења плати Наручиоцу уговорену казну у износу од једног промила дневно с тим да укупан износ не може бити виши од 5% од укупно уговорене цене радова, с тим што Наручилац може одустати од даљих радова.

Делимично извршење или предаја уговорених радова у предвиђеном року не искључује обавезу плаћања уговорене казне.

У случају прекида радова Извођач радова је у обавези да обезбеди нормалну комуникацију у објекту. Ако Извођач радова не обезбеди нормалну комуникацију у објекту, Наручилац ће ангажовати друго лице које ће обезбедити комуникацију у објекту, а трошкове ангажовања наплатити од Извођача радова.

Уколико је због кашњења Извођача радова у извођењу или предаји изведених радова претрпео штету која је већа од износа уговорне казне, Наручилац може да, уместо уговорне казне, од Извођача захтева накнаду штете, односно да, поред уговорне казне, захтева од Извођача радова и разлику до пуног износа претрпљене штете.



## МЕРЕ ЗАШТИТЕ

### Члан 15.

Извођач радова је дужан да приликом извођења радова, примењује све потребне мере заштите у складу са одредбама важећег Закона о безбедности и здрављу на раду.

Извођач радова је дужан да, у складу са важећим прописима, о свом трошку, предузима све потребне мере и испуњава обавезе из области заштите и безбедности на раду, услова рада и запошљавања и заштите животне средине, противпожарне заштите и техничке заштите у циљу безбедности трећих лица, радника, радова, опреме, материјала, простора у коме се изводе радови и околине, да обезбеди несметано одвијање саобраћаја на комуникацијама у окружењу објекта у којем изводи радове, односно да ометање саобраћаја сведе на најмању могућу меру, као и да поштује упутства лица надлежног за обављање послова у области безбедности и здравља на раду.

Одговорност за штету која настане због извођења радова сноси Извођач радова.

Извођач радова је дужан да обавести Наручиоца о свакој потенцијалној опасности која би могла да утиче на безбедност и здравље људи.

## ГАРАНЦИЈА

### Члан 16.

Гаранција на изведене радове и уграђени материјал и опрему је најмање 2 године.

Извођач радова је дужан да у гарантном року врши редован сервис опреме, на начин прописан од стране произвођача опреме. Гарантни рок тече од записничког пријема изведених радова.

## ПРАЋЕЊЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ УГОВОРА

### Члан 17.

Особа задужена да прати извршење Уговора је Драгана Милуновић, број телефона: (попуњава Наручилац).

## ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

### Члан 18.

Извођач радова је дужан да у складу са одредбом члана 77. Закона о јавним набавкама, без одлагања писмено обавести Наручиоца о било којој промени у вези са испуњеношћу услова из поступка јавне набавке, која наступи током важења уговора о јавној набавци и да је документује на прописани начин

### Члан 19.

Све измене и допуне овог уговора могу се извршити само по претходном писменом споразуму обе уговорне стране, а биће регулисане посебним анексом.

### Члан 20.

За све што није предвиђено овим уговором, примењиваће се одредбе Закона о облигационим односима.

**Члан 21.**

Овај уговор је закључен даном потписивања обе уговорне стране.

Свака од уговорних страна може једнострано раскинути уговор у случају када друга страна не испуњава или неблаговремено испуњава своје уговором преузете обавезе.

О својој намери да раскине уговор, уговорна страна је дужна писменим путем обавестити другу страну.

Уговор ће се сматрати раскинутим по истеку рока од 15 дана од дана пријема писменог обавештења.

**Члан 22.**

Све евентуалне спорове уговорне стране ће решавати споразумно, у супротном спорове ће решавати Привредни суд у Београду.

**Члан 23.**

Овај уговор сачињен је у 6 (шест) истоветних примерака, од којих свака уговорна страна задржава по 3 (три) примерка.

**НАРУЧИЛАЦ**

**М.П.**

**ИЗВОЂАЧ РАДОВА**

**-потпис-**

---

**Проф. др Миомир Деспотовић,**  
декан

---

**, директор**

## VIII

**ИЗЈАВА  
О ТРОШКОВИМА ПРИПРЕМАЊА ПОНУДЕ**

Понуђач \_\_\_\_\_ (навести назив понуђача), у складу са чланом 88. став 1. Закона, доставља укупан износ и структуру трошкова припремања понуде, како следи у табели:

Ред. Бр.	Врста трошкова	Износ трошка у динарима
	<b>УКУПНО без ПДВ-а</b>	
	<b>УКУПНО са ПДВ-ом</b>	

Трошкове припреме и подношења понуде сноси искључиво понуђач и не може тражити од наручиоца накнаду трошкова.

Ако је поступак јавне набавке обустављен из разлога који су на страни наручиоца, наручилац је дужан да понуђачу надокнади трошкове израде узорка или модела, ако су израђени у складу са техничким спецификацијама наручиоца и трошкове прибављања средства обезбеђења, под условом да је понуђач тражио накнаду тих трошкова у својој понуди.

*Напомена: Достављање овог обрасца није обавезно*

**М.П.**

**ОВЛАШЋЕНО ЛИЦЕ  
- потпис -**

\_\_\_\_\_

## IX

У складу са чланом 26. Закона, \_\_\_\_\_,  
(навести назив и адресу понуђача)

даје:

### ИЗЈАВУ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу **ПОТВРЂУЈЕМ** да сам понуду у поступку јавне набавке набавка извођења радова на текућем одржавању грејања и вентилације у фискултурној сали , број **9/2019**, поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

**ОВЛАШЋЕНО ЛИЦЕ**

**М.П.**

**- потпис -**

\_\_\_\_\_

**Уколико понуду подноси група понуђача,** Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.

***Напомена:*** У случају постојања основане сумње у истинитост изјаве о независној понуди, наручилац ће обавестити организацију надлежну за заштиту конкуренције.

**X**

**ИЗЈАВА**

**о достављању менице за добро извршење посла**

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу изјављујем да ћу у моменту закључења уговора доставити и то:

**- оригинал сопствену бланко меницу за добро извршење посла**, са клаузулом „без протеста“, прописно потписану и оверену печатом, са копијом картона са депонованим потписима, овлашћењем за попуњу менице у складу са Уговором и потврдом о регистрацији менице код пословне банке, у износу од 10% од вредности уговора, без ПДВ-а, са роком важности 30 дана дужим од истека рока важности уговора, насловљену на Универзитет у Београду-Филозофски факултет.

**М.П.**

**ОВЛАШЋЕНО ЛИЦЕ**

**- потпис -**

---

## XI

### ИЗЈАВА

#### о достављању менице за отклањање недостатака у гарантном року

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу изјављујем да ћу у моменту закључења уговора доставити и то:

**- оригинал сопствену бланко меницу за отклањање недостатака у гарантном року, са клаузулом „без протеста“, прописно потписану и оверену печатом, са копијом картона депонованих потписа, овлашћењем за попуну менице у складу са Уговором и потврдом о регистрацији менице код пословне банке, у висини од 10% од укупно уговорене цене, без ПДВ-а, са роком важности 5 дана дужим од гарантног рока, насловљену на Универзитет у Београду-Филозофски факултет.**

М.П.

**ОВЛАШЋЕНО ЛИЦЕ**

**- потпис -**

---

**XII**

Понуђач: \_\_\_\_\_  
из \_\_\_\_\_ даје следећу

**ИЗЈАВУ**  
**о обиласку локације**

Изјављујем под пуном материјалном и кривичном одговорношћу да сам пре давања понуде извршио обилазак локације у присуству овлашћеног лица Наручиоца.

**За Наручиоца**

\_\_\_\_\_

**М.П.**

**ОВЛАШЋЕНО ЛИЦЕ**

**- потпис –**

\_\_\_\_\_

*Напомена: Образац изјаве понети прилоком обиласка локације.*

## 2. TEHNIČKI OPIS I OBRAZLOŽENJE

Mašinski projekat grejanja i ventilacije sportske sale i svlačionica, filozofskog fakulteta u Beogradu, urađen je na osnovu preuzetih arhitektonsko-građevinskih osnova, postojeće projektne dokumentacije za mašinski deo objekta, kao i uvidom u stanje mašinske opreme i instalacija, na licu mesta.

Objekat se nalazi u II klimatskoj zoni sa propisanom spoljnom projektnom temperaturom -

16°C u zimskom periodu i unutrašnjih projektovanih temperatura prema nameni prostorija.

Grana postojećeg priključnog, sekundarnog toplovoda DN50, locirana je u jednoj od svlačionica, označena je u grafičkom delu projekta, i korišćena je kao izvor toplotne energije za potrebe adaptacije i rekonstrukcije postojećeg grejno-ventilacionog sistema i unutrašnje toplotne instalacije .

Ukupna potrebna količina toplote za grejanje objekta je  $Q=38,495 \text{ kW}$ .

Ukupna instalisana snaga grejnih tela je  $Q=95,620 \text{ kW}$ .(za režim tople vode 70/50 °C)

Ukupna potrebna količina toplote za hlađenje objekta je  $Q=32,5 \text{ kW}$ .

Kapacitet postojećeg ventilacionog sistema i komore je 5000 m<sup>3</sup>/h pri 400 Pa.

Novoprojektovano tehničko rešenje bazira se delom na zameni postojećih rešetki i dela ostalih elemenata grejno ventilacionog sistema(komora sa grejačima i sistemom za vlaženje vazduha zamenjuje se rekuperatorom), uz zadržavanje većeg dela postojećih kanala, i dogradnji novih kanala sa četvorocevnim fan-coil uredjajima.

Postojeći kanalski razvod sa novoprojektovanim rekuperatorom projektovan je da obezedi svež vazduh (filtriran i rekuperiran). Novi kanalski razvod projektovan je da obezedi recirkulacioni vazduh (termički obrađen), jer se snabdeva rashladnom energijom iz novoprojektovanog rashladnika vode („Čilera”), i topotnom energijom iz postojeće instalisane snage gradskog toplifikacionog sistema.

Cevna mreža za grejanje i hlađenje, projektovana je od čeličnih, šavnih cevi a sva grejna tela opremaju se kvalitetnim balansnim ventilima(„Herz” –Stromax) radi balansiranja mreže.

Cirkulaciju vode (glikola u rashladom delu instalacije) obezbeđuju cirkulacione pumpe, uz ostale neophodne elemente cevne mreže.

Priključak na grejnu instalaciju izvodi se preko hidraulične skretnice, a na rashladnu direktno na izvor („Čiler”) uz dodatak bafera sa glikolom u povratnom vodu.



Svi delovi sistema opremaju se standardnom opremom za automatsku regulaciju koju isporučuje proizvođač pojedinih delova opreme, a balansiranjem mreže i uregulisanjem opreme obezbeđuju se potrebni parametri vazduha u prostoriji.

Beograd

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Jun, 2018 god

---

## OPŠTI USLOVI I TEHNIČKI USLOVI

### - OPŠTI USLOVI

- Na osnovu revidiranog i odobrenog projekta, investitor zaključuje ugovor sa preduzećem za izvođenje instalacije i postrojenja.
- Elaborat ovog projekta služi investitoru i izvođačkom preduzeću kao osnova za sastav ugovora.
- Ustupanje izvođenja radova izvršiće se licitacijom ili na osnovu podnetih pismenih ponuda investitoru.
- Ponuda mora biti sastavljena na osnovu projektnog elaborata i po svakoj stavki zadržati jedinačnu cenu rada i materijala.
- Ponuđena suma je obavezna za izvođačko preduzeće. Samo u slučaju nagle promene cena (obavezan je dokaz) može se isplatiti i viša cena.
- Pri izvođenju predmetnih radova investitor i izvođač radova su dužni da se pridržavaju Opštih uslova za izvođenje građevinskih radova.
- Izgrađeni investicioni objekat podleže tehničkom pregledu. Korišćenje izgrađenog investicionog objekta ne može se započeti pre nego što se pribavi odobrenje za upotrebu.
- Po završenom poslu izvršiće se tehnički pregled i dati odobrenje za upotrebu izgrađenog investicionog objekta, prema Zakonu o planiranju i izgradnji, čl. 121 i 125, Sl. Glasnik RS br. 47 od 05.05.2003. god.
- Povećanje pogođene sume može nastati samo u slučaju da se ukaže potreba za naknadnim radovima ili većom količinom radova. Povećanje ugovorene sume može se odobriti samo uz saglasnost nadzornog organa koji se ima u svemu pridržavati postojećih propisa koji regulišu ovu materiju.
- Rok za izradu postrojenja i instalacija daje ponuđač u svojoj ponudi, pošto je to jedan od elemenata koji utiču na odabiranje najpovoljnijeg ponuđača. Kasnije se taj rok precizira ugovorom.
- Ugovorom se preciziraju penali koje izvođač treba da plati investitoru u slučaju prekoračenja ugovorenog roka, kao i u slučaju skraćanja ugovorenog roka.

- Izvođač radova po ovom projektu dužan je, pre narudžbine materijala i pre početka radova, da izađe za objekat i da na licu mesta prekontrolira projekat i sravni ga sa stvarnim stanje.
- U slučaju da su nastale neke izmene na terenu ili objektu, izvođač radova može sa obrazloženjem da traži dopunu ili izmenu projekta.
- Izvođač radova može na osnovu svog iskustva i znanja da predloži izvesne izmene u projektu koje imaju za cilj pojeftinjenje izrade ili racionalniji rad postrojenja. U slučaju usvojenih izmena izvođač preuzima odgovornost za prerađanje ili dopunjenje projekta.
- Izvođač nije ovlašćen da samovoljno vrši izmene u projektu.
- Rok garancije za solidnost izvedene instalacije, kvalitet materijala i ispravan rad je dve godine dana, računajući od dana tehničkog prijema instalacije.
- Ugovorom o ustupanju radova na izradi postrojenja i instalacija mora tačno biti precizirano šta se izuzima iz garancije.
- U cenu montaže postrojenja odnosno instalacija, uračunata je
  - potpuna montaža, ispitivanje i regulacija
  - obuka posluge korisnika instalacije odmah po završetku montaže
  - dnevnice i druge nadoknade za montere i drugo osoblje koje je zaposleno na izvođenju ugovorenih radova
  - izvršenju svih potrebnih ispitivanja i probnog rada
- Svaki kvar koji se dogodi na instalaciji u garantnom roku, a prouzrokovan je nesolidnom izradom, dužan je izvođač radova da na prvi poziv investitora ukloni o svom trošku bez naknade od strane investitora.
- Ako se izvođač radova ne odazove na prvi poziv investitora, ovaj ima pravo da pozove drugog izvođača koji će otkloniti kvar. Troškovi padaju u potpunosti na teret izvođača radova.
- Izvođač radova snosi odgovornost za ispravno funkcionisanje instalacije samo u pogledu izvršenih montažnih radova i kvaliteta ugrađenog materijala, ako je postrojenje izvedeno u svemu po odobrenom projektu i materijalom predviđenim ovim projektom. Za osnovnu opremu svu odgovornost i garanciju daje proizvođač.
- Za manje izmene u odnosu na usvojeni projekat, tj. Takve izmene koje ga funkcionalno ne menjaju ili ne zahtevaju znatnija povećanja investicija, dovoljna je sama saglasnost projektanta.

- Ukoliko se ukaže potreba za većim izmenama projekta, onda se prerađeni projekat mora uputiti ponovo na odobrenje revizionoj komisiji.
- Izvođač radova na ovom postrojenju i instalacijama može vršiti montažu samo sa radnicima koji imaju odgovarajuće kvalifikacije. Radnici zaposleni na ovom poslu moraju imati prakse na izvođenju ovakvih postrojenja i instalacija.
- Prilikom izvođenja radova na ovim instalacijama izvođač mora voditi računa da se ne oštete okolni objekti, da se što manje prouzrokuje naknadnih građevinskih radova i da se ne oštete druge instalacije koje su već izvedene.
- Svaku učinjenu štetu namerno, usled nedovoljne stručnosti, ili usled nemarnosti odnosno neobrazivosti u poslu, izvođač je dužan da nadoknadi investitoru, odnosno da popravi kvar.
- Sve otpčke ili smeće koje je izvođač sa svojim radnicima u toku izvođenja radova pričinio na objektu, izvođač je dužan da o svom trošku ukloni sa gradilišta na mesto koje mu bude određeno.
- Izvođač radova je dužan da preduzme sve potrebne mere bezbednosti za svoje radnike po postojećim propisima.
- Izvođač radova je obavezan da vodi građevinski dnevnik. U ovaj dnevnik, obavezno se upisuju sve promene i odstupanja od glavnog projekta. Ovaj građevinski dnevnik overava nadzorni organ investitora.
- Komisija za tehnički pregled i prijem određuje nadležni organ, koji je i izdao dozvolu za gradnju.
- Sve troškove rada komisije i troškove koji nastaju iz tehničkog pregleda i prijema kao i gorivo, mazivo, električna energija, voda, pomoćni materijal i ostalo, snosi investitor.
- Izvođač je obavezan da obezbedi merne i kontrolne instrumente za obavljanje tehničkog pregleda i prijema, kao i potrebnu radnu snagu.
- Izvođač radova je dužan da odmah o svom trošku, bez prava na nadoknadu od strane investitora otkloni sve eventualne nedostatke koje bi komisija pronašla i evidentirala. Ovo se odnosi na primedbe komisije na radove koji su predmet ugovora i odobrenih projekata.
- Ako komisija bude zahtevala da se izvrše izmene u odnosu na projekat, ili da se urade neki radovi koji nisu bili predmet ugovora, troškovi radova padaju na teret investitora.
- Radove po prethodnom članu obavezan je da izvrši izvođač radova.

- Način isplate pogođenih radova utvrđuje se ugovorom između investitora i izvođača.
  - U zavisnosti od uslova izvođač će se dogovoriti sa investitorom o danu otpočinjanja radova. Dogovor mora biti potpisan i overen od ovlašćenih predstavnika izvođača radova i investitora.
  - Investitor je obavezan da izvođaču radova obezbedi prostoriju, koja se može zaključavati, za čuvanje alata i sitnijeg materijala.
  - Investitor je obavezan da izvođaču radova pre otpočinjanja samih radova obezbedi električnu energiju i vodu.
- 
- Izvođač radova je dužan da korisniku da uputstvo o rukovanju instalacije u dva primerka od kojih je jedan uramljen, zastakljen i postavljen na vidnom mestu.
  - Izvođač radova je obavezan da prilikom nabavke oruđa za rad i uređaja na mehanizovan pogon pribavi i preda korisniku ateste za iste u smislu Osnovnog zakona o zaštiti na radu.

U Beogradu  
Jun 2018. god

ODGOVORNI PROJEKTANT:

-----

## - TEHNIČKI USLOVI ZA MAŠINSKU OPREMU

### TEHNIČKI USLOVI MONTAŽE CEVOVODA

- Pre početka izvodjenja radova na montaži postrojenja, potrebno je tačno odrediti lokaciju uredjaja i druge opreme i trasu cevovoda, a zatim pripremiti prostor za izvodjačke operacije.
- Kod izvodjenja montažnih radova preporučuje se da izradu i probnu montažu delova instalacija izvodjač obavi u svojoj radionici, tako da na licu mesta izvodi samo sklapanje podsklopova.
- Najvažnija operacija pri montaži je čeono zavarivanje cevi, prirubnica, lukova i fazonskih komada, te ovome treba posvetiti naročitu pažnju, kako pri samoj pripremi i stručnoj kvalifikaciji zavarivača, tako i pri organizaciji i izvodjenju radova. Ovoj pripremi predhodi operacija čišćenja unutrašnjosti cevi i ostalih pomenutih elemenata od svih nečistoća i stranih predmeta. Čišćenje se izvodi žičanom četkom namenjenom za ovu vrstu radova. Pri čišćenju nije dozvoljena upotreba grubog alata (čekića, turpije i sl.)
- Pre zavarivanja je potrebno izvršiti kontrolu krajeva cevi, prirubnica, lukova i fazonskih komada pomoću odgovarajućeg alata (kalibra) . Ukoliko se ovi krajuevi ne mogu prepraviti, treba ih odseći i sve ivice ponovo zakositi specijalnim mašinama, odnosno zameniti ispravnim prirubnicama, lukovima ili fazonskim komadima.
- Kada su krajevi koji se zavaruju dovedeni u ispravno stanje, vrši se centriranje jedne cevi sa drugom ili odgovarajućim elementom koji se zavaruje. Centriranjem se postiže propisano rastojanje izmedju dve cevi, ili izmedju cevi i odgovarajućeg elementa koji se zavaruje. Centriranjem se postiže propisano rastojanje izmedju dve cevi, ili izmedju cevi i odgovarajućeg elementa koji se zavaruje. To rastojanje mora iznositi 1,6 mm po celom obimu.
- Zavarivanje vršiti u skladu sa Jugoslovenskim standardima za zavarivanja (grupa JUS C3...). Po istim ovim propisima preporučuje se atestiranje varilaca predvidjenih za ovaj posao, pri čemu svaki varilac osim potrebne diplome o kvalifikaciji dobija i svoju oznaku kojom označava svaki izvedeni zavareni spoj.
- Zavarivanje se vrši u dva sloja: koreni zavar i ispuna.
- Kontrola kvaliteta izvodjenja svakaog sloja mora se stalno sprovoditi, pri čemu treba upisivati u knjigu zavarivanja sve potrebne podatke za ispravljanje eventualno loše izvedenog sloja.

- Zavarivanje se može vršiti ako je temperatura okoline iznad  $0^{\circ}\text{C}$  i ako nema vetra i kiše. Do temperature  $-5^{\circ}\text{C}$  treba vršiti predgrevanje osnovnog materijala, a kod nižih temperatura treba obustaviti zavarivanje.
- Preporučuje se da se zavarivanje izvodi sa specijalno dubokim jednolično penetrirajućim elektrodama koje imaju veoma prodoran i lako kontrolisan luk.
- Po površini zavareni spoj mora biti gladak i bez rupica. Maksimalno nadvišenje poslednjeg, gornjeg zavara, ne sme biti veće od 1,6 mm niti niže od 0,8 mm. Isto tako i širina zavara ne sme da prelazi visinu žljeba više od 1,6 mm sa obe strane.
- Sem ovog, treba izvršiti i kontrolno radiografsko snimanje zavarenih spojeva (šavova). Ovo snimanje treba vršiti gama ili xz zracima prema metodi i specifikaciji koju izvodjač radova treba prethodno da dostavi investitoru na odobrenje, a preporučuje se primena JUS C.T3.040042. Minimalni procenat varova koji se mogu radiografski ispitati dat je tabelarno.
- Sve ustanovljene neispravne šavove (zavare) treba poraviti ili izrezati iz cevovoda, pa ih ponovo zavariti i snimiti. Ovo popravljjanje eventualnih grešaka izvoditi onako kako je predviđeno prema JUS C.T3.020.
- Prilikom zavarivanja prirubnica voditi računa da sve prirubnice koje se zavarju na cevima moraju biti pod pravim uglom u odnosu na osu cevi. Odstupanje paralelnosti površina prirubnica koje se spajaju može biti  $+0,50$ . Pre zavarivanja naležuće (zaptivajuće) površine prirubnice moraju biti dobro očišćene od eventualne korozije i prljavštine.
- 15. Zaptivajući materijal mora biti kvalititan i svuda iste debljine. tolerancija zazora izmedju prirubnica sme iznositi  $+0,1$  mm u odnosu na debljinu zavarivanja.
- Pritezanje vijka vršiti unakrsno, a nikako redno (jedan do drugog) Pri tome voditi računa da se ne prekorači sila pritezanja, pa se preporučuje rad sa alatom koji ima uređaj za merenje sile pritezanja.
- Svi elementi koji se ugradjuju moraju biti u ispravnom stanju. Naležuće površine se moraju pre montaže dobro očititi. Potrebno je izvršiti detaljan vizuelan pregled elemenata, pa ako se primeti i najmanje sumnive prskotine i oštećenja, element se ne sme ugraditi. Naležuće površine izmedju elemenata i prirubnica moraju biti paralelne, odstupanje paralelnosti površina mora biti u granicama  $+0,50$ . Svako veće odstupanje dovodi do stvaranja dodatnog naprezanja materijala, a veće naprezanje može dovesti do loma materijala.
- Rastojanje - izmedju prirubnica, odnosno cevi mora odgovarati tačno dužini cevnog lementa tolerancija rastojanja mora biti u granicama  $+0,1$  mm. Svako veće odstupanje može dovesti do havarije. Zaptivni materijal mora bit kvalitetan i jednake debljine po celom pesku, zato što nejednaka debljina izaziva neparalelnost zaptivnih površina, a time i pojavu dodatnog naprezanja.
- Sve promene pravca, sva račvanja i suženja ili proširenja treba izvršiti sa lukovima, T-komadima i reducirima koje proizvode specijalizovani proizvodjači tehničkih elemenata. Ne dozvoljava se izvodjaču radova, da tamo gde se za tim ukaže potreba, ove zahvate pri montaži izvodi na svoju ruku koristeći sa improvizacijom.
- Nakon završene potpune montaže sve cevovode sa armaturom i opremom treba ispiati na čvrstoću i nepropusnost.

## TEHNIČKI USLOVI ZA IZVODJENJE ANTIKOROZIVNE ZAŠTITE NADZEMNOG CEVOVODA

1. Nakon obavljenog ispitivanja vrši se antikorozivna izolacija cevovoda, posuda i uređaja prema Pravilniku o tehničkim merama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije objavljen u sl. listu SFRJ broj 32/70 i prema pravilniku o tehničkim uslovima i normativima za bezbedan transport tečnih i gasovitih ugljovodonika magistralnim naftovodima i gasovodima i naftovodima i gasovodima za međunarodni transport objavljen u sl. listu SFRJ broj 26/85.
2. Pre zaštite čeličnih konstrukcija od korozije vrši se priprema čeličnih konstrukcija za zaštitu od korozije koja obuhvata:
  - odmašćivanje.
  - čišćenje i
  - otprašivanje
3. Pre pripreme površine metala za zaštitu od korozije neophodno je oceniti stanje površine, odnosno oceniti stanje njene zardjalosti.
4. Stepen zardjalosti površine čelika i kvalitet njene (oštećenosti) pripreme za nanošenje zaštitnih premaza regulisani su standardima JUS CT7.302, JUS C.T7.311, JUS C.T7.328.
5. Osnovni podaci potrebni za izvodjenje priprema čeličnih konstrukcija za zaštitu od korozije dati su tabelarno.
6. Sa površine čeličnih konstrukcija moraju se ukloniti: masnoća, nečistoća, kovina od valjanja ili žarenja, rđa i strane materije.
7. Pripremljene površine pre zaštite moraju biti očišćene, otprašene i suve.
8. Pre zaštite površine osnovnim premazom potrebno je izvršiti kontrolu i pismeni prijem pripremljene površine (hrapavost, stepen čišćenja, vreme izvodjenja).
9. Očišćene (pripremljene) površine moraju se zaštititi osnovnim premazom u roku 4 do 8 sati, po završetku priprema tih površina.
10. Ako se ne izvrši blagovremena zaštita u roku 4 do 8 sati smatra se da čelična konstrukcija nije pripremljena i postupak se mora ponoviti.
11. Radovi na zaštiti od korozije premaznim sredstvima ne smeju se izvoditi, ako je:
  - čelična površina vlažna
  - relativna vlažnost vazduha iznad 80% i
  - temperatura vazduha ispod +5 °C ili iznad + 40 °C
12. Osnovni podaci potrebni za zaštitu konstrukcije od korozije premazanim sredstvima dati su tabelarno.
13. Prvi osnovni premaz se nanosi ručno, četkom.
14. Čelične površine, u slobodnom prostoru, i u jako agresivnim uslovima dodirne (preklopne) površine sa za zakovicama i zavrtnjima, pre spajanja treba da se pripreme prema ovim tehničkim uslovima i da se zaštite prvim, osnovnim premazom. Spajanje se vrši dok je premaz još vlažan.
15. Posle izvršenog premaza, obavezno se mora izvršiti kontrola i prijem premaza (sloja), pri čemu se utvrđuje da li je premaz potpuno suv, bez nedostataka (poroznosti, lošeg prijanjanja, mreškanja,...) utvrđuje se i njegova debljina. Debljina sloja (premaza) se određuje pomoću uređaja za merenje debljine premaza.
16. Svaki sledeći premaz (sloj) ne sme se nanositi pre nego što prethodni sloj bude dovoljno suv. Vreme sušenja zavisi od vrste premaznog sredstava, a daje ga proizvođač.



17. Posle svakog izvršenog premaza mora se vršiti kontrola i prijem premaza (sloja).
18. Za izvodjenje radova na zaštiti od korozije mogu se upotrebljavati samo materijali za koje je atestom (potvrdom o kvalitetu), izdatom od radne organizacije registrovane za ovu delatnost, potvrđeno da u pogledu kvaliteta ispunjavaju zahtevane uslove.
19. Zaštitu od korozije premaznim sredstvima mogu da izvode samo stručne radne organizacije, registrovane za tu delatnost u koju spada izvodjenje i kontrola radova na zaštiti.
20. Za vreme izvodjenja zaštite čeličnih konstrukcija od korozije moraju se unositi u odgovarajući dnevnik radova podaci o vlažnosti vazduha, temperaturi vazduha, atmosferskim padavinama, stanju površine, sloja, debljini suvog sloja, postupku, premaznom sredstvu, tipu, vrsti veziva, vremenu sušenja za ponovno nanošenje, viskozitetu, načinu nanošenja, merama predostrožnosti, ispitivanjima itd.
21. Za vreme izvodjenja radova na zaštiti od korozije mora se kontrolisati svaka radna operacija i rad u celini.
22. Premazno sredstvo mora potpuno i čvrsto prijanjati uz podlogu i ne sme se ljuštiti. Prijanjanje uz podlogu ispituje se zarezivanjem kvadrata različitih dimenzija.
23. Za vreme izvodjenja radova na zaštiti od korozije povremeno se uzimaju uzorci materijala koji se koristi za zaštitu, radi utvrđivanja kvaliteta prema JUS H. C8.050.
24. Čelične konstrukcije i njihovi delovi ne mogu se staviti u upotrebu pre nego što se utvrdi da su zaštićeni od korozije na način propisan ovim tehničkim uslovima, pravilnicima i važećim standardima.
25. Nakon izvršene antikorozivne izolacije osnovnom bojom vrši se završno farbanje nadzemne instalacije žutom bojom.
26. Pre izvodjenja završnog farbanja instalacije, potrebno je instalaciju detaljno očistiti od svih nečistoća.
27. Pre izvodjenja antikorozivne zaštite svi cevovodi, uređaji, stubovi i ostala oprema moraju biti propisno uzemljeni, a prirubnice premošćene.
28. Izvodjač montažnih radova treba nakon završetka radova da ukloni sav otpadni materijal sa radnog prostora i isti vrati u stanje u kojem je bio pre početka radova.

## TEHNIČKI USLOVI ZA INSTALACIJE VAZDUŠNOG GREJANJA I HLADJENJA

### **Opšti deo**

- a) Instalacija mora biti izvedena u svemu prema projektu i može se ustupiti samo onom izvođaču koji je u stanju da se obaveže i dokaže da je u mogućnosti da kompletnu instalaciju isporuči, montira, ispita i pusti u pogon.
- b) Pre početka radova izvođač je dužan da pregleda projekat i uporedi ga sa objektom i da o eventualnim nedostacima projekta ili bitnim potrebnim promenama obavesti investitora i zatraži njegova dalja uputstva.
- c) Investitor je dužan da izvođaču obezbedi zatvoren prostor na gradilištu za uskladištenje i pripremu materijala.
- d) Izvođač instalacije može biti samo ono preduzeće koje raspolaže znanjem i mogućnostima koji se zahtevaju za izradu ove vrste instalacija, tj:
  - a. da može nabaviti, isporučiti i montirati sve elemente instalacije predviđene projektom, i da ima načina da za ovu opremu pribavi kompletnu tehničku dokumentaciju;
  - b. da raspolaže znanjem i mogućnostima rešavanja svih detalja potrebnih za montažu instalacije centralnog grejanja, na odgovarajući tehnički i estetski način;
  - c. da raspolaže potrebnom kontrolnom, mernom i regulacionom opremom kako bi izvršio dobru regulaciju svih elementa izrađene instalacije.
- e) Svi elementi predviđeni projektom za ugradnju moraju imati odgovarajući sertifikat.
- f) Elementi instalacije koji nisu serijski proizvod, već se izrađuju posebno moraju biti izrađeni od materijala dobrog kvaliteta i na najbolji način koji se predviđa za tu vrstu radova. Površinska zaštita mora biti izvedena tačno kako je naznačeno u projektu, a na mestima gde to nije naznačeno, na način uobičajen za tu vrstu radova i u skladu sa propisima o kvalitetu.
- g) Projektant objekta, kao i izvođač građevinskih radova, moraju u dogovoru sa projektantom i izvođačem instalacije predvideti u zidovima dovoljno velike otvore i prodore za ugradnju vertikalnih i horizontalnih razvoda.
- h) Izvođač instalacije vazdušnog grejanja i hlađenja mora koordinirati izvođenje svojih instalacija sa izvođačima ostalih instalacija, da ne bi došlo do nesporazuma i do oštećenja instalacije.

### **Grejači i hladjaci**

- Kao grejna tela mogu se koristiti radijatori, konvektori, kaloriferi, cevni registri od glatkih cevi, kao i ostala grejna tela savremene konstrukcije. Ukoliko se pri izvođenju pojedina grejna tela zamenjuju drugim tipovima, obavezna je saglasnost investitora. Za hlađenje vazduha mogu se koristiti lamelasti izmenjivači toplote Al-Cu, kako sa direktnim ubrizgavanjem rashladnog sredstva, tako i sa vodom, odnosno mešavinom vode i glikola, kao posrednikom u razmeni energije.

- Za svu opremu koja se ugrađuje mora se pribaviti atest o kvalitetu i radnim karakteristikama izdat od za to merodavne institucije.
- Ventilaciona oprema mora se postaviti tako da omogući ravnomernu distribuciju vazduha pozapremeni prostora koji se greje i hladi
- Sanitarno - higijenski zahtevi pri ugradnji opreme ogledaju se u preglednost i dostupnost svih elementa radi lakog održavanja njihove čistoće.
- Pored ostalih grejnih tela dozvoljena je i upotreba konvektora. Ne preporučuje se na istom objektu ugrađivanje i konvektorskih i radijatorskih tela.

### **Cevna mreža**

7. Sve cevi horizontalnog i vertikalnog cevovoda moraju imati atest i odgovarati standardima JUS C.B5.221, DIN 2440, DIN 2441, odnosno DIN 2448.
8. Trasa vođenja cevnih vodova i raspored oslonaca ne smeju se menjati bez saglasnosti projektanta.
9. Horizontalnu cevnu mrežu u objektima sa podrumom treba vešati o plafon podruma ili oslanjati na zidne konzole. U objektima bez podruma dozvoljava se polaganje cevne mreže u podne kanale, koji na rastojanju od 8÷10 m imaju lagane kontrolne poklopce. Pre zatvaranja kanala, treba ga očistiti i cevnu mrežu zaštititi od korozije i na odgovarajući način izolovati.
10. Na prolazu kroz građevinsku konstrukciju cevi ne smeju biti čvrsto uzidane, već uvek mora biti dovoljno mesta za slobodnu dilataciju cevi usled promena temperature.
11. Vertikalne cevne vodove i priključke na grejna tela treba voditi slobodno uz zid. Na vertikalnim vodovima, odmah iza priključaka na horizontalnu cevnu mrežu, treba ugraditi zasune ili prolazne ventile, a iznad njih slavine za pražnjenje.
12. Na mestu ukrštanja priključka za grejno telo sa vertikalnim vodom, priključak mora da ima odgovarajući zaobilazni luk koji se obavezno izvodi u horizontalnoj ravni.
13. Priključci za grejna tela ne mogu biti kraći od 30 cm.
14. Usponski napojni vod uvek se postavlja sa leve strane i mora biti fiksiran odgovarajućim brojem cevnih obujmica.
15. Za izradu cevne mreže koja se montira u betonski sloj poda upotrebiće se plastificirana bakarna cev JUS C.D5.502. Prilikom savijanja cevi, svetli otvor se ne sme smanjiti, a za sve nastavke i spojeve moraju se upotrebiti fitinzi za bakarne cevi.
16. Odzračivanje instalacija treba rešavati u principu centralno, sa odzračnom mrežom preko odzračnih ili ekspanzionih posuda.
17. Na mestima prolaska usponskih vodova kroz međuspratnu konstrukciju, cevi treba obaviti talasastom hartijom, izuzev u mokrim čvorovima gde se na prolazima postavljaju metalne čahure većeg prečnika radi slobodnog šetanja cevi. Prostor između cevi i čahure popuniti zaptivnom masom postojanom na radnoj temperaturi. U podnim prolazima ove čahure treba da budu izdignute 5 cm iznad poda.
18. Za prave cevne vodove dužine preko 30 m, po pravilu moraju se predvideti kompenzacione lire.

19. Delovi cevi koji nisu predviđeni za odavanje toplote, a prolaze kroz negrejane prostorije, moraju se izolovati dobrom termičkom izolacijom. Izolaciju postaviti tako da pri širenju cevi usled zagrevanja ne dođe do njenog oštećenja.

20. Horizontalna mreža u svim delovima treba da se vodi nagibom od  $0,5 \div 1$  % u smeru odzračnih posuda, odnosno ventila i slavina za pražnjenje.

21. Spajanje cevi vrši se zavarivanjem ili, ukoliko je potrebno ostvariti razdvojivu vezu, pomoću prirubnica. Zavarena mesta moraju biti dobro obrađena, sa dovoljnom debljinom vara, ali tako izvedenim da se presek cevi ne smanji. Kvalitet vara mora biti prvoklasan.

1. Pri svakom spajanju zavarivanjem moraju se obaviti sledeći radovi:
2. turpijanje (zakošavanje) rubova na delovima cevi koje se spajaju. Cevi sa zidovima debljine manje od 3 mm zavaruju se bez zakošenja ivica. Za cevi sa debljinom zida većom od 3 mm, ugao zakošenja ivica mora iznositi  $60 \div 70$  °.
3. čišćenje šavova od rđe i nečistoće;

22. skidanje šljake sa izvedenih varova i njihova antikorozivna zaštita osnovnim premazom.

23. Cevi se učvršćuju pokretnim i nepokretnim osloncima, jednodelnim i dvodelnim cevničkim obujmicama i konzolama. Maksimalno dozvoljeni razmaci između oslonaca navedeni su u sledećoj tabeli:

• Dimenzije cevi (mm)	• Maksimalno rastojanje (m)
• 17,2×1,8	• 2,0
• 21,3×2,0	• 2,0
• 26,9×2,3	• 2,0
• 33,7×2,6	• 2,0
• 42,4×2,6	• 2,5
• 48,3×2,6	• 2,5
• 57,0×2,9	• 2,5
• 60,3×2,9	• 2,5
• 70,0×2,9	• 3,0
• 76,1×2,9	• 3,0
• 88,9×3,2	• 3,0
• 108,0×3,6	• 3,5

24. Pri izradi prirubničkih spojeva koristiti standardne prirubnice propisanih dimenzija i za odgovarajući radni pritisak. Pri spajanju cevovoda i armature prirubnicama obavezna je upotreba zaptivnih prstenova od klingerita, minimalne debljine 3 mm, ili grafitno -

azbestne pletenice četvrtastog preseka. Pletenice se moraju seći pod uglom od 45 °, a nikako vertikalno.

25. Konzole i vešaljke na koje se oslanja cevovod moraju omogućiti njegovo slobodno kretanje usled toplotnih dilatacija, bez mogućnosti stvaranja ugiba. Oslonci i konzole moraju biti ugrađeni u zidove pomoću cementnog maltera, a nikako gipsom.

26. Izrada krivina i fazonskih delova na cevnim vodovima može biti izvedena savijanjem cevi (za prečnike do 26,9 mm), ili upotrebom odgovarajućih lukova načinjenih od istog materijala. Armatura i fazonski delovi ne smeju se postavljati unutar građevinskih elemenata. Na mestima prodora cevni vodova kroz zidove i međuspratnu konstrukciju, a u prostorijama za boravak ljudi, sa obe strane postaviti rozete.

27. Sve cevi, armatura i ostali metalni delovi moraju se nakon završne montaže i obavljenih propisanih ispitivanja temeljno očistiti od rđe i zaštititi odgovarajućim temeljnim premazima. Nakon toga cevi se mogu u zidu omotati talasastim papirom, izolovati ili bojiti uljanim lak - bojama otpornim na visoke temperature.

### **Automatika**

- Automatikum je potrebno montirati u potpunosti prema priloženoj šemi, a pojedine elemente automatike postaviti na mesta predviđena projektom.
- Izvođač je dužan da od isporučiooca automatike pribavi detaljne šeme povezivanja, uputstva za montažu, regulaciju i rukovanje, a poželjno bi bilo da se u cenu isporuke automatike uključe i troškovi za jedno odgovorno lice od strane isporučiooca automatike, koje bi izvršilo kontrolu montaže i regulisanja automatike.
- Nakon izvršenog podešavanja svih elemenata automatike, neophodno je izvršiti probni pogon u svim radnim režimima i o tome zajedno sa nadzornim organom sačiniti izveštaj i zapisnik.

### **Električna instalacija**

1. Električna instalacija se mora izraditi uz upotrebu vodonepropustljivih elemenata i armatura, a na osnovu posebnog projekta koji je izrađen prema podacima o projektnoj instalaciji.

2. Centrifugalne cirkulacione pumpe moraju raditi sa minimumom buke i vibracija, a na mestima gde je to nemoguće, potrebno je ugraditi prigušivače buke i vibracija. Pumpe se isporučuju zajedno sa elektromotom zatvorene konstrukcije, a za priključenje na struju napona 220/380 V i frekvencije 50 Hz.

3. Elektromotori treba da budu isporučeni zajedno sa odgovarajućim upuštaciima i osiguračima. Takođe, električne komande razvodne table treba da sadrže sve potrebne upuštaze i osigurače.

4. Na tabli treba da budu montirani uređaji za merenje amperaže i napona struje, kao i signali rada i kvara. Isto tako, na tabli treba da budu montirani svi potrebni releji i ostali elementi koji spadaju u okvir automatike i kontrole postrojenja, ili su deo opreme koja čini vezu između automatike i elektromotornog pogona.

## Montaža instalacije

1. Izvođač je dužan da celokupnu opremu predviđenu ovim projektom montira na način utvrđen grafičkom dokumentacijom, tehničkim opisom i ovim tehničkim uslovima.
2. Montaža obuhvata celokupnu instalaciju za grejanje, povezivanje cevima sa toplotnom podstanicom, povezivanje sa priključcima vodovoda i kanalizacije koji će biti dovedeni do podstanice od strane izvođača radova na vodovodu i kanalizaciji.
3. Svi zidarski radovi potrebni za pričvršćivanje držača, nosača, obujmica za nošenje kanala i drugih elemenata instalacije, spadaju u obavezu izvođača instalacija.
4. Pre svakog štemovanja ili bušenja betona potrebno je tražiti saglasnost nadzornog organa građevinskih radova, odnosno zahtevati da se građevinski posao izvede i dati uputstvo kako da se izvede. Izvođač je dužan da nakon ugrađivanja elemenata izvrši zatvaranje rupa na način koji odgovara vrsti ugrađenih elemenata.

## Ispitivanje instalacije

28. Sve uređaje, cevovode i armaturu treba podvrgnuti punom tehničkom ispitivanju na pritisak koje ima za cilj da ustanovi usklađenost konstrukcije uređaja, cevovoda i armature sa projektnim zahtevima tehničke sigurnosti. Uspešnost obavljanja ovih ispitivanja upisuje se u građevinski dnevnik.
29. Puno tehničko ispitivanje se vrši: spoljnim pregledom, ispitivanjem na čvrstoću, unutrašnjim pregledom i ispitivanjem na zaptivenost.
30. Spoljni pregled se vrši bez prekida u radu postrojenja, a pri tom se obraća pažnja na celu instalaciju, kao i na njene pojedine elemente, a posebno armaturu.
31. Ispitivanje na čvrstoću vrši se pre puštanja postrojenja u probni pogon. Pre ispitivanja na čvrstoću postrojenje mora biti očišćeno, a svi elementi instalacije čvrsto postavljeni, da ne bi došlo do curenja ili oštećenja prilikom ispitivanja. Vrednost probnog pritiska određuje se na osnovu obrasca:

$$p_{pr}=2,0+p_p+p_{st}(\text{bar})$$

gde je:

$p_p$  - napor pumpe,

$p_{st}$  – statički pritisak vodenog stuba u instalaciji.

32. Merenje vrednosti pritiska vrši se pomoću kontrolnog manometra, čime se kontrolišu istovremeno i svi instalisani manometri. Probni pritisak se održava 180 minuta, a potom se vrši osmatranje postrojenja u toku 60 minuta. Smatra se da su uređaji i cevovodi izdržali ovo ispitivanje ako ne pokažu znake oštećenja i ako nema deformacija na elementima instalacije. Rezultat ispitivanja smatra se uspešnim ako se sem gornjih uslova pritisak za prvih 120 minuta po postizanju vrednosti probnog pritiska ne smanji za više od 2%. Probno ispitivanje se na zahtev

komisije za tehnički pregled i prijem objekta može vršiti i za vreme obavljanja tehničkog pregleda.

33. Pri unutrašnjem pregledu uređaja (tamo gde je to moguće uraditi) treba posebnu pažnju obratiti na stanje zidova, šavova, veza i spojeva.
34. Ispitivanje na zaptivenost vrši se neposredno nakon ispitivanja na čvrstoću. Pritisak pri ovom ispitivanju jednak je radnom pritisku. Smatra se da je postrojenje izdržalo ispitivanje na zaptivenost ako pritisak ne padne više od 2% u toku naredna 24 sata.
35. Nakon završetka probnog ispitivanja na čvrstoću, potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije u smislu postizanja svih radnih parametara, odnosno takozvanu "toplu probu". Ovim ispitivanjem posebno se proverava:
  36. da li su u svim delovima instalacije postignuti projektovani parametri;
  37. da li armatura i uređaji uredno deluju i da li sistem deluje bez udara i šumova;
  38. da li grejna tela greju ravnomerno po celoj površini;
  39. da li su svi elementi instalacije stabilno izvedeni i otporni na termičke dilatacije;
  40. da li se mreža normalno odzračuje.
41. U okviru ovog ispitivanja vrši se i merenje unutrašnjih temperatura u svim zagrevanim prostorijama. Merenje unutrašnjih temperatura vršiti pri spoljnoj temperaturi minimalno  $t = -5$  °C. Merenje se obavlja na visini  $h = 1,2$  m od poda, termometrom klase tačnosti 0,5 °C, a nakon tri časa od početka rada instalacije.
42. Potrebno gorivo, električnu energiju i ostale troškove probnog ispitivanja, sem radne snage, plaća i obezbeđuje investitor.
43. Nakon uspešnog završetka funkcionalne probe, instalacija se predaje investitoru. Tom prilikom izvođač je dužan da preda dva primerka pisanih uputstava za rukovanje instalacijom, od kojih jedan primerak treba da bude uramljen i obešen na vidljivom mestu u kotlarnici.
44. Sva probna ispitivanja moraju se obaviti u svemu prema važećim standardima, propisima i normativima za ovu vrstu instalacija.

## **TEHNIČKI USLOVI ZA CEVOVODE – ČELIK, BAKAR**

Ovi uslovi određuju postupak pri preuzimanju, transportu, istovaru, razvozu, nizanju cevi na trasi, savijanju cevi, zavarivanju cevi sa svim podoperacijama, izolaciji cevovoda, montaži armature, izradi prelaza preko saobraćajnica, probi na čvrstoću i hermetičnost, i td. Pri preuzimanju cevi obavezno uzeti ateste o proizvodnom ispitivanju i kvalitetu opreme. Od momenta preuzimanja do konačne predaje izvodjač snosi odgovornost za sve nastale promene. Sve uočene nedostatke i oštećenja potrebno je otkloniti uz prisustvo nadzornog organa. Na mesto ugradnje oprema se prevozi prikladnim transportnim sredstvima. Kod istovara cevi se ne smeju bacati da se ne bi oštetile. Pri transportu koristiti podmetače ispod i iznad cevi. Armatura i fitinzi transportuju se tako da se fino obrađene površine postave na odgovarajuće podloške. Cevi se nižu na trasu po projektnoj dokumentaciji i to na radnoj strani radnog pojasa trase.

### **Zavarivanje cevovoda**

Zavarivanje cevovoda predstavlja najvažniju operaciju izvođenja gasovoda i njoj se posvećuje posebna pažnja. Zavarivanje se razvija na sledeće podoperacije:

- čišćenje unutrašnjosti cevi: pre centriranja i zavarivanja cevi se moraju temeljno očistiti iznutra. Izvodi se metalnim okruglim četkama, u kombinaciji sa filcom.

Na kraju svakog radnog dana krajeve cevi treba zatvarati zaštitnim kapama.

- postavljanje cevi na podloške: može se izvesti pre ili posle čišćenja cevi iznutra.

Podloška se postavlja na min.50cm visine zbog lakšeg izvođenja operacije zavarivanja. Podloške postaviti na oko 50 cm od varnog šava koji se obradjuje, a zahteva se dovoljan broj podloški radi kontinuiranog rada.

- priprema spojnih krajeva za zavarivanje: pre centriranja i zavarivanja krajeve cevi treba očistiti četkama, a po potrebi i brusilicom. Pre centriranja obavezno još jednom cevi pregledati, jer svako i najmanje oštećenje žljeba dovodi do slabog vara.

Kad je završena priprema, cevi se centriraju specijalnim unutrašnjim ili spoljnim spojnicama, ostavljajući pri tome propisano rastojanje.

Pre početka zavarivanja kalibrom proveriti međusobno rastojanje po celom obimu kao i ekscentričnost cevi.



Zavarivanje izvesti prema standardu, a po istim propisima izvršiti atestiranje varilaca koji rade na ovim poslovima.

Svaki varilac pored svedočanstva dobija i svoju oznaku.

Koreni var se izvodi sa elektrodama sa oblogama, pri čemu treba voditi računa da ne dođe do ovlaživanja, jer se tada gubi na kvalitetu.

Završni koreni var se mora očistiti, ako je potrebno koristiti i brusilicu.

Međusloj vara nanosi se po završenom korenom varu bez zadržavanja, a ako dođe do zadržavanja nadzorni inženjer može zahtevati pregrevanje cevi. Završni sloj mora biti tako izveden da mu je presek po celom obodu jednoličan. Površina završnog sloja ne sme biti niža od osnovnog materijala, niti viša od 1.5 cmu odnosu na osnovni materijal.

Kada je temperatura okoline ispod 0°C, ne sme se zavarivati bez posebnog odobrenja nadzornog organa. On odlučuje pod kojim uslovima se prekida sa radom.

### **Ispitivanje i kontrola zavarenih varova**

Svaki zavareni spoj se prvo vizuelno pregleda i zapažanja se unose u knjigu pored oznake vara.

Vizuelno loš var se prioritarno određuje za radiografsko snimanje.

Najmanje 10% zavarenih spojeva ispituje se bez razaranja po metodi slučajnog uzorka.

Izbor vrste ispitivanja bez razaranja vrši se u zavisnosti od: vrste osnovnih elemenata, radnih uslova, lokalnih uslova i postupka ispitivanja pritiskom.

#### **Ispitivanje na čvrstoću i hermetičnost**

Gasovodi, kao i njihovi sastavni delovi, moraju se pre puštanja u rad ispitati u pogledu čvrstoće i nepropusnosti.

Medijum za ispitivanje biće vazduh. Sva oprema koja se koristi pri ispitivanju mora biti odabrana od strane nadzornog organa i atestirana. Za vreme ispitivanja treba preduzeti sve mere u cilju zaštite ljudstva koje radi na ispitivanju, kao i okolnog stanovništva.

O izvršenom ispitivanju moraju se sastaviti zapisnici koji treba da sadrže:

- predmet ispitivanja ( gasovod, deonica gasovoda, sekcija gasovoda, itd.);

- datum i vreme trajanja ispitivanja,
- vrednost ispitnog pritiska,
- lica koja su prisustvovala ispitivanju,
- zaključak sa konstatacijom da li predmet ispitivanja zadovoljava ili ne i
- potpis lica koja su vršila ispitivanje.

### **Antikorozivna zaštita**

Antikorozivna zaštita podzemnih delova gasovoda sastoji se od pasivne zaštite (izolacija) i aktivne zaštite (katodna zaštita).

Izolacija mora ispunjavati sledeće uslove:

- da ne upija vodu i da onemogućava prolaz vlage do cevovoda;
- da ima visok električni otpor;
- da je hemijski i fizički stabilna u toku eksploatacionog perioda;
- da je termički stabilna u području radnih temperatura cevovoda;
- da je fleksibilna i elastična;
- da se proizvodi u obliku koji omogućavalako i sigurno nanošenje na cevovod;
- da sa površinom metala cevi stvara čvrst spoj koji je trajan i otporan na vodu i vlagu.

Pod uticajem katodne zaštite izolacija ne sme da gubi svoja svojstva.

Cevi mogu biti izolovane fabrički ili na mestu ugrađivanja.

Antikorozivna zaštita nadzemnih delova gasovoda vrši se jednim slojem minijuma i sa dva premaza metalne zaštitne boje. Pre nanošenja zaštitnog premaza cevi se dobro očiste do metalnog sjaja. Temeljni premaz može se nanositi ručno ili nekim od uređaja za prskanje, a za bojenje koristiti sledeće preporuke:

- gasovod bojiti žutom bojom,
- ručke na armaturi crvenom bojom,
- sigurnosna armatura crvenom bojom.

### **Radovi na antikorozijskoj zaštiti – nadzemni cevovodi – spoljašnja površina**

**Radovi na pripremi površine:**

- odmašćivanje organskim rastvaračem,

- čišćenje površine do kvaliteta St 3 po švedskim normama SIS 05 59 00 (1967.) mehaničkim čišćenjem, ravnomerno, bez tragova rđe i gruboće površine po 50 x (E-06) m i

- otprašivanje površine, odmah posle čišćenja, mlazom suvog komprimovanog vazduha.

U ROKU OD 4 DO 6 SATI OD OTPRAŠIVANJA IZVRŠITI PRETHODNU ZAŠTITU !

*Radovi na zaštiti premazivanjem:*

-Dvokomponentni osnovni premaz na bazi epoksi smola i odabranih pigmenata koji se nanosi četkom.

DEBLJINE 30x(E-06) m

-Dvokomponentni osnovni premaz na bazi epoksi smola i odabranih pigmenata koji se nanosi: špricom ili valjkom ili četkom ili airless uređajem

DEBLJINE 30x(E-06) m

-Jednokomponentni završni premaz na bazi modificiranih alkidnih smola žute boje. Nanosi se : četkom ili valjkom ili airless uređajem.

DEBLJINE 30x(E-06) m

-Jednokomponentni završni premaz na bazi modificiranih alkidnih smola žute boje. Nanosi se : četkom ili valjkom ili airless uređajem.

## 4. PRORAČUN

### Proračun kapaciteta rashladnog uređaja, cevne mreže grejanja i kanalskog razvoda

-Proračuni su dati tabelarno u prilogu

U Beogradu  
Jun 2018. god

ODGOVORNI PROJEKTANT:

-----

prostorija br: 1

osnova suterena-sportska sala

Zbog orijentacije objekta i položaja staklenih površina, maksimalno rashladno optereć. očekuje meseca septembra u 12časova

Oznaka	Strana sveta	Površina A	k	$\Delta t$ $\Delta t_{ek}$	$q_s$	b	$S_a$	Oset.topl. $Q_f$	Lat.toplota $Q_l$
Zid		m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	K	W/m <sup>2</sup>	prop. prozora	faktor rashl. opterećenja	W	W
Vrata									
Krov									

## Transmisioni dobici toplote

ZU	SI	55.6	0.796	6.5				288	
PR	SI	6.7	1.2	6.5				52	
ZS	SZ	42.2	0.796	2.6				87	
VR	SI	3.75	1.2	2.6				12	
PLA		512.0	0.341	33				5762	
POD		512.0	0.677	0				0	
Ukupno								6201	

Zapremina prost. je 3287.0 m<sup>3</sup>

## Sunčevo zračenje kroz prozore i vrata(difuzno odbijeno)

PR	SI	6.7			72	0.87	0.16	67	
VR	SI	3.75			383	0.87	0.16	200	

## Ostali izvori toplote

40 osoba po 70 odnosno 46 W								2800	1840
Rasveta	512.0	m <sup>2</sup>	po	15	W/m <sup>2</sup>			7680	
Term. uređ	5	kW	od toga 50% latentno					2500	2500
Dob na izo	0	kW	5% od instalisane snage					0	
Unos mat.	0	tona	$C_{psr} =$	3.9		kJ/kg <sup>o</sup> K		0	
Rashladno opterećenje suvo $Q_s$								19448	
Rashladno opterećenje vlažno $Q_v$									4340
Ukupno rashladno opterećenje $Q_{uk}$								23788	
Hlađenje spoljnog vazduha: $Q_s = V_s \cdot \rho \cdot \Delta h$								9313	
Rashladno opterećenje hladnjaka $Q_h$								33101	
Temperatura vazduha na ulazu $t_u = 18^\circ\text{C}$ (izabrana)									
Količina vazduha	$V_{uk} = Q_s / (\rho \cdot c \cdot \Delta t) =$					5517	m <sup>3</sup> /h		
Broj izmena vazd $l =$	1.7 puta								
Povećanje vlažnosti $\Delta x = Q_v / (V \cdot \rho \cdot r) =$								0.94	g/kg

## Gubici toplote

ZU	SI	55.6	0.796	33						
PR	SI	6.7	1.2	33						
ZS	SZ	42.2	0.796	33				1109		
VR	SI	3.75	1.2	33				149		
PLA		512.0	0.341	33				5762		
POD		512.0	0.677	28				9705		
Transmisioni gubici toplote					(1+Zd+Zs)		1.15			
Ukupno							$Q_{tr} =$	19233		
Nepokriveno podnim i radiatorским grejanjem							$Q_{tr-1} =$	8		
Ventilacioni gubici toplote kroz procepe										
l= 24.00		a= 0.60		R= 0.9		H= 2.47				
$Z_E = 1$							$Q_{v1} =$	1024		
Ventilacioni gubici toplote usled zagrevanja spoljnog vazduha										
$Q_{v2} = V_s \cdot \rho \cdot \Delta h$							$Q_{v2} =$	4904		
							$Q_{vuk} =$	5928		
potrebna temperaturna razlika smeše (40% spoljnog i 60% rec.vazduha) i un.vazduha $\Delta t_w = 3.6 \cdot q / (l \cdot c \cdot \rho) =$							8.2			
Grejni kapacitet za izračunati protok vazduha					$Q_n = V_{uk} \cdot \rho \cdot c \cdot \Delta t$		42685			

**PRORAČUN CEVNE MREŽE-RASHLADNI KRUG BR. 1. -KROV-SUTEREN**

Iz plana mreže				Sa prethodnim prečnikom cevi						Sa izmenjenim prečnikom cevi						Ukupno za jednu deonicu
Deonica broj	Rashladni kapac, Q	Protok vode	Dužina deonice, l	DN	w	R	$\Delta p_{tr}$	$\Sigma \zeta_i$	$\Delta p_{lok}$	DN	w	R	$\Delta p_{tr}$	$\Sigma \zeta_i$	$\Delta p_{lok}$	
—	W	kg/h	m	mm	m/s	Pa/m	Pa	—	Pa	mm	m/s	Pa/m	Pa	—	Pa	Pa
<b>Strujni krug - do poslednjeg fan-coila u prostoriji- sportska sala</b>																
1	32000	5486	1.0	40	0.61	0	0	0.0	0				0	Chiler-	izmenjivac	34000
2	32000	5486	25.0	40	0.61	36	900	5.5	1012				0		0	1912
3	24000	4114	6.0	40	0.45	52	312	2.0	207				0		0	519
4	16000	2743	5.0	32	0.47	55	275	1.5	168				0		0	443
5	8000	1371	10.0	25	0.39	62	250	1.5	113				0		0	363
6	8000	1371	10.0	25	0.39	62	250	1.5	113				0		0	363
7	16000	2743	5.0	32	0.47	55	275	1.5	168				0		0	443
8	24000	4114	6.0	40	0.45	52	312	2.0	207				0		0	519
9	32000	5486	25.0	40	0.61	36	900	5.5	1012				0		0	1912
													0		fan-coil	20000

Potreban napor pumpe da bi se savladali gubici u cevovodu :

$\Delta p = 60475 \text{ Pa}$

WILO Stratos 40/1-12, cirkulaciona pumpa

**PRORAČUN CEVNE MREŽE-GREJNI KRUG BR. 1. -SKRETNICA- NAJUDALJENIJI FC**

Iz plana mreže				Sa prethodnim prečnikom cevi						Sa izmenjenim prečnikom cevi						Ukupno za
Deonica broj	Rashladni kapac, Q	Protok vode	Dužina deonice, l	DN	w	R	$\Delta p_{tr}$	$\Sigma \zeta_i$	$\Delta p_{lok}$	DN	w	R	$\Delta p_{tr}$	$\Sigma \zeta_i$	$\Delta p_{lok}$	jednu deonicu
—	W	kg/h	m	mm	m/s	Pa/m	Pa	—	Pa	mm	m/s	Pa/m	Pa	—	Pa	Pa
<b>Strujni krug - do poslednjeg fan-coila u prostoriji- sportska sala</b>																
1	93800	8040	3.0	50	1.14	32	96	1.5	971				0		0	1067
2	56000	4800	12.0	40	1.06	36	432	1.3	704				0		0	1136
3	28000	4800	6.0	32	0.83	52	312	2.0	688				0		0	1000
4	14000	2400	12.0	32	0.41	55	660	1.5	129				0		0	789
5	14000	2400	12.0	32	0.41	55	660	1.5	129				0		0	789
6	28000	4800	6.0	32	0.83	52	312	2.0	688				0		0	1000
7	56000	4800	12.0	40	1.06	36	432	1.3	704				0		0	1136
8	93800	8040	3.0	50	1.14	32	96	1.5	971				0		0	1067
													0		fan-coil	20000

Potreban napor pumpe da bi se savladali gubici u cevovodu :

$\Delta p = 27985 \text{ Pa}$

WILO Stratos 40/1-12, cirkulaciona pumpa



**PRORAČUN VENTILACIONOG KANALA ZA UBACIVANJE VAZDUHA-recepcija**

Iz plana mreže					Sa prethodnim prečnikom kanala						Sa izmenjenim prečnikom kanala						Ukupno za		
Deonica broj	Količina vazduha, $V$	Kanal $a \times b$		Dužina deonice, $l$	$b=2ab/(a+b)$	$w$	$R$	$\Delta p_{tr}$	$\Sigma \zeta_i$	$\Delta p_{lok}$	$DN$	$w$	$R$	$\Delta p_{tr}$	$\Sigma \zeta_i$	$\Delta p_{lok}$	opis	jednu deonicu	
—	$m^3/h$	$m$	$m$	$m$	$m$	$m/s$	$Pa/m$	$Pa$	—	$Pa$	$mm$	$m/s$	$Pa/m$	$Pa$	—	$Pa$		$Pa$	
<b>ubacivanje vazduha</b>																			
1	1400	0.60	0.25	2.0	0.35	2.59	0.8	1.6	0.250	1.7				0		0	odvajanje	3	
1	1170	0.60	0.25	2.0	0.35	2.17	0.8	1.6	0.250	1.2				0		0	odvajanje	3	
2	940	0.50	0.25	2.0	0.33	2.09	0.8	1.6	0.500	2.2				0		0	odvajanje	4	
3	710	0.50	0.25	2.0	0.33	1.58	0.6	1.2	0.250	0.6				0		0	odvajanje	2	
4	480	0.40	0.25	2.0	0.31	1.33	0.5	1.0	0.500	0.9				0		0	odvajanje	2	
5	250	0.40	0.25	3.0	0.31	0.69	0.4	1.2	0.500	0.2				0		0	odvajanje	1	
6																	resetka	25	

potrebni pad pritiska za savladjivanje otpora u kanalima

$\Delta p = 40 \text{ Pa}$

## Kupac

## Tehnički podaci

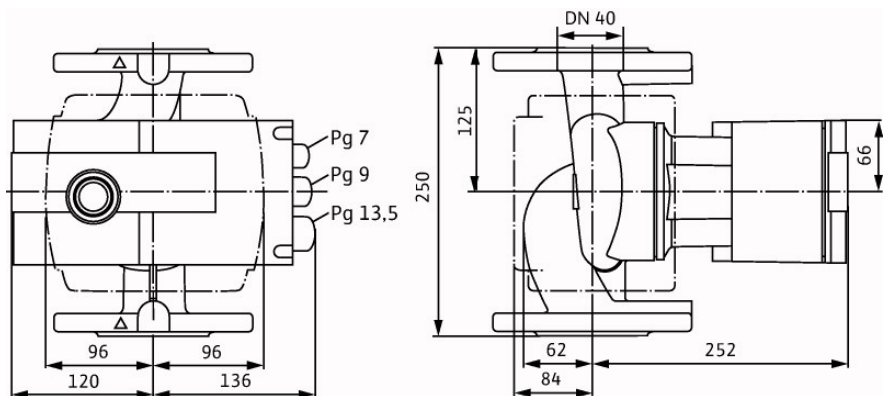
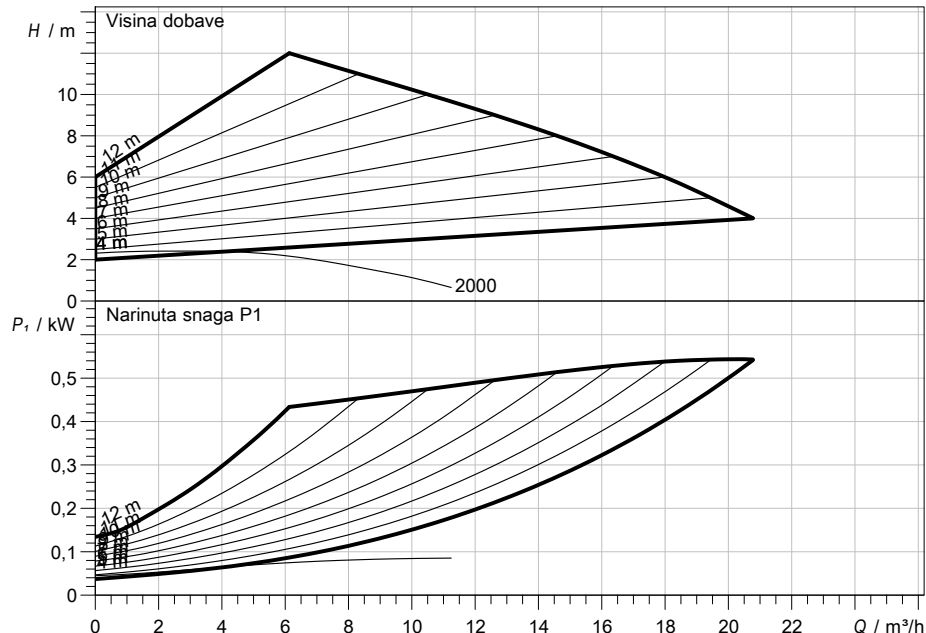
### Premium visokoučinkovita pumpa s mokrim rotorom Stratos 40/1-12 PN 6/10

Ime projekta Neimenovani projekt 2018-06-13 20:49:28.276

Broj projekta  
Mjesto instalacije  
Br. poz. klijenta

Datum 13.06.2018

#### Karakteristično polje



#### Zadavanje radnih podataka

Protok	10,00 m <sup>3</sup> /h
Visina dobave	8,00 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura medija	20,00 °C
Gustoća	998,20 kg/m <sup>3</sup>
Kinematički viskozitet	1,00 mm <sup>2</sup> /s

#### Hidraulički podaci (radna točka)

Protok	10,00 m <sup>3</sup> /h
Visina dobave	8,00 m
Narinuta snaga P1	0,36 kW

#### Podaci o proizvodu

Premium visokoučinkovita pumpa s mokrim rotorom  
Stratos 40/1-12 PN 6/10

Radni modus	dp-v
Maks. radni tlak	1 MPa
Temperatura medija	-10 °C ... +110 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C
Minimalna visina dotoka pri	50 / 95 / 110°C
	5 / 12 / 18 m

#### Motorni podaci po motoru/pumpi

Izvedba motora	Elektronički komutirani (E)
Indeks energetske učinkovitosti (EEI)	0,20
Mrežni priključak	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuštena tolerancija napona	±10 %
Maks. broj okretaja	4600 1/min
Narinuta snaga P1	0,55 kW
Uzeta struja	2,4 A
Vrsta zaštite	IP X4D
Klasa izolacije	F
Zaštita motora	integrirana
Elektromagnetna kompatibilnost	
Emitiranje smetnji	EN 61800-3;2004+A1;20
Otpornost na smetnje	EN 61800-3;2004+A1;20
Uvodnica kabela	1x7/1x9/1x13.5

#### Priključna masa

Priključak cijevi na usisnoj strani	DN 40, PN 6/10
Priključak cijevi na tlačnoj strani	DN 40, PN 6/10
Duljina	250 mm

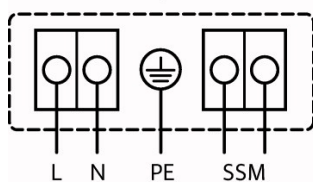
#### Materijali

Kućiste pumpe	Sivi ljev (EN-GJL-250)
Radno kolo	Plastika (PPS - 40% staklena vlakna)
Osovina pumpe	Plemeniti čelik (X30Cr13/X46Cr13)
Ležaj	Grafit, impregniran metalom

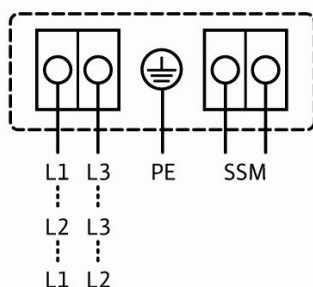
#### Informacije za narudžbu

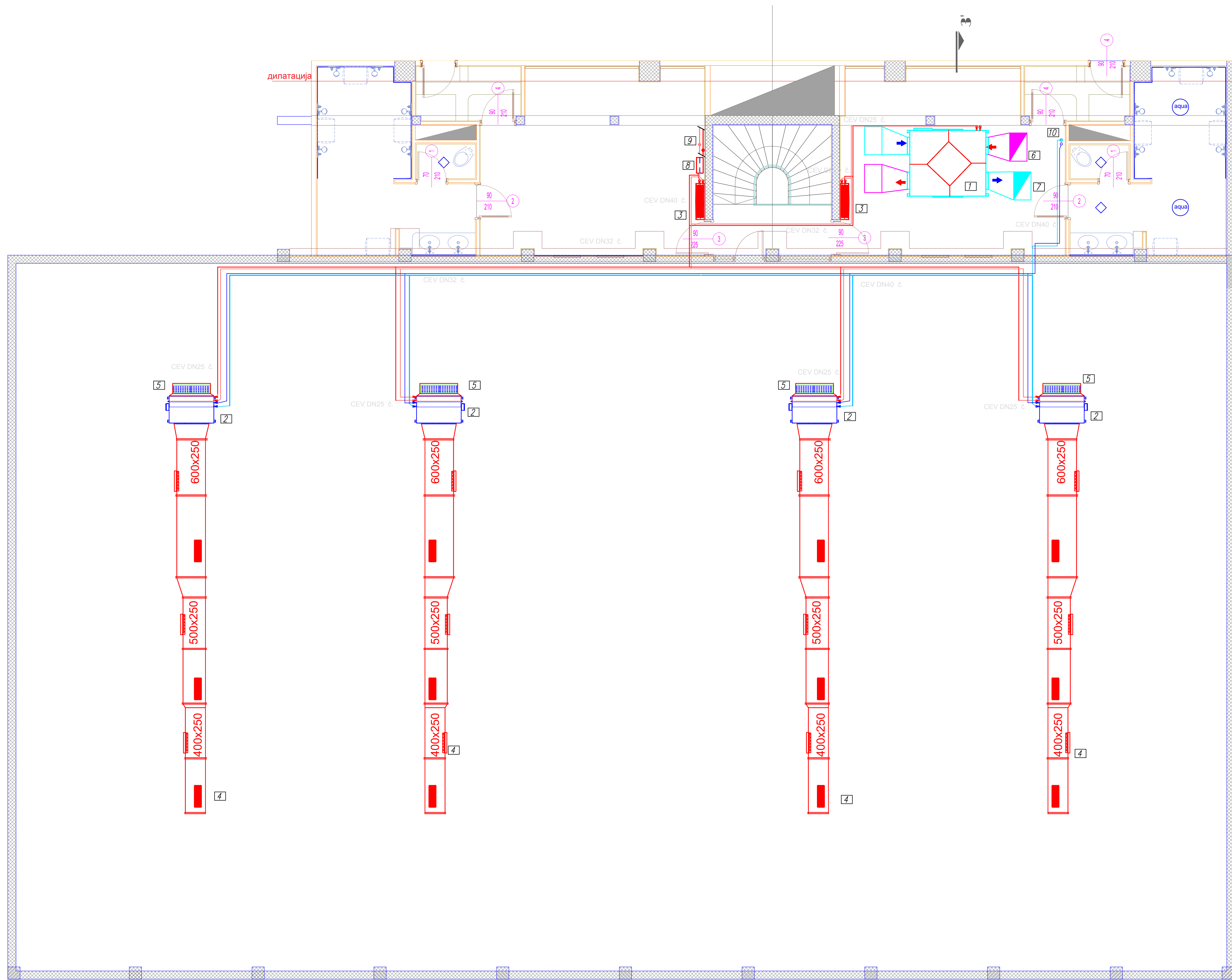
Težina oko	14 kg
Kataloški broj	2090455

1~ 230 V, 50/60 Hz



3~ 230 V, 50/60 Hz

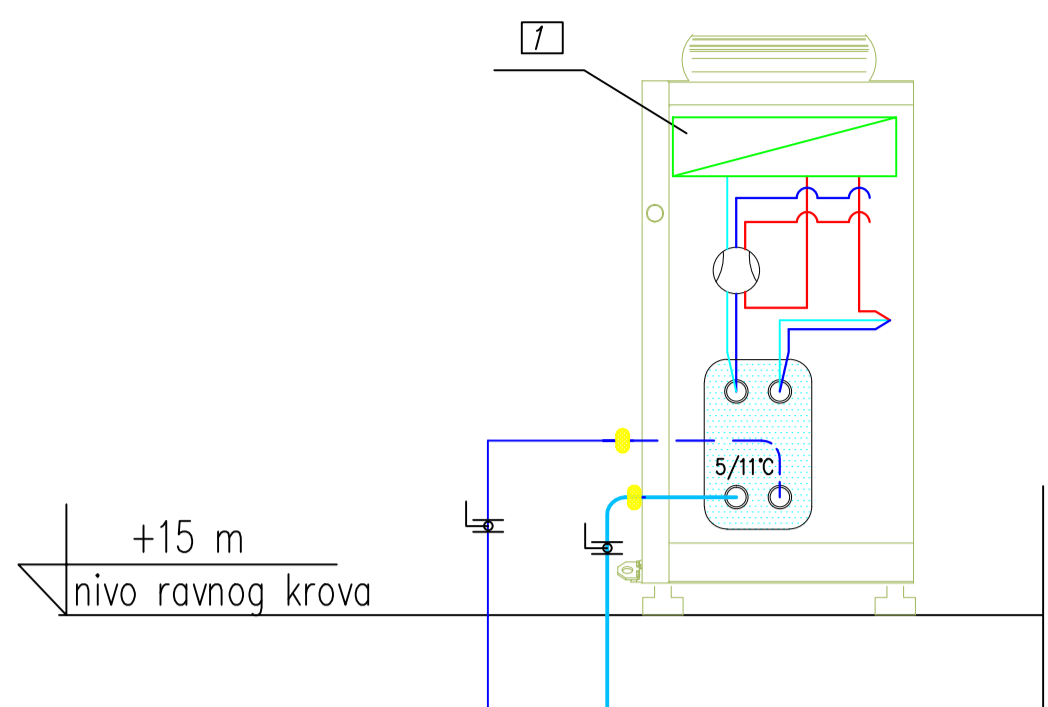




**LEGENDA**

- 1 REKUPERATOR 6000 m<sup>3</sup>/h  
JRH72N-"JAKKA", Δp max= 400 Pa,  
SA ELEKTROGREJAČEM 13kW I  
TOPLOVODNIM GREJAČEM 30 kW
- 2 FAN COIL JEDINICA, KANALSKA  
"VENTING"-MKT3-1400G50  
ČETVOROCEVNI, Qh=10 kW, Qg=14 kW,  
1400 m<sup>3</sup>/h, Δp max= 50 Pa,
- 3 FAN COIL JEDINICA, ZIDNA  
"MIDEA"-MKG-300B  
DVOCEVNI, Qg=3.9 kW,
- 4 Rešetka regulatorom protoka "RADING"  
DR1-1P 440x140 mm
- 5 Rešetka sa regulatorom protoka "RADING"  
DR1-1P 900x250 mm
- 6 ULAZ SVEŽEG VAZDUHA
- 7 IZLAZ OTPADNG VAZDUHA
- 8 HIDROSKRETNICA SA SEKUNDARNOM  
CIRKULACIONOM PUMPOM
- 9 POSTOJEĆI TOPLOVODNI PRIKLJUČAK  
DN 50
- 10 PRIKLJUČAK INSTALACIJE ČILERA  
MC-SS35/RN1L "MIDEA",  
Qh=35 kW, DN40, GLIKOLNA  
TERMOIZOLOVANA

projekat: Mašinski projekat grejanja i ventilacije	faza:	broj projekta:
ANTIC KLIMATIZACIJA Beograd Jurja Gagarina 229/260	Investitor: Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet Čika Ljubina 18-20, Beograd	razmera: 1:50 datum: 06. 2017.
odgovorni projektant:	objekat: Fiskulturna sala sa evlacionama	sveska br.
projektant:	sadržaj: OSNOVA SUTERENA dispozicija f/c-a, rekuperatora, trase vodova	list br. 1
sarodnik:		

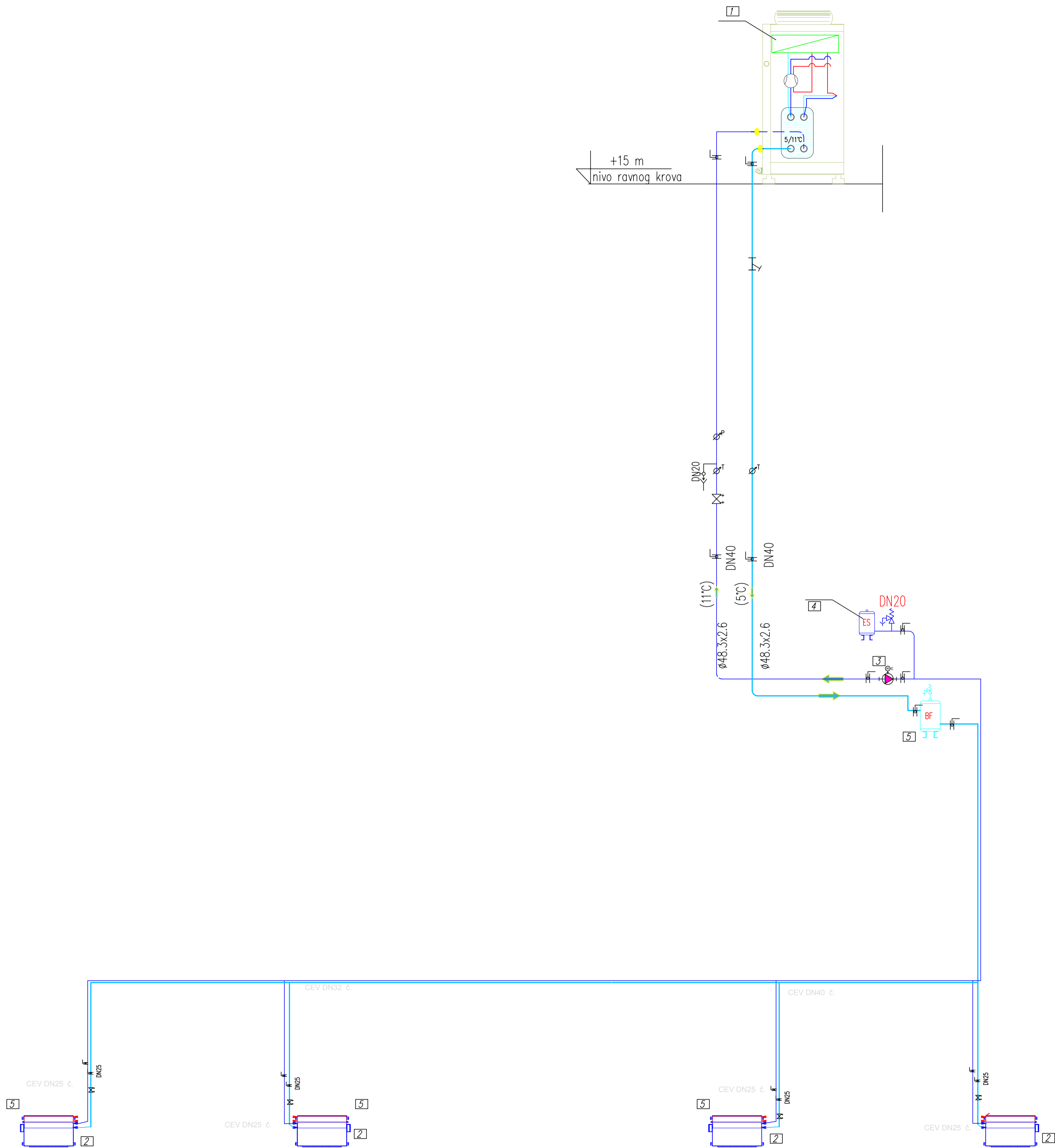


## LEGENDA

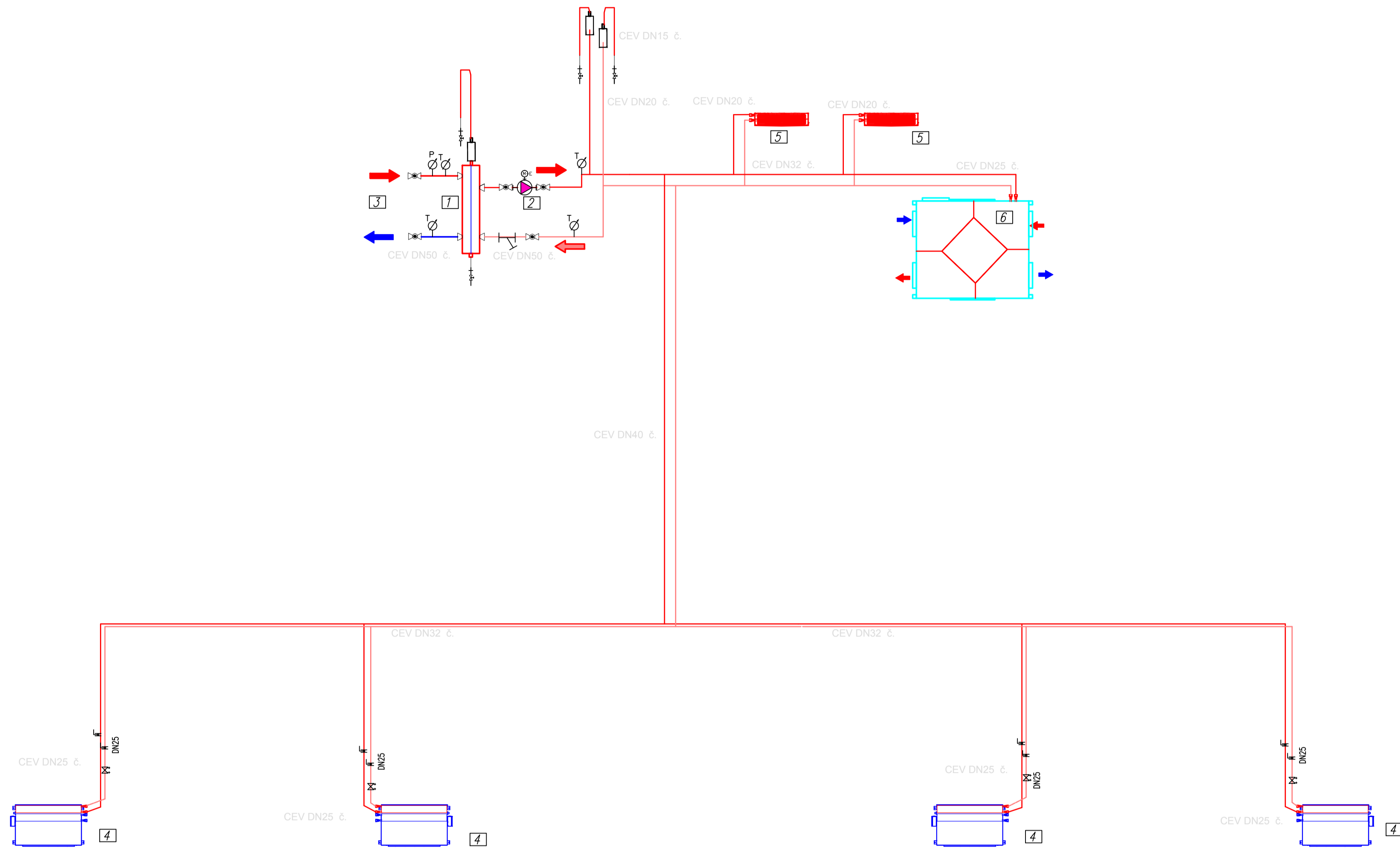
- 1 ČILER-MC-SS35/RN1L "MIDEA",  
Qh=35 kW, DN40,
- 2 FAN COIL JEDINICA, KANALSKA  
"VENTING"-MKT3-1400G50  
ČETVOROCEVNI, Qh=10 kW, Qg=14 kW,  
1400 m<sup>3</sup>/h, Δp max= 50 Pa,
- 3 WILO Stratos 40/1-12, cirkulaciona pumpa  
za potrebe F/C ,Mrežni priključak 1~230  
V, 50 Hz, 0,55kW  
Broj obrtaja 4600 1/min
- 4 BAFER GLIKOLNE INSTALACIJE  
V=200 l

### SIMBOLI:

- cirkulaciona pumpa elektronska regulacija
- sigurnosni ventil sa oprugom, Potv.=3 bar.
- odvajač nečistoće
- slavina za punjenje i pražnjenje
- termometar bimetalni
- manometar
- nepovratna klapna
- kuglasta slavina
- regulacioni ventil sa kosim sedištem



projekat: Mašinski projekat grejanja i ventilacije	broj projekta:	investitor: Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet Čika Ljubina 18-20, Beograd	razmera: 1:50
ANTIĆ KLIMATIZACIJA 		objekat: Fiskulturna sala sa svačionicama	datum: 06. 2017.
odgovorni projektant: Bora Antić dipl.inž.maš.		sadržaj: šema veze instalacije za hlađenje	sveska br.
projektant:			list br.
saradnik:			2



- 1 HIDROSKRETNICA HW 100, DN 50-"MIK Maring"
- 2 WILO Stratos 40/1-12, cirkulaciona pumpa za potrebe F/C ,Mrežni priključak 1~230 V, 50 Hz, 0,55kW Broj obrtaja 4600 1/min
- 3 POSTOJEĆI TOPLOVODNI PRIKLJUČAK DN 50
- 4 FAN COIL JEDINICA, KANALSKA "VENTING"-MKT3-1400G50 ČETVOROCEVNI, Qh=10 kW, Qg=14 kW, 1400 m3/h, Δp max= 50 Pa,
- 5 FAN COIL JEDINICA, ZIDNA "MIDEA"-MKG-300B DVOCEVNI, Qg=3.9 kW,
- 6 REKUPERATOR 6000 m3/h JRH72N-"JAKKA", Δp max= 400 Pa, SA ELEKTROGREJAČ:EM 13kW I TOPLOVODNIM GREJAČEM 30 kW

**SIMBOLI:**


- cirkulaciona pumpa elektronska regulacija
- sigurnosni ventil sa oprugom, Potv.=3 bar.
- odvajач nečistoće
- slavina za punjenje i pražnjenje
- termometar bimetalni
- manometar
- nepovratna klapna
- kuglasta slavina
- trokraki regulacioni elektromotorni ventil (mešno strujanje)
- regulacioni ventil sa kosim sedištem

projekat: Mašinski projekat grejanja i ventilacije	broj projekta:	razmera: 1:50
ANTİĆ KLIMATIZACIJA 	investitor: Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet Čika Ljubina 18-20, Beograd	datum: 06. 2017.
odgovorni projektant: Bora Antić dipl.inž.maš.	objekat: Fiskulturna sala sa svlačionicama	sveska br.
projektant:	sadržaj: šema veze instalacije za grejanje	list br. 3
saradnik:		

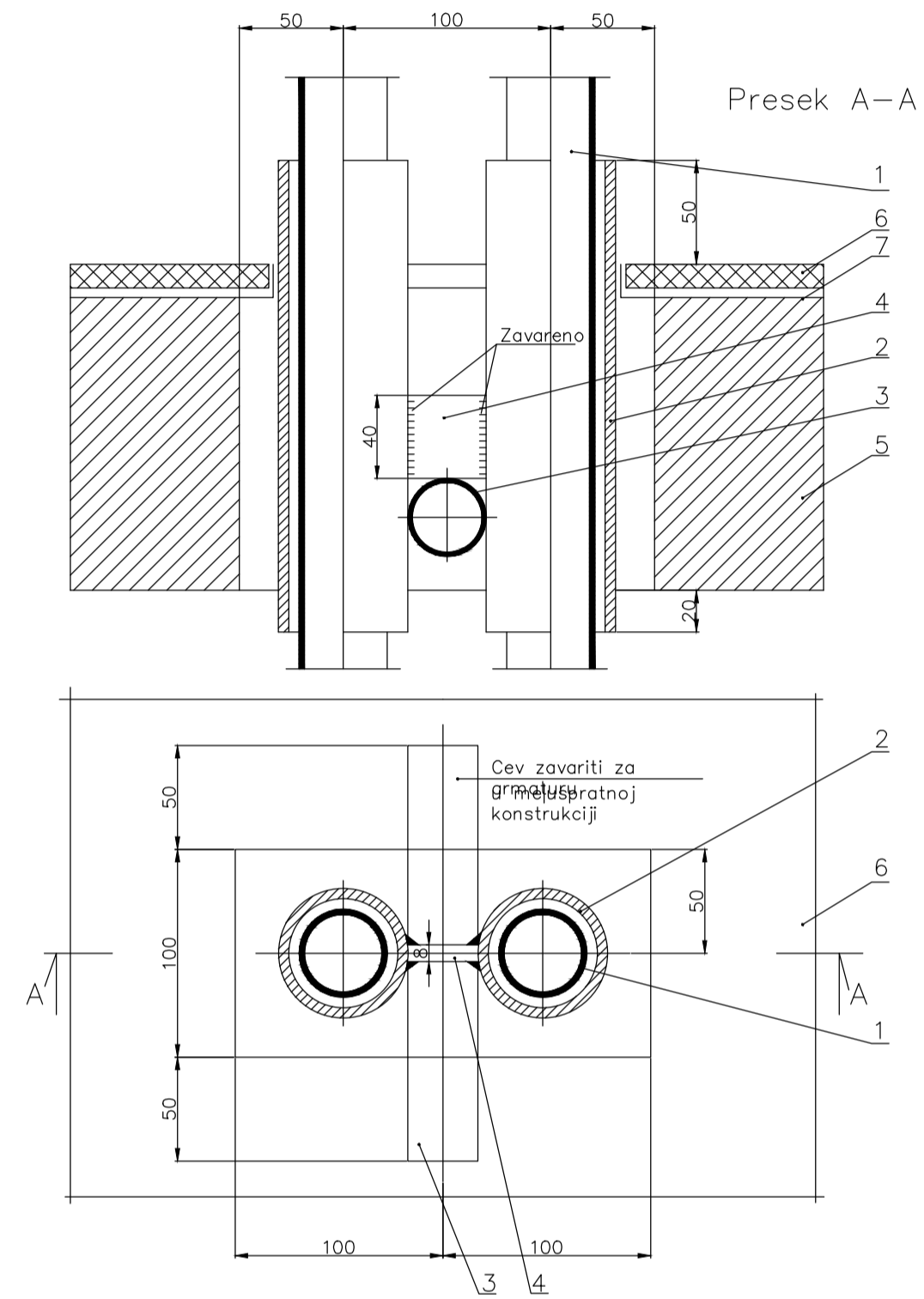


### LEGENDA

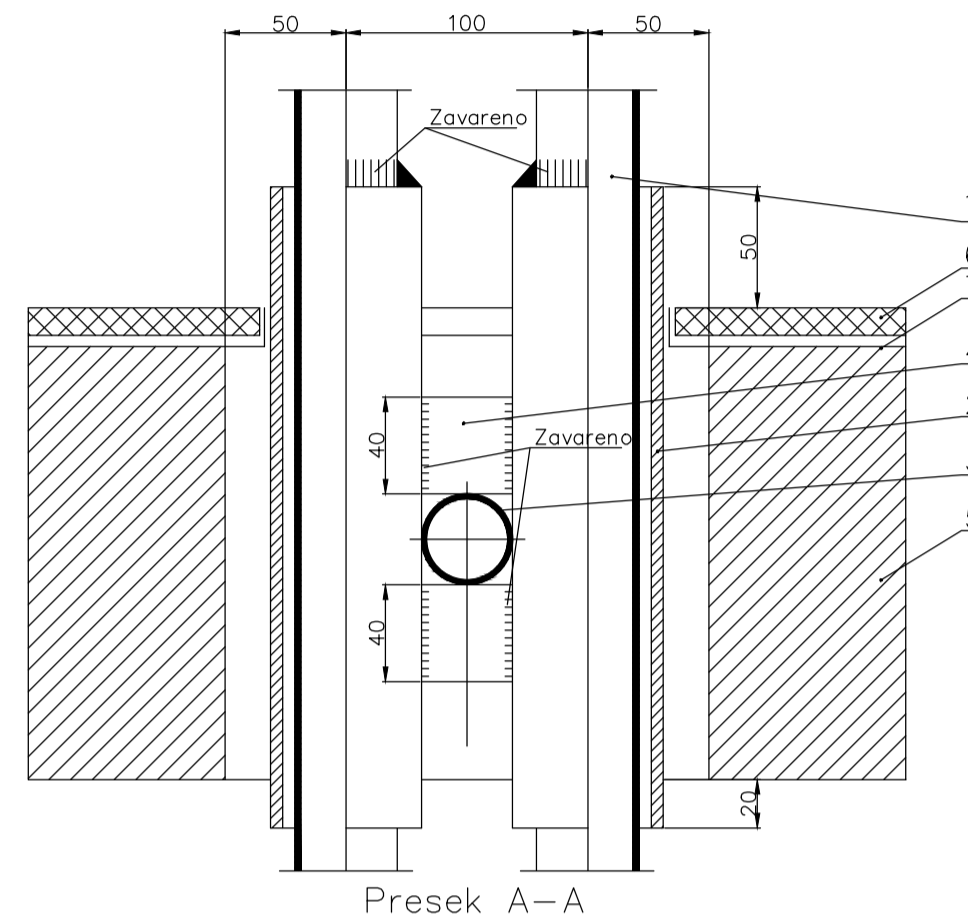
- 1 FAN COIL JEDINICA, KANALSKA "VENTING"-MKT3-1400G50 ČETVOROCEVNI, Qh=10 kW, Qg=14 kW, 1400 m<sup>3</sup>/h, Δp max= 50 Pa,
- 2 Rešetka "AERGRAMMI" T1+D 900x250 mm
- 3 Rešetka "AERGRAMMI" T1+D 440x140 mm

projekat: Mašinski projekat grejanja i ventilacije	broj projekta:	investitor: Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet Čika Ljubina 18-20, Beograd	razmera: 1:50
ANTIC KLIMATIZACIJA 	odgovorni projektant: Bora Antić dipl.inž.maš.	objekat: Fiskulturna sala sa svačionicama	datum: 06.2017.
projektant:	saradnik:	sadržaj: šema novoprojektovanih vazдушnih kanala	sveska br. list br. 4

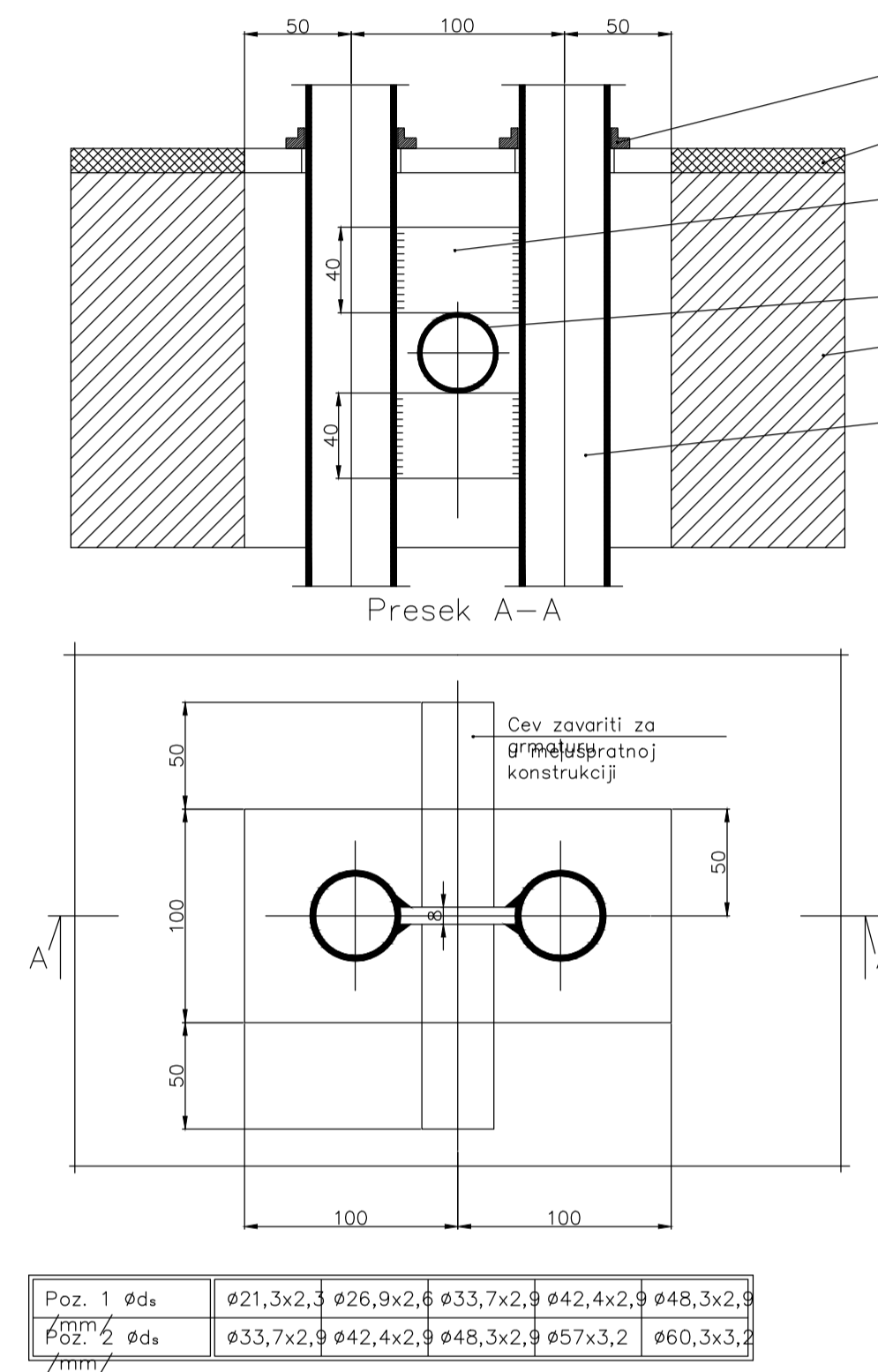
1. Detalj prolaza cevi kroz MK  
hodni~nog prostora



2. Hodni~ni prostor  
Detalj ~vrste ta~ke u MK



3. Detalj ~vrste ta~ke  
CEVI OBAVITI TALASASTIM PAPIROM

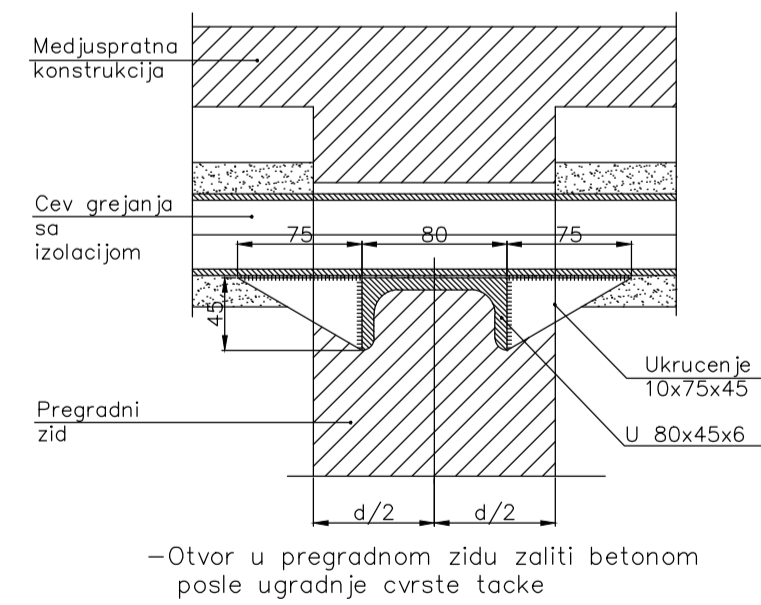


LEGENDA POZICIJA /VAZI SAMO ZA DETALJE 1,

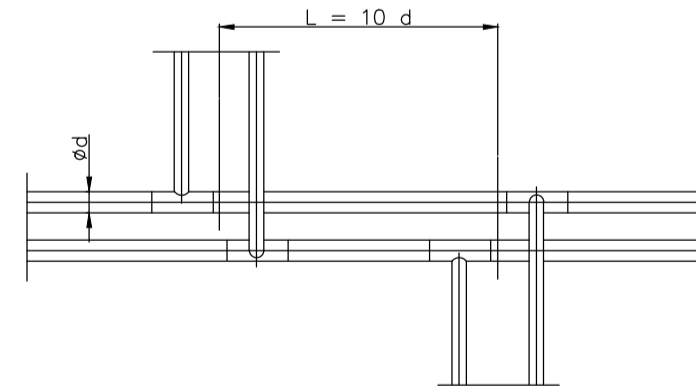
- 1 - CEVI GREJANJA ILI REGISTAR
- 2 - CEVNA GAURA, MEĐUPROSTOR ISPUNITI ZAPTIVNIM MATERIJALOM
- 3 - CELICNA CEV  $\varnothing 33,7 \times 2,6$
- 4 - UKRUCENJE  $8 \times 40 \times \dots$
- 5 - MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA /MK/
- 6 - GOTOV POD
- 7 - HIDROIZOLACIJA
- 8 - ROZETA

OTVOR U MEĐUSPRATNOJ KONSTRUKCIJI  
ZALITI BETONOM PO UGRADNJI CEVI ILI ~VRSTE  
TACKE


5. Detalj ~vrste ta~ke kroz  
pregradni zid



6. Detalj odvajanja vodova sa horizontalne  
razvodne mreze



Poz. 1 $\varnothing d_s$	$\varnothing 21,3 \times 2,3$	$\varnothing 26,9 \times 2,6$	$\varnothing 33,7 \times 2,9$	$\varnothing 42,4 \times 2,9$	$\varnothing 48,3 \times 2,9$
Poz. 2 $\varnothing d_s$	$\varnothing 33,7 \times 2,9$	$\varnothing 42,4 \times 2,9$	$\varnothing 48,3 \times 2,9$	$\varnothing 57 \times 3,2$	$\varnothing 60,3 \times 3,2$

projekat: Mašinski projekat grejanja i ventilacije	broj projekta:
ANTIC KLIMATIZACIJA 	investitor: Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet Čika Ljubina 18-20, Beograd
odgovorni projektant: Bora Antić dipl.inž.maš.	razmera: 1:50
projektant:	datum: 06. 2017.
saradnik:	objekat: Fiskulturna sala sa svačionicama
	sadržaj: detalji ugradnje cevovoda i oslonaca
	list br. 5