

**РЕПУБЛИКА СРБИЈА**

**МИНИСТАРСТВО ОМЛАДИНЕ И СПОРТА**

**Булевар Михајла Пупина број 2**

**Нови Београд**

**И**

**ОШ Сретен Лазаревић, Прилике,**

**општина Ивањица**

КОНКУРСНA ДОКУМЕНТАЦИЈA

**ЗА**

**ЈАВНУ НАБАВКУ РАДОВА**

**Завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић,**

**Прилике, оптшина Ивањица,**

**ради реализације програма Заврши започето**

**ОТВОРЕНИ ПОСТУПАК**

**ЈАВНА НАБАВКА број 1.3.3/2017**

**Април 2017. године**

На основу чл. 32. и 61. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС”, број 124/2012, 14/15и 68/15) у даљем тексту: Закон, члана 2. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Сл. гласник РС” број 86/15), Одлуке о заједничком спровођењу поступка јавне набавке, заведена код министарства под бројем 404-02-11/2/2017-08 а код школе под бројем 047, обе од 24. марта 2017. године, Одлуке о покретању отвореног поступка јавне набавке број 404-02-11/3/2017-08од 27. марта 2017. године и Решења о образовању Комисије за јавну набавку 404-02-11/4/2017-08 од 27. марта 2017. године, припремљена је:

**КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**У ОТВОРЕНОМ ПОСТУПКУ ЗА ЈАВНУ НАБАВКУ РАДОВА –ЗАВРШЕТАК СПОРТСКО РЕКРЕАТИВНЕ БАЛОН САЛЕ ПРИ ОШ СРЕТЕН ЛАЗАРЕВИЋ,**

**ПРИЛИКЕ, ОПШТИНА ИВАЊИЦА,**

**РАДИ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОГРАМА ЗАВРШИ ЗАПОЧЕТО**

**ЈАВНА НАБАВКА БРОЈ 1.3.3/2017**

Конкурсна документација садржи:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Поглавље** | **Назив поглавља** |  |
| I | Општи подаци о јавној набавци |  |
| II | Подаци о предмету јавне набавке |  |
| III  IV  V  VI  VII  VIII  IX  X  XI  XII  XIII  XIV  XVXVI  XVII | Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. Закона и упутство како се доказује испуњеност услова  Упутство понуђачима како да сачине понуду  Образац понуде  Модел уговора  Образац структуре ценe са упутством како да се попуни  Образац трошкова припреме понуде  Образац изјаве о независној понуди  Образац изјаве о поштовању обавеза из чл. 75. ст. 2. Закона  Изјава о прибављању полисе осигурања  Изјава о кључном техничком особљу за одговорне извођаче радова  Изјава о понуђеној кључној опреми  Списак најважнијих изведених радова  Изјава о начину израде понуде  Образац потврде о обиласку локације и увиду у пројектну документацију  Образац потврде о реализацији закључених уговора  Технички део конкурсне документације |  |
|  |  |  |
| Укупан број страна 95 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**I ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ**

**1. Подаци о наручиоцу**

Заједничка јавна набавка два наручиоца у смислу одредбе члана 50. Закона:

Република Србија, Министарство омладине и спорта.

Адреса:Булевар Михајла Пупина број 2, Београд

Интернет страница: [www.mos.gov.rs](http://www.mos.gov.rs)

и

Основна школа Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица

Интернет страница: www.osprilike.edu.rs

**2. Врста поступка јавне набавке**

Предметна јавна набавка се спроводи у отвореном поступку, у складу са Законом и подзаконским актима којима се уређују јавне набавке.

**3. Предмет јавне набавке**

Предмет јавне набавке број 1.3.3/2017 су радови *–* Завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето, ОРН: 45350000 Машинске инсталације. Објекат се налази на кат.парцели број 1287/2 КО Прилике.

**4. Процењена вредност јавне набавке**

Процењена вредност јавне набавке радова број 1.3.3/2017 је 5.260.649 динара.

**5. Циљ поступка**

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

**6. Контакт особа**

Лице за контакт Гордана Профировић, Е - mail адреса: [gordana.profirovic@mos.gov.rs](mailto:gordana.profirovic@mos.gov.rs)..

**II ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ**

**1. Предмет јавне набавке**

1.1.Предмет јавне набавке број 1.3.3/2017 су радови на Завршетку спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица.

1.2. Радови се изводе према усвојеној техничкој документацији која садржи:

Врста техничке документације: ПЗИ−Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 6 – Машинске инсталације

Увид у техничку документацију може се извршити сваког радног дана у времену од 10 до 14 часова, у просторијама општине Ивањица, у канцеларији број 31. Увид могу остварити само овлашћени представници, за које је Понуђач доставио пријаву која мора да садржи име, презиме, број личне карте. Пријава се доставља на факс број 032/661821, или на емаил: aleksandar.radonjic@ivanjica.gov.rs или поштом на адресу: Венамијана Маринковића број 1, Ивањица. Пријава мора бити на меморандуму понуђача са контакт телефонима и особом за контакт. Особа за контакт за увид у документацију: Александар Радоњић, телефон: 065/8911560.

Приликом извођења радова извођач радова је дужан да се придржава одредби Закона о планирању и изградњи (''Службени гласник РС'' бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14) и других важећих законских и подзаконских аката, чија је примена обавезна при извођењу радова.

1.3. Партије

Јавна набавка није обликована по партијама.

**III УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛ. 75. И 76. ЗАКОНА И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА**

Право на учешће у поступку предметне јавне набавке има понуђач који испуњава **обавезне услове** за учешће у поступку јавне набавке дефинисане чл. 75. Закона, и то:

1. Да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар*;*
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*;*
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;
4. Понуђач је дужан да при састављању понуде изричито наведе да је поштовао обавезе које произлазе 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.

Понуђач који учествује у поступку предметне јавне набавке, мора испунити **додатне услове** за учешће у поступку јавне набавке, дефинисане чл. 76. Закона, и то:

1) Да располаже неопходним **финансијским и пословним** капацитетом и то:

- да је у последње три обрачунске године (2013, 2014. и 2015.) остварио укупан пословни приход од најмање 15.000.000 динара као и да у првих шест месеци 2016. године (јануар, фебруар, март, април, мај и јун) није био у блокади дуже од укупно 3 дана узастопно;

-да је у претходних осам обрачунских година (2009,2010,2011,2012,2013,2014,2015 и 2016.), извео грађевинске и грађевинско-занатске и инсталатерске радове на изградњи или, реконструкцији или адаптацији или санацији објеката, у вредности од најмање 50.000.000,00 динара без ПДВ-а, од чега најмање један посао у минималној вредности од 5.000.000,00 динара без ПДВ-а;

2) Да располаже довољним **кадровским капацитетом** и то:

- У погледу кадровског капацитета мора да има најмање пет (5) запослених од чега најмање два (2) дипломирана машинска инжењера и/или дипломирана грађевинска инжењера и/или дипломирана инжењера електротехнике који поседују важећу лиценцу Инжењeрске коморе Србије.

- Да одговорни извођач радова, који ће бити именован за извођење радова који су предмет ове јавне набавке, поседује личну лиценцу и то:

* Дипл.машински инжењер. ........ лиценца 430

3) Обавеза обиласка локацијеи увида у техничку документацију:

Обилазак локације могућ је сваког радног дана најкасније 5 дана пре истека рокa за подношење понуда, али само уз претходну пријаву на меморандуму понуђача и достављање списка овлашћених лица понуђачакоји ће извршити обилазак. Понуђачи су обавезни да изврше обилазак локације и увид у техничку документацију ради подношења прихватљиве понуде што ће се евидентирати од стране општине Ивањица. Пријаве се достављају на факс општине Ивањицаброј 032**/**661821, или поштом на адресу општине Венамијана Маринковића број 1, Ивањица или на е-mail адресу: [aleksandar.radonjic@ivanjica.gov.rs](mailto:aleksandar.radonjic@ivanjica.gov.rs) са назнакон за ЈН број 1.3.3/2017, радови на завршетку спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето и морају стићи један дан пре рока за обилазак локације.

4) За испуњење додатног услова у поступку јавне набавке, предвиђеног чл. 76. став 3. Закона, понуђач мора доказати:

- да над њим није покренут поступак стечаја или ликвидације, односно претходни стечајни поступак.

Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем, у складу са чланом 80. Закона, подизвођач мора да испуњава обавезне услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона и додатни услов из тачке 4.

Уколико понуду подноси група понуђача, сваки понуђач из групе понуђача, мора да испуни обавезне услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона, а додатне услове испуњавају заједно осим додатног услова из тачке 4. који мора да испуни сваки члан групе понуђача.

**УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА**

Испуњеност **обавезних услова** за учешће у поступку предметне јавне набавке, понуђач доказује достављањем следећих доказа:

1. Да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар : **Доказ**: Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда:
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:

**Доказ:Правна лица:** 1) Извод из казнене евиденције, односно уверењe основног суда на чијем подручју се налази седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, којим се потврђује да правно лице није осуђивано за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре; 2) Извод из казнене евиденције Посебног одељења за организовани криминал Вишег суда у Београду, којим се потврђује да правно лице није осуђивано за неко од кривичних дела организованог криминала; 3) Извод из казнене евиденције, односно уверење надлежне полицијске управе МУП-а, којим се потврђује да законски заступник понуђача није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре и неко од кривичних дела организованог криминала (захтев се може поднети према месту рођења или према месту пребивалишта законског заступника). Уколико понуђач има више законских заступника дужан је да достави доказ за сваког од њих. **Предузетници и физичка лица:** Извод из казнене евиденције, односно уверење надлежне полицијске управе МУП-а, којим се потврђује да 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 (захтев се може поднети према месту рођења или према месту пребивалишта).

**Доказ не може бити старији од два месеца пре отварања понуда;**

1. 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:

**Доказ:** Уверење Пореске управе Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе и уверење надлежне управе локалне самоуправе да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода **или** потврду Агенције за приватизацију да се понуђач налази у поступку приватизације.

**Доказ не може бити старији од два месеца пре отварања понуда;**

1. Потписан о оверен Oбразац изјаве (ОбразацX)*.* Изјава мора да буде потписана од стране овлашћеног лица понуђача и оверена печатом. **Уколико понуду подноси група понуђача**, Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.

Испуњеност **додатних услова** за учешће у поступку предметне јавне набавке, понуђач доказује достављањем следећих доказа:

-**Извештај о бонитету -** Образац БОН-ЈН, који издаје Агенција за привредне регистре, који мора да садржи: статусне податке понуђача, сажети биланс стања и биланс успеха за претходне три обрачунске године (2013, 2014. и 2015.), показатељ за оцену бонитета за претходне три обрачунске године..

- **Доказ о броју дана неликвидности** у првих шест месеци 2016. године (јануар, фебруар, март, април, мај и јун) је потврда Народне банке Србије о броју неликвидних дана за наведени период.

Привредни субјект који, у складу са Законом о рачуноводству, води пословне књиге по систему простог књиговодства, доставља:

- биланс успеха, порески биланс и пореску пријаву за утврђивање пореза на доходак грађана на приход од самосталних делатности, издат од стране надлежног пореског органа на чијој територији је регистровао обављање делатности за претходне три године, (2013, 2014. и 2015. годину) и

-потврду пословне банке о оствареном укупном промету на пословном – текућем рачуну за претходне три обрачунске године (2013, 2014. и 2015.).

Привредни субјект који није у обавези да утврђује финансијски резултат пословања, (паушалац), доставља:

-потврду пословне банке о оствареном укупном прометуна пословном – текућем рачуну за претходне три обрачунске године (2013, 2014. и 2015.).

**- Списак** изведених радова са износима без ПДВ-а, датумима и наручиоцима, **са потврдама** о реализацији закључених уговор, (Образац XVI или друге потврде Наручилаца) којима понуђач доказује да је у претходних осам обрачунских година (2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014,2015 и 2016.) извео грађевинске и грађевинско занатске радове на изградњи или реконструкцији или адаптацији или санацији објеката, у вредности од најмање 50.000.000,00 динара, од чега најмање један посао у минималној вредности од 5.000.000,00динара без ПДВ-а.

**- За запослене дипломиране инжењере** техничке струке са важећом лиценцом Инжењерске коморе Србије потребно је доставити фотокопију радне књижице заједно са копијом обрасца ''Пријава-одјава'' Фонду ПИО (МА, М3А односно одговарајући образац одјава-пријава) и копију лиценце са важећом потврдом ИКС да им одлуком Суда части лиценце нису одузете.

- **За одговорног извођача радова** који ће решењем бити именован за извођење радова у предметној јавној набавци фотокопија личне лиценце и то: 430 са важећoм потврдoм ИКС, са доказом о радном статусу и то:

- за одговорног извођача радова који је запослен код понуђача - фотокопија радне књижице, а

- за одговорног извођача радова који није запослен код понуђача - фотокопија уговора о радном ангажовању за потребе извођења радова који су предмет ове јавне набавке.

- **Потврда** о обиласку локације потписана од стране представника општине Ивањица на обрасцу из конкурсне документације- Образац XV.

-**Потврда Агенције за привредне регистре** да нису евидентирани подаци о покренутом поступку стечаја или ликвидације, односно претходном стечајном поступку.

**или**

**потврда Привредног суда** да над њим није покренут поступак стечаја или претходни стечајни поступак.Уколико се достави потврда Привредног суда наручилац ће извршити проверу података на интернет страници Регистра Агенције за привредне регистре www.apr.gov.rs, о евидентираним поступцима ликвидације за понуђача.

**Уколико понуду подноси група понуђача** понуђач је дужан да за сваког члана групе достави наведене доказе да испуњава услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4). Закона.

Додатне услове група понуђача испуњава заједно осим услова у погледу покренутог поступка стечаја или ликвидације односно претходног стечајог поступка који мора да докаже сваки члан групе понуђача за себе.

**Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем**, понуђач је дужан да за подизвођача достави доказе да испуњава услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона осим услова у погледу покренутог поступка стечаја или ликвидације односно претходног стечајног поступка који мора да докаже и подизвођач за себе.

Наведене доказе о испуњености услова понуђач може доставити у виду неоверених копија, а наручилац може пре доношења одлуке о додели уговора да тражи од понуђача, чија је понуда на основу извештаја за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа.

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.

Понуђачи који су регистровани у регистру који води Агенција за привредне регистре не морају да доставе доказ из чл. 75. ст. 1. тач. 1) до 4) који су јавно доступни на интернет страници Агенције за привредне регистре. У том случају понуђач доставља решење о регистрацији у регистру понуђача.

Наручилац неће одбити понуду као неприхватљиву, уколико не садржи доказ одређен конкурсном документацијом, ако понуђач наведе у понуди интернет страницу на којој су подаци који су тражени у оквиру услова јавно доступни.

Уколико је доказ о испуњености услова електронски документ, понуђач доставља копију електронског документа у писаном облику, у складу са законом којим се уређује електронски документ, осим уколико подноси електронску понуду када се доказ доставља у изворном електронском облику.

Ако се у држави у којој понуђач има седиште не издају тражени докази, понуђач може, уместо доказа, приложити своју писану изјаву, дату под кривичном и материјалном одговорношћу оверену пред судским или управним органом, јавним бележником или другим надлежним органом те државе.

Ако понуђач има седиште у другој држави, наручилац може да провери да ли су документи којима понуђач доказује испуњеност тражених услова издати од стране надлежних органа те државе.

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.

**IVУПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ**

**1. ПОДАЦИ О ЈЕЗИКУ НА КОЈЕМ ПОНУДА МОРА ДА БУДЕ САСТАВЉЕНА**

Понуђач подноси понуду на српском језику.

**2. ОБАВЕЗНА САДРЖИНА ПОНУДЕ**

Понуда мора да испуњава све услове из Закона. као и услове из конкурсне документације.

Сви примењиви обрасци у конкурсној документацији за коју се подноси понуда, морају бити читко попуњени, потписани иоверени печатом,

Понуда се саставља тако што понуђач уписује (уноси) тражене податке у празна поља и обрасце који су саставнидео конкурсне документације и доставља доказе о испуњењу услова у складу са конкрусном документацијом.

Понуде се подносе и припремају у складу са конкурсном документацијом.

Понуђач је дужан да изврши обилазак локације на којој ће се изводити радови и да изврши увид у пројектну документацију.

**2. НАЧИН НА КОЈИ ПОНУДА МОРА ДА БУДЕ САЧИЊЕНА**

Понуђач понуду подноси непосредно или путем поште у затвореној коверти или кутији, затворену на начин да се приликом отварања понуда може са сигурношћу утврдити да се први пут отвара.

На полеђини коверте или на кутији навести назив и адресу понуђача.

У случају да понуду подноси група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди.

Понуду доставити на адресу: **Министарство омладине и спорта, Булевар Михајла Пупина број 2, Нови Београдса назнаком: ,,Понуда за јавну набавку радова –Завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето, ЈН број 1.3.3/2017- НЕ ОТВАРАТИ”.** Понуда се сматра благовременом уколико је примљена од стране наручиоца до **19. маја 2017. године до 12 часова.**

Наручилац ће, по пријему одређене понуде, на коверти, односно кутији у којој се понуда налази, обележити време пријема и евидентирати број и датум понуде према редоследу приспећа. Уколико је понуда достављена непосредно наручулац ће понуђачу предати потврду пријема понуде.У потврди о пријему наручилац ће навести датум и сат пријема понуде.

Понуда коју наручилац није примио у року одређеном за подношење понуда, односно која је примљена по истеку дана и сата до којег се могу понуде подносити, сматраће се неблаговременом и неотворена ће бити враћена понуђачу.

**4. МЕСТО, ВРЕМЕ И НАЧИН ОТАРАЊА ПОНУДА**

Отварање понуда је јавно. Отварање понуда обавиће се одмах након истека рока за подношење понуда, односно дана **19. маја 2017. године, са почетком у 12,15 часова,** у просторијама Министарства омладине и спорта, Булевар Михајла Пупина 2, Нови Београд, канцеларија бр. 6, приземље.

**5. УСЛОВИ ПОД КОЈИМА ПРЕДСТАВНИЦИ ПОНУЂАЧА МОГУ УЧЕСТВОВАТИ У ПОСТУПКУ ОТВАРАЊА ПОНУДА**

У поступку отварања понуда могу активно учествовати само **овлашћени представници** понуђача. Представници понуђача, пре почетка јавног отварања понуда, дужни су да Комисији наручиоца предају писано овлашћење за учешће у поступку јавног отварања понуда печатирано и потписано од стране овлашћеног лица представника понуђача.

**6. ПОНУДА СА ВАРИЈАНТАМА**

Подношење понуде са варијантама није дозвољено.

**7. НАЧИН ИЗМЕНЕ, ДОПУНЕ И ОПОЗИВА ПОНУДЕ**

У року за подношење понуде понуђач може да измени, допуни или опозове своју понуду на начин који је одређен за подношење понуде.

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

Измену, допуну или опозив понуде треба доставити на адресу: Министарство омладине и спорта*,* Булевар Михалја Пупина број 2, Нови Београдса назнаком:

„**Измена понуде за јавну набавку** радова *–* Завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето, **ЈН број 1.3.3/2017- НЕ ОТВАРАТИ”** или

„**Допуна понудеза јавну набавку** радова - Завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето, **ЈН број 1.3.3/2017- НЕ ОТВАРАТИ”** или

„**Опозив понуде за јавну набавку** радова– *–*Завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето, **ЈН број 1.3.3/2017- НЕ ОТВАРАТИ”**  или

„**Измена и допуна понуде за јавну набавку** радова – Завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике,општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето, **ЈН број 1.3.3/2017**, који се мењају, допуњују или опозивају морају бити достављени на обрасцима из ове конкурсне документације.

Измене, допуне или опозив понуде морају бити дате на обрасцима ове конкурсне документације, и обухватити све обрасце на које се односе.

На полеђини коверте или на кутији навести назив и адресу понуђача. У случају да понуду подноси група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди.

По истеку рока за подношење понуда понуђач не може да повуче нити да мења нити да врши допуну своје понуде.

**8. УЧЕСТВОВАЊЕ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ ИЛИ КАО ПОДИЗВОЂАЧ**

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.

У Обрасцу понуде, Образац V, понуђач наводи на који начин подноси понуду, односно да ли подноси понуду самостално, или као заједничку понуду, или подноси понуду са подизвођачем.

**9. ПОНУДА СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ**

Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем дужан је да у Обрасцу понуде, Образац V, наведе да понуду подноси са подизвођачем, 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.

Понуђач у Обрасцу понуде наводи назив и седиште подизвођача, уколико ће делимично извршење набавке поверити подизвођачу.

Уколико уговор о јавној набавци буде закључен између наручиоца и понуђача који подноси понуду са подизвођачем, тај подизвођач ће бити наведен и у уговору о јавној набавци.

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

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

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

**10. ЗАЈЕДНИЧКА ПОНУДА**

Понуду може поднети група понуђача.

Уколико понуду подноси 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:

* податке о члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем и
* опис послова сваког од понуђача из групе понуђача за извршење уговора.

Група понуђача је дужна да достави све доказе о испуњености услова који су наведени у поглављу III конкурсне документације, у складу са Упутством како се доказује испуњеност услова.

Понуђачи из групе понуђача одговарају неограничено солидарно према наручиоцу.

Задруга може поднети понуду самостално, у своје име, а за рачун задругара, или заједничку понуду у име задругара.

Ако задруга подноси понуду у своје име за обавезе из поступка јавне набавке и уговора о јавној набавци одговара задруга и задругари у складу са законом.

Ако задруга подноси заједничку понуду у име задругара за обавезе из поступка јавне набавке и уговора о јавној набавци неограничено солидарно одговарају задругари.

**11. РОК ВАЖЕЊА ПОНУДЕ**

Рок важења понуде наводи се у обрасцу понуде је минимум 60 дана од дана отварања понуда. Уколико понуђач понуди краћи рок важења понуде, његова понуда ће бити одбијена као неприхватљива. Наручилац може у случају истека важења рока понуде, у писаном облику да затражи од понуђача продужење рока важења понуде. Понуђач који прихвати захтев за продужење рока важења понуде не може мењати понуду.

**12. РАЗЛОЗИ ЗБОГ КОЈИХ ПОНУДА МОЖЕ БИТИ ОДБИЈЕНА**

Наручилац ће у поступку јавне набавке, пошто прегледа и оцени понуде **одбити све неприхватљиве понуде**. Прихватљиве понуде наручилац рангира применом критеријума за доделу уговора одређених у позиву за подношење понуда и конкурсној документацији.

Наручилац ће одбити понуду и у случају постојања негативне референце, а у складу са чланом 82. Закона о јавним набавкама.

**13. ВАЛУТА И ЦЕНА**

Цена мора бити исказана у динарима, са и без пореза на додату вредност, са урачунатим свим трошковима које понуђач има у реализацији предметне јавне набавке, с тим да ће се за оцену понуде узимати у обзир цена без пореза на додату вредност.

Цена (**по јединици мере и укупна)** је фиксна и не може се мењати. Јединичном ценом сваке позиције трошкова обухватити све потребне елементе за њено формирање, тако да оне у понуди буду коначне.

Мера и начин обрачуна радова дат је у свакој појединачној позицији предмера радова који је саставни део ове конкурсне документације.

Јединичне цене за све позиције из предмера радова који је саставни део ове конкурсне документације, а за које се утврди постојање вишка радова остају фиксне и непроменљиве, о чему ће бити закључен посебан анекс уговора

Објективне околности услед којих могу настати вишкови радова представљају искључиво потребу утврђену на лицу места за извођењем тих радова чије количине превазилазе уговорене количине радова. Извођач се обавезује да вишкове радова, које превазилазе уговорене количине, изведе по уговореним јединичним ценама из понуде која ће бити саставни део уговора. Начин и услови уговарања вишкова радова дати су у члану 16. модела уговора и у том случају наручилац ће поступити у складу са одредбом члана 115. Закона о јавним набавкама.

Ако је у понуди исказана неуобичајено ниска цена, наручилац ће поступити у складу са чланом 92. Закона.

**14. РОК ИЗВРШЕЊА И НАЧИН ПЛАЋАЊА**

Рок за извођење радова не може бити дужи од 60 календарских дана од дана увођења у посао. Дан увођења у посао дефинисан је у моделу уговора који је саставни део ове конкурсне документације.

Уколико понуђач понуди дужи рок понуда ће се одбити као неприхватљива.

Гарантни рок се рачуна од дана примопредаје радова.

Минимални гарантни рок за изведене радове је 2 (две) године.

Уколико понуђач понуди краћи гарантни рок од рока који је дефинисан претходним ставом, понуда ће бити одбијена као неприхватљива.

Плаћање се врши по испостављеним и овереним ситуацијама: авансној, привременим и окончаној.

Плаћање се врши уплатом на рачун понуђача.

Авансно плаћање највише до 25% вредности понуде.

**15. ПОДАЦИ О ДРЖАВНОМ ОРГАНУ ИЛИ ОРГАНИЗАЦИЈИ, ОДНОСНО ОРГАНУ ИЛИ СЛУЖБИ ТЕРИТОРИЈАЛНЕ АУТОНОМИЈЕ ИЛИ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ ГДЕ СЕ МОГУ БЛАГОВРЕМЕНО ДОБИТИ ИСПРАВНИ ПОДАЦИ О ПОРЕСКИМ ОБАВЕЗАМА, ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, ЗАШТИТИ ПРИ ЗАПОШЉАВАЊУ, УСЛОВИМА РАДА И СЛ., А КОЈИ СУ ВЕЗАНИ ЗА ИЗВРШЕЊЕ УГОВОРА О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ**

Подаци о пореским обавезама се могу добити у Пореској управи, Министарства финансија. Подаци о заштити животне средине се могу добити у Агенцији за заштиту животне средине и у Министарству пољопривреде и заштите животне средине.

Подаци о заштити при запошљавању и условима рада се могу добити у Министарству за рад, запошљавањ, борачка и социјална питања.

**16. ПОДАЦИ О ВРСТИ, САДРЖИНИ, НАЧИНУ ПОДНОШЕЊА, ВИСИНИ И РОКОВИМА ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА**

I Понуђач који наступа самостално, понуђач који наступа са подизвођачима, односно група понуђача је у обавези да уз понуду доставе у корист Министарства:

**1)-**Оригиналну банкарску гаранцију за озбиљност понуде, безусловну и плативу на први позив, са роком важности премаопцији важности понуде од дана отварања понуда, у износу од 2**%** од вредности понуде без ПДВ-а, Наручилац може уновчити банкарску гаранцију дату уз понуду уколико: понуђач након истека рока за подношење понуда повуче, опозове или измени своју понуду; понуђач коме је додељен уговор благовремено не потпише уговор о јавној набавци; понуђач коме је додељен уговор не поднесе остала средства обезбеђења у складу са захтевима из конкурсне документације. Наручилац ће вратити банкарске гаранције за озбиљност понуде понуђачима са којима није закључен уговор, одмах по закључењу уговора са изабраним понуђачем.

Уколико понуђач не достави банкарску гаранцију за озбиљност понуде његова понуда ће бити одбијена као неприхватљива.

**2) - Оригинал писмо о намерама банке** за издавање банкарске гаранције **за повраћај авансног плаћања,** безусловне и плативе на први позив, уколико се понудом тражи аванс, у висини траженог аванса без ПДВ-аи са роком важности најкраће до правдања аванса,

**3)**- **Оригинал писмо о намерама банке** за издавање банкарске гаранције **за добро извршење посла,** безусловне и плативе на први позив, у износу од 10% од укупне вредности уговора без ПДВ-а и са роком важности 5 дана дуже од потписивања Записника о примопредаји изведених радова.

**4)** - **Оригинал писмо о намерама банке** за издавање банкарске гаранције **заотклањање грешака односно недостатака у гарантном року,** безусловне и плативе на први позив, и то: у износу од 5% од вредности уговора без ПДВ-а, са роком важности 5 дана дужим од уговореног гарантног рока.

II Изабрани понуђач коме је додељен уговор биће дужан да достави оригиналне банкарске гаранције у складу са Моделом уговора који је саставни део ове конкурсне документаије.

Било која од поднетих банкарских гаранција не може да садржи додатне услове за исплату, краће рокове од оних које одреди наручилац, мањи износ од оног који одреди наручилац или промењену месну надлежност за решавање спорова. Понуђач може поднети гаранцију стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг).

**17. ЗАШТИТА ПОВЕРЉИВОСТИ ПОДАТАКА КОЈЕ НАРУЧИЛАЦ СТАВЉА ПОНУЂАЧИМА НА РАСПОЛАГАЊЕ, УКЉУЧУЈУЋИ И ЊИХОВЕ ПОДИЗВОЂАЧЕ**

Предметна набавка не садржи поверљиве информације које наручилац ставља на располагање.

**18. ДОДАТНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ ИЛИ ПОЈАШЊЕЊА У ВЕЗИ СА ПРИПРЕМАЊЕМ ПОНУДЕ**

Заинтересовано лице може, у писаном облику, путем поште на адресу наручиоца*,* електронске поште на e-mai: [gordana.profirovic@mos.gov.rs](mailto:gordana.profirovic@mos.gov.rs) и [zaklina.gostiljac@mos.gov.rs](mailto:zaklina.gostiljac@mos.gov.rs), **обавезно на обе адресе**, или факсом на број 011/ 311 73 78, 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 (5) дана пре истека рока за подношење понуде.

Наручилац ће у року од три (3) дана од дана пријема захтева за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, одговор објавити на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници. Радно време наручиоца је од 7,30 до15,30 часова. Питања која стигну након истека радног времена наручиоца сматраће се да су стигла наредног радног дана од када почиње да тече законски рок за одговор.

Додатне информације или појашњења упућују се са напоменом „Захтев за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, јавна набавка број 1.3.3/2017”.

Ако наручилац измени или допуни конкурсну документацију осам (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.

Тражење додатних информација или појашњења у вези са припремањем понуде телефоном није дозвољено.

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

**19. ДОДАТНА ОБЈАШЊЕЊА ОД ПОНУЂАЧА ПОСЛЕ ОТВАРАЊА ПОНУДА И КОНТРОЛА КОД ПОНУЂАЧА ОДНОСНО ЊЕГОВОГ ПОДИЗВОЂАЧА**

После отварања понуда наручилац може приликом стручне оцене понуда 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 (члан 93.Закона).

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.

**20. ВРСТА КРИТЕРИЈУМА ЗА ДОДЕЛУ УГОВОРА, ЕЛЕМЕНТИ КРИТЕРИЈУМА НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ ДОДЕЉУЈЕ УГОВОР И МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ДОДЕЛУ ПОНДЕРА ЗА СВАКИ ЕЛЕМЕНТ КРИТЕРИЈУМА**

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

**21. ЕЛЕМЕНТИ КРИТЕРИЈУМА НА ОСНОВУ КОЈИХ ЋЕ НАРУЧИЛАЦ ИЗВРШИТИ ДОДЕЛУ УГОВОРА У СИТУАЦИЈИ КАДА ПОСТОЈЕ ДВЕ ИЛИ ВИШЕ ПОНУДА СА ЈЕДНАКИМ БРОЈЕМ ПОНДЕРА ИЛИ ИСТОМ ПОНУЂЕНОМ ЦЕНОМ**

Уколико две или више понуда имају исту најнижу понуђену цену, као најповољнија биће изабрана понуда оног понуђача који је понудио дужи гарантни рок. У случају истог понуђеног гарантног рока, као најповољнија биће изабрана понуда оног понуђача који је понудио краћи рок извођења радова. У случају да се избор понуде не може извршити на основу напред наведена два резервна критеријума као најповољнија биће изабрана понуда оног понуђача који понуди дужи рок важења понуде од минималног предвиђеног конкурсном документацијом.

**22. КОРИШЋЕЊЕ ПАТЕНТА И ОДГОВОРНОСТ ЗА ПОВРЕДУ ЗАШТИЋЕНИХ ПРАВА ИНТЕЛЕКТУАЛНЕ СВОЈИНЕ ТРЕЋИХ ЛИЦА**

Накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица сноси понуђач.

**23. НЕГАТИВНЕ РЕФЕРЕНЦЕ**

Наручилац може одбити понуду уколико поседује доказ да је понуђач у претходне три године пре објављивања позива за подошење понуда у поступку јавне набавке:

1) поступао супротно забрани из чл. 23. и 25. Закона

2) учинио повреду конкуренције

3) доставио неистините податке у понуди или без оправданих разлога одбио да закључи уговор о јавној набавци

4) одбио да достави доказе и средства обезбеђења на шта се у понуди обавезао

Наручилац може одбити понуду уколико поседује доказ који потврђује да понуђач није испуњавао своје обавезе по раније закљученим уговорима о јавним набавкама који су се односили на исти предмет набавке, за период од претходне три године пре објављивања позива за подношење понуда.

Доказ из ст.1 и 2. овог члана може бити:

1) правноснажна судска одлука или коначна одлука другог надлежног органа

2) исправа о реализованом средству обезбеђења испуњења обавезе у поступку јавне набавке или испуњења уговорних обавеза

3) исправа о наплаћеној уговорној казни

4) рекламације корисника, ако нису отклоњене у уговореном року

5) извештај надзорног органа о изведеним радовима који нису у складу са пројектом, односно уговором.

6) изјава о раскиду уговора због неиспуњења битних елемената уговора дата на начин и под условима предвиђеним законом којим се уређују облигациони односи.

7) доказ о ангажовању на извршењу уговора о јавној набави лица која нису назначена у понуди као подизвођачи, односно чланови групе понуђача

8) други одговарајући доказ примерен предмету јавне набавке, одређен конкурсном документацијом, који се односи на испуњење обавеза у ранијим поступцима јавне набавке или по раније закљученим уговорима о јавним набавкама.

Наручилац може одбити понуду ако поседује доказ из става 3. овог члана, који се односи на поступак који је спровео или уговор који је закључио и други наручилац ако је предмет јавне набавке истоврстан.

**24. НАЧИН И РОК ЗА ПОДНОШЕЊЕ ЗАХТЕВА ЗА ЗАШТИТУ ПРАВА**

Захтев за заштиту права може да поднесе понуђач, односно заинтересовано лице које има интерес за доделу уговора у конкретном поступку јавне набавке и који је претрпео или би могао да претрпи штету због поступања наручиоца противно одредбама Закона.

Захтев за заштиту права подноси се наручиоцу, а копија се истовремено доставља Републичкој комисији. Захтев за заштиту права се доставља непосредно, факсом на број 011/311 73 78 или препорученом пошиљком са повратницом. Захтев за заштиту права се може поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње наручиоца, осим уколико Законом није другачије одређено. Наручилац објављује обавештење о поднетом захеву за заштиу права на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници најкасније у року од два дана од дана пријема истог.

Уколико се захтевом за заштиту права оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације, захтев ће се сматрати благовременим уколико је примљен од стране наручиоца најкасније седам 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.

После доношења одлуке о додели уговора или одлуке о обустави поступка, рок за подношење захтева за заштиту права је де се 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 члана 149. став 3. и 4. а подносилац захтева га није поднео пре истека тог рока.

Ако је у истом поступку јавне набавке поново поднет захтев за заштиту права од стране истог подносиоца захтева, у том захтеву се не могу оспоравати радње наручиоца за које је подносилац захтева знао или могао знати приликом подношења претходног захтева.

Подносилац захтева је дужан да на рачун буџета Републике Србије уплати таксу у изнoсу од 120.000,00 динара уколико оспорава одређену радњу наручиоца пре отварања понуда на број жиро рачуна: 840-30678845-06, шифра плаћања: 153 или253, позив на број: подаци о броју или ознаци јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права, сврха уплате: ЗПП, назив наручиоца, број или ознака јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права, корисник: буџет Републике Србије. Упутство о уплати таксе за подношење захтева за заштиту права је објављено на интернет страници Републичке комисије за заштиту права у поступцима јавних набавки.

Уколико подносилац захтева оспорава одлуку о додели уговора такса износи 120.000,00 динарауколико понуђена цена понуђача којем је додељен уговор није већа од 120.000.000 динара, односно такса износи 0,1 % понуђене цене понуђача којем је додељен уговор ако је та вредност већа од 120.000.000 динара.

Уколико подносилац захтева оспорава одлуку о обустави поступка јавне набавке или радњу наручиоца од момента отварања понуда до доношења одлуке о додели уговора или обустави поступка, такса износи 120.000,00динара уколико процењена вредност јавне набавке (коју ће подносилац сазнати на отварању понуда или из записника о отварању понуда) није већа од 120.000.000 динара, односно такса износи 0,1 % процењене вредности јавне набавке ако је та вредност већа од 120.000.000 динара.

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

**25. РОК У КОЈЕМ ЋЕ УГОВОР БИТИ ЗАКЉУЧЕН**

Уговор о јавној набавци ће бити закључен са понуђачем којем је додељен уговор у року од 8 дана од дана протека рока за подношење захтева за заштиту права.

Уколико изабрани понуђач одустане од своје понуде, за време важења понуде, или не потпише или одбије да потпише уговор у року који му одреди наручилац, наручилац задржава право да уговор додели првом следећем укупно најповољнијем понуђачу који задовољава услове из Конкурсне документације као и да уновчи средство финансијског обезбеђења за озбиљност понуде.

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.

**V ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ**

Понуда број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. 2017. године за јавну набавку радова *–* Завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето, ЈН број 1.3.3/2017

**1)ОПШТИ 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 |  |

**2) ПОНУДУ ПОДНОСИ:**

|  |
| --- |
| **А) САМОСТАЛНО** |
| **Б) СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ** |
| **В) КАО ЗАЈЕДНИЧКУ ПОНУДУ** |

**Напомена:** заокружити начин подношења понуде и уписати податке о подизвођачу, уколико се понуда подноси са подизвођачем, односно податке о свим учесницима заједничке понуде, уколико понуду подноси група понуђача

**3) ПОДАЦИ О ПОДИЗВОЂАЧУ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *1)* | Назив подизвођача: |  |
|  | Адреса: |  |
|  | Матични број: |  |
|  | Порески идентификациони број: |  |
|  | Име особе за контакт: |  |
|  | Проценат укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач: |  |
|  | Део предмета набавке који ће извршити подизвођач: |  |

**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 у довољном броју примерака, да се попуни и достави за сваког подизвођача.

**4) ПОДАЦИ О УЧЕСНИКУ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *1)* | Назив учесника у заједничкој понуди: |  |
|  | Адреса: |  |
|  | Матични број: |  |
|  | Порески идентификациони број: |  |
|  | Име особе за контакт: |  |
| *2)* | Назив учесника у заједничкој понуди: |  |
|  | Адреса: |  |
|  | Матични број: |  |
|  | Порески идентификациони број: |  |
|  | Име особе за контакт: |  |

**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 у довољном броју примерака, да се попуни и достави за сваког понуђача који је учесник у заједничкој понуди.

**ОПИС ПРЕДМЕТА НАБАВКЕ**Завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започетоЈН број 1.3.3/2017

|  |  |
| --- | --- |
| Укупна цена без ПДВ-а |  |
| ПДВ |  |
| Укупна цена са ПДВ-ом |  |
| Аванс (највише 25% од вредности понуде) | 1. \_\_\_\_\_\_\_\_% 2. без аванса |
| Рок извођења радова  (не дужи од 60 дана од дана увођења у посао) | \_\_\_\_\_\_\_\_календарских дана |
| Број подизвођача |  |
| Проценат набавке који се поверава подизвођачу | \_\_\_\_\_\_\_\_ % |
| Гарантни рок  (минимум две године) |  |
| Рок важења понуде (минимум 60 дана од дана отварања понуде) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дана |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МП За Понуђача

(дарум) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(име и презиме овлашћеног лица)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(потпис овлашћеног лица)

**Напомене:**Образац понуде понуђач мора да попуни, овери печатом и потпише, чиме потврђује да су тачни подаци који су у обрасцу понуде наведени. Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, 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.

**VI МОДЕЛ УГОВОРА**

**УГОВОР О ИЗВОЂЕЊУ РАДОВА**

Закључен између:

1. **Републике Србије – Министарства омладине и спорта**, Нови Београд, Булевар Михајла Пупина 2, кога заступа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(у даљем тексту:Министарство**),**
2. **ОШ Сретен Лазаревић, Прилике**, оштина Ивањица, kоју заступа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(у даљем тексту: Школа) и
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, матични број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, ПИБ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, текући рачун број: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ банка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, које заступа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, (у даљем тексту: Извођач)

**ИЛИ**

Група понуђача:

1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, матични број\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, ПИБ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, текући рачун број:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ банка\_\_\_\_\_\_\_\_,

2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, матични број\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, ПИБ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, текући рачун број:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ банка,\_\_\_\_\_\_\_\_

3.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, матични број\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, ПИБ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, текући рачун број:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ банка\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

коју заступа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, (у даљем текту: Извођач)

**Члан 1.**

Министарство и Школа су у својству Наручиоца, у заједнички спроведеном отвореном поступку јавне набавке број 1.3.3/2017, по позиву за подношење понуда, објављеном на Порталу јавних набавки дана 13. априла 2017. године, изабрало Извођача као најповољнијег понуђача за извођење радова на *з*авршетку спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето.

**Члан 2.**

Предмет уговора је завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето. Објекат се налазина катастарској парцели број 4856/5КО Прилике. Предмет уговора ближе је одређен усвојеном понудом Извођача број \_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_2017. године, која је саставни део овог уговора, инвестиционо-техничком документацијом по којој се изводе радови и овим уговором.

Ради извршења радова који су предмет овог уговора, Извођач се обавезује да обезбеди радну снагу, материјал, грађевинску и другу опрему, изврши грађевинске, грађевинско-занатске, инсталатерске и припремно-завршне радове и изведе радове на уградњи машинских инсталација, као и све друго неопходно за потпуно извршење радова који су предмет овог уговора.

**Члан 3.**

Уговорне стране утврђују да цена за извођење радова из члана 2. овог уговора износи укупно \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ динара без ПДВ-а односно \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ динара са ПДВ-ом, а добијена је на основу јединичних цена из понуде Извођача, број \_\_\_\_\_\_од \_\_\_\_\_\_ 2017. године.

Укупан износ средстава из става 1.овог члана обезбеђен је на следећи начин:

-износ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ динара (не попуњава понуђач) обезбедило је Министарство Законом о буџету Републике Србије за 2017.годину,

-износ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_динара са укупним износом пореза на додату вредност (не попуњва понуђач) обезбедила је Школа Одлуком о буџету општине Ивањица за 2017. годину.

Уговорена цена је фиксна по јединици мере и не може се мењати услед повећања цене елемената на основу којих је одређена.

Осим вредности рада, добара и услуга неопходних за извршење уговора, уговорена цена обухвата и трошкове организације градилишта, осигурања и све остале зависне трошкове Извођача.

**Члан 4.**

Уговорне стране су сагласне да се плаћање по овом уговору изврши на следећи начин:

- \_\_\_ % (највише до 25%) односно износ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ динара без ПДВ-а на име аванса, у року од 30 дана од дана испостављања авансне ситуације и истовременог достављања банкарске гаранције за повраћај аванса, која мора бити безусловна и платива на први позив.

Аванс се правда сукцесивно сразмерно вредности изведених радова ипроцентуалног износа примљеног аванса.

НАПОМЕНА: уколико понудом није предвиђено авансно плаћање, став 1. алинеја 1. неће бити саставни део уговора.

- по 30-дневним привременим ситуацијама и окончаној ситуацији, сачињеним на основу количина из оверених обрачунских листова грађевинске књиге и јединичних цена из понуде Извођача, овереним и потписаним од стране стручног надзора, у року од 45 дана од дана пријема оверене ситуације, с тим што вредност за наплату по окончаној ситуација мора износити минимум 10% од укупно уговорене вредности.

Кoмплетну документацију неопходну за оверу привременим ситуација: листове грађевинске књиге, одговарајуће атесте за уграђени материјал и другу документацију Извођач доставља стручном надзору који ту документацију чува дo техничког прегледа, примопредаје и коначног обрачуна, у супротном се неће извршити плаћање тих позиција, што Извођач признаје без права приговора.

**Члан 5.**

Извођач се обавезује да радове који су предмет овог уговора изведе у року од \_\_\_\_\_\_ календарских дана, рачунајући од дана увођења у посао, а према приложеном динамичком плану.

Школа се обавезује да, пре почетка радова обезбедити вршење стручног надзора над извршењем уговорних обавеза Извођача, као и све неопходно предвиђено Уредбом о безбедности и здрављу на раду на привременим или покретним градилиштима («Сл. гласник РС» бр. 14/2009 и 95/2010).

Датум увођења у посао, стручни надзор уписује у грађевински дневник, а сматраће се да је увођење у посао извршено даном кумулативног стицања следећих услова :

– да је Школа предала Извођачу инвестиционо техничку документацију и грађевинску дозволу,

– да је Школа обезбедила Извођачу несметан прилаз градилишту, као и прикључак на градилишну воду и струју чију потрошњу плаћа извођач,

– да је Школа доставила решење о именовању стручног надзора и координатора за безбедност и здравље на раду.

Уколико Извођач не приступи извођењу радова ни 7-ог дана од кумулативног стицања горе наведених услова, сматраће се да је 7-ог дана уведен у посао.

Под завршетком радова сматра се завршетак извођења свих уговорених радова, што стручни надзор констатује уписом у грађевински дневник и о чему Извођач радова у писменој форми обавештава Министарство и Школу.

Утврђени рокови су фиксни и не могу се мењати без сагласности Министарства и Школе.

**Члан 6.**

Рок за извођење радова се продужава на захтев Извођача :

– у случају елементарних непогода и дејства више силе;

–у случају измене пројектно-техничке документације по налогу Министарства или Школе а под условом да обим радова по измењеној пројектно-техничкој документацији знатно прелази обим радова који су предмет овог уговора (преко 10%);

–у случају прекида рада изазваног актом надлежног органа, за који није одговоран Извођач.

Захтев за продужење рока извођења радова који су предмет овог уговора, у писаној форми, уз сагласност стручног надзора, Извођач подноси одмах Министарству и Школи, а најкасније у року од два дана од сазнања за околност из става 1. овог члана.

Уговорени рок је продужен када уговорне стране о томе постигну писану сагласност.

У случају да Извођач не испуњава предвиђену динамику, обавезан је да уведе у рад више извршилаца, без права на захтевање повећаних трошкова или посебне накнаде.

Ако Извођач падне у доцњу са извођењем радова, нема право на продужење уговореног рока због околности које су настале у време доцње.

**Члан 7.**

Уколико Извођач не заврши радове који су предмет овог уговора у уговореном року, дужан је да плати уговорну казну у висини 0,2% од укупно уговорене вредности за сваки дан закашњења, с тим што укупан износ казне не може бити већи од 5% од вредности укупно уговорених радова.

Наплату уговорне казне Министарство ће извршити, без претходног пристанка Извођача, умањењем износа наведеног у окончаној ситуацији.

**Члан 8.**

Извођач се обавезује да радове који су предмет овог уговора изведе у складу са важећим прописима, техничким прописима, нормама и стандардима, инвестиционо-техничком документацијом и овим уговором, и да по завршетку радова изведене радове преда Министарству и Школи.

Извођач се обавезује да:

–пре почетка радова Министарству и Школи достави решење о именовању одговорног извођача радова и детаљан динамички план са јасно назначеним активностима на критичном путу. Саставни део динамичког плана су ресурсни планови и то: план ангажовања потребне механизације и опреме на градилишту, план набавке потребног материјала и финансијски план реализације извођења радова по месецима

–радове који су предмет овог уговора изведе у потпуности према грађевинској дозволи, инвестиционо техничкој и уговорној документацији;

–испуни све уговорене обавезе стручно, квалитетно, према важећим стандардима за ту врсту посла и у уговореном року;

–обезбеди довољну радну снагу на градилишту и благовремену испоруку уговореног материјала потребних за извођење уговором преузетих радова;

–уведе у рад више смена, продужи смену или уведе у рад више извршилаца, без права на повећање трошкова или посебне накнаде за то уколико не испуњава предвиђену динамику;

–обезбеди безбедност свих лица на градилишту, као и одговарајуће обезбеђење складишта својих материјала и слично, тако да се Министарство и Школаослобађају свих одговорности према државним органима, што се тиче безбедности, прописа о заштити животне средине и радно-правних прописа за време укупног трајања извођења радова до предаје радова Министарству и Школи,

–се строго придржава мера безбедности и здравља на раду;

–да достави надзорном органу списак производних погона и радионица са наведеним активностима које се у њима обављају за потребе градилишта, са адресама и бројевима телефона, радним временом и контакт особама;

–омогући вршење стручног надзора на објекту;

–уредно води сву документацију предвиђену законом и другим прописима Републике Србије, који регулишу ову област;

–поступи по свим основаним примедбама и захтевима датим на основу извршеног стручног надзора и да у том циљу, у зависности од конкретне ситуације, о свом трошку, изврши поправку или рушење или поновно извођење радова, замену набављеног или уграђеног материјала, опреме, уређаја и постројења или убрзања извођења радова када је запао у доцњу у погледу уговорених рокова извођења радова;

–по завршеним радовима, у писаној форми, одмах обавести Министарство и Школу да је завршио радове;

–гарантује квалитет изведених радова и употребљеног материјала, с тим да отклањању недостатка у гарантном року за изведене радове Извођач мора да приступи у року од 5 дана по пријему писаног позива од стране Министарства или Школе.

**Члан 9.**

Извођач се обавезује да у року од 10 дана од дана потписивања овог уговора а најкасније истовремено са достављањем авансне ситуације, преда Министарству банкарску гаранцију за повраћај аванса у висини примљеног аванса, са роком важења најмање до правдања аванса, која мора бити безусловна и платива на први позив, а у корист Министарства. Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за повраћај аванса мора да се продужи

Напомена: Уколико понудом није предвиђено авансно плаћање, став 1. неће бити саставни део уговора.

Извођач се обавезује да у року од 10 дана од дана потписивања овог уговораа најкасније приликом увођења у посао, преда Министарству банкарску гаранцију за добро извршење посла у износу од 10% од укупне вредности уговора и са роком важења 5 дана дуже од потписивања записника о примопредаји радова, која мора бити безусловна и платива на први позив, а у корист Министарства.

У случају наступања услова за продужење рока завршетка радова, Извођач је у обавези да одмах по наступању услова продужи важење банкарских гаранција.

У случају истека рока важења банкарских гаранција док је извођење радова који су предмет овог уговора у току, Извођач је дужан да одмах по истеку рока продужи рок важења банкарских гаранција.

Извођач се обавезује да приликом примопредаје радова, Министарству преда банкарску гаранцију за отклањање недостатака у гарантном року у износу од 5% од укупне вредности уговора и са роком важења 5 дана дужим од уговореног гарантног рока, која мора бити безусловна и платива на први позив,а у корист Министарства, што је услов за оверу окончане ситуације.

Гаранцију за отклањање недостатака у гарантном року Министарство може да наплати уколико Извођач не отпочне са отклањањем недостатака у року од 5 дана од дана пријема писаног захтева Министарства. У том случају Министарство може ангажовати другог извођача радова и недостатке отклонити о трошку извођача радова, по тржишним ценама са пажњом доброг привредника.

**Члан 11.**

Извођач је дужан да осигура радове који су предмет овог уговора од уобичајених ризика до њихове пуне вредности (осигурање објекта у изградњи и од одговорности за штету причињену трећим лицима и имовини трећих лица), са важношћу за цео период извођења радова.

Извођач је обавезан да спроводи све потребне мере безбедности и здравља на раду и противпожарне заштите**.**

**Члан 12.**

Гарантни рок за изведене радове износи **\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_) године** рачунајући од дана примопредаје радова или дела објекта на коме су изведени радови. За уграђене материјале, опрему, уређаје и постројења важи гарантни рок у складу са условима произвођача.

Извођач је обавезан да, на дан извршене примопредаје радова који су предмет овог уговора, записнички преда Школи све гарантне листове за уграђене материјале, упутства за руковање, као и комплетну атестну, техничку и градилишну документацију и пројекат изведеног стања.

**Члан 13.**

Извођач је дужан да у току гарантног рока, на први писани позив Министарства или,

Школе, отклони о свом трошку све недостатке који се односе на уговорени квалитет изведених радова и уграђених материјала, опреме, уређаја и постројења, а који нису настали неправилном употребом, као и сва оштећења проузрокована овим недостацима.

Ако Извођач не приступи извршењу своје обавезе из претходног става у року од 5 дана по пријему писаног позива од стране Министарства или Школе, за отклањање недостатака ангажоваће се друго правно или физичко лице, на терет Извођача, наплатом гаранције банке за отклањање недостатака у гарантном року.

Уколико гаранција за отклањање недостатака у гарантном року не покрива у потпуности трошкове настале поводом отклањања недостатака из става 1.овог члана, има право да од Извођача тражи накнаду штете, до пуног износа стварне штете.

**Члан 14.**

За укупан уграђени материјал, опрему, уређаје и постројења у складу са пројектном документацијом, Извођач мора да има сертификате, атесте и доказе квалитета који се захтевају по важећим прописима и за ову врсту радова.

Уколико Министарство или Школа, а преко стручног надзора, утврде да уграђени материјал, опрема, уређаји и постројења не одговарају стандардима и техничким прописима, одбија их и забрањује њихову употребу. У случају спора меродаван је налаз овлашћене организације за контролу квалитета.

Извођач је дужан да о свом трошку обави одговарајућа испитивања материјала који је уграђен у објекат. Поред тога, он је одговоран уколико употреби материјал који не одговара уговореном квалитету.

У случају да је због употребе неквалитетног материјала угрожена безбедност објекта, Министарство или школа имају право да тражи да Извођач поруши изведене радове и да их о свом трошку поново изведе у складу са техничком документацијом и уговорним одредбама. Уколико Извођач у одређеном року то не учини, Министарство или школа имају право да ангажује другог извођача радова искључиво на терет Извођача.

**Члан 15.**

Извођач ће део радова који су предмет овог уговора извршити преко подизвођача Предузећа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, са седиштем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, ПИБ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, матични број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Извођач може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, ако је на страни подизвођача након подношења понуде настала трајнија неспособност плаћања, ако то лице испуњава све услове одређене за подизвођача и уколико добије претходну сагласност наручиоца.

Напомена: Уколико извођач радова нема подизвођаче став 1. и 2. овог члана неће бити саставни део уговора.

Извођач у потпуности одговара Министарству и Школи за извршење уговорених обавеза.

Извођач не може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, у супротном Министарство може реализовати средство обезбеђења и раскинути уговор, осим ако би раскидом уговора Министарство и Школа претрпели знатну штету.

Сви чланови групе одговарају неограничено солидарно према Мнистарству и Школи.

Напомена: Уколико је Извођач самосталан, односно није група понуђача последњи став овог члана неће бити саставни део уговора.

**Члан 16.**

Уколико се током извођења уговорених радова појави потреба за извођењем вишкова радова Извођач је дужан да застане са том врстом радова и писаним путем о томе обавести стручни надзор, Министарство и Школу. Стручни надзор не може дати налог за извођење вишкова радова без претходне писане сагласности Министрства и Школе.

По добијању писане сагласности Министарства и Школе, Извођач ће извести вишак радова. Јединичне цене за све позиције из предмера радова усвојене понуде Извођача број \_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_ 2017. године за које се утврди постојање вишка радова остају фиксне и непроменљиве. Извођење вишка радова до 10% количине неће утицати на продужетак рока завршетка.

Објективне околности услед којих могу настати вишкови радова представљају искључиво потребу утврђену на лицу места за извођењем тих радова чије количине превазилазе уговорене количине радова.

Извођач ће сачинити преглед вишкова и мањкова радова током извођења. Стручни надзор је у обавези да провери основаност истог, описе позиција, количине и цене и да достави мишљење са детаљним образложењем Министарству и Школи. По прихватању прегледа вишкова и мањкова радова од стране Министарства и Школе, који је одобрен и од стране стручног надзора, са Извођачем ће се закључити анекс овог уговора. Накнаду трошкова вишкова радова сносиће школа. У наведеном случају поступиће се у складу са одредбом члана 115. Закона о јавним набавкама.

**Члан 17.**

За извођење непредвиђених радова Извођач мора претходно прибавити писану сагласност стручног надзора, Министарства, Школе и пројектанта. Непредвиђени радови се не могу изводити без претходно спроведеног одговарајућег поступка јавне набавке у складу са Законом о јавним набавкама („Службени гласник РС“, бр. 124/12, 14/15 и 68/15).

Непредвиђени радови изведени у супротности са ставом 1. овог члана неће бити признати од стране Министарства.

Накнаду трошкова непредвиђених радова сносиће Школа.

**Члан 18.**

Извођач може и без претходне сагласности Министарства и Школе, а уз сагласност и налог стручног надзора извести хитне непредвиђене радове, уколико је њихово извођење нужно за стабилност објекта или за спречавање штете, а изазвани су променом тла, појавом воде или другим ванредним и неочекиваним догађајима, који се нису могли предвитети у току израде пројектне документације.

Извођач и стручни надзор су дужни да истог дана када наступе околности из става 1.овог члана, о томе обавесте Министарство и Школу.

Министарство може раскинути уговор уколико би услед ових радова цена морала бити знатно повећана, о чему је дужан да без одлагања обавести Извођача.

**Члан 19.**

Извођач о завршетку радова који су предмет овог уговора обавештава у писаној форми Министарство, Школу и стручни надзор, а дан завршетка радова уписује се у грађевински дневник.

Примопредаја радова се врши комисијски најкасније у року од 30 дана од завршетка радова, а после обављеног техничког прегледа, односно прегледа техничке исправности, безбедности и сигурности изведених радова и добијеног позитивног налаза комисије надлежне за вршење техничког прегледа.

Комисију за примопредају радова образује Министарство, а чине је представници Министарства, Школе, Стручног надзора и Извођача.

Комисија сачињава записник о примопредаји радова.

Извођач је дужан да приликом примопредаје радова преда школи градилишну и атестну документацију, записнике о испитивањима, гарантне листове и упутства за употребу. Грешке, односно недостатке које утврди Министарство или Школа, преко стручног надзора у току извођења радова, односно преко комисије за технички преглед по њиховом завршетку, Извођач мора да отклони без одлагања. Уколико те недостатке Извођач не почне да отклања у року од 5 дана по пријему писаног позива од стране Министарства или Школе и ако их не отклони у споразумно утврђеном року, ти радови ће се поверити другом извођачу радова на рачун Извођача.Евентуално уступање отклањања недостатака другом извођачу Министарство или Школаће учинити по тржишним ценама и са пажњом доброг привредника.

Школа се обавезује да обезбеди технички преглед радова, односно проверу безбедности, сигурности и стабилности изведених радова, као и употребну дозволу.

**Члан 20.**

Укупна вредност радова изведених по овом уговору утврђује се на основу стварно изведених количина радова према грађевинској књизи, овереној од стране одговорног извођача радова и Стручног надзора, и на основу јединичних цена из усвојене понуде Извођача, а које су фиксне и непроменљиве.

Коначни обрачун врши комисија из члана 18.овог уговора и испоставља га истовремено са Записником о примопредаји радова.

**Члан 21**.

Министарство има право на једнострани раскид Уговора и у следећим случајевима:

* уколико Извођач својом кривицом касни са извођењем радова дуже од 15 календарских дана, као и ако Извођач не изводи радове у складу са пројектно-техничком документацијом или из неоправданих разлога прекине са извођењем радова;
* уколико изведени радови не одговарају прописима или стандардима за ту врсту радова и квалитету наведеном у понуди Извођача, број\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017. године, а Извођач није поступио по примедбама стручног надзора;
* уколико Извођач из неоправданих разлога, прекине извођење радова и исте не настави по истеку рока од седам дана од писаног упозорења Министарства или ако одустане од даљег рада;

**Члан 22**.

У случају једностраног раскида уговора Министарство има право да за радове који су предмет овог уговора ангажује другог извођача и активира гаранцију банке за добро извршење посла. Извођач је у наведеном случају обавезан да надокнади Министарству штету, која представља разлику између цене предметних радова по овом уговору и цене радова новог извођача за те радове.

Уговор се раскида изјавом у писаној форми која се доставља другој уговорној страни и са отказним роком од 15 дана од дана достављања изјаве.

У случају једностраног раскида уговора, Извођач је дужан да изведене радове обезбеди од пропадања и да их записнички преда комисији коју образује Министарство и Школа.

**Члан 23.**

Школасе обавезује да на јасан и недвосмислен начин, приликом сваке презентације реализације уговореног пројекта, наведе чињеницу да се пројекат финансира из буџета Републике Србије – Министарства омладине и спорта, коришћењем следећег текста: „Република Србија – Министарство омладине и спорта, допринело је у значајној мери реализацији овог пројекта обезбеђивањем неопходних средстава за његово финансирање“. Обавеза се односи на објављивање у свим промотивним материјалима и свим врстама медија.

**Члан 24.**

За све што овим уговором није посебно утврђено примењују се одредбе Закона о облигационим односимаи Закона о планирању и изградњи.

**Члан 25.**

Саставни део овог уговора је понуда Извођача број \_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017. године.

**Члан 26.**

Све евентуалне спорове уговорне стране ће решавати споразумно.

Уколико до споразума не дође, уговара се надлежност Привредног суда у Београду.

**Члан 27.**

Овај уговор ступа на снагу даном потписивања од стране свих уговорача.

**Члан 28.**

Овај уговор је сачињен у 6 (шест) једнаких примерака, по 2 (два) за сваку уговорну страну.

ОШ СРЕТЕН ЛАЗАРЕВИЋ МИНИСТАРСТВО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ИЗВОЂАЧ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**VII ОБРАЗАЦСТРУКТУРЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ**

|  |  |
| --- | --- |
| Грејна тела и прибор |  |
| Котларница |  |
| Припремно-завршни радови |  |
| УКУПНО **БЕЗ** ПДВ-а |  |
| ПДВ 20% |  |
| **УКУПНО СА ПДВ-ом** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| УКУПНО **ТРОШКОВИ РАДА** | % |
| УКУПНО **ТРОШКОВИ МАТЕРИЈАЛА** | % |

**Напомена: Понуђач је у обавези да у обрасцу прикаже структуру цене.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Датум \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МП |  | За Понуђача  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

(име и презиме овлашћеног лица)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(потпис овлашћеног лица)

**VIII ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ**

У складу са чланом 88.став 1. Закона, понуђач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ [навести назив понуђача]*,* доставља укупан износ и структуру трошкова припремања понуде, како следи у табели:

|  |  |
| --- | --- |
| ***ВРСТА ТРОШКА*** | ***ИЗНОС ТРОШКА У РСД*** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| ***УКУПАН ИЗНОС ТРОШКОВА ПРИПРЕМАЊА ПОНУДЕ*** |  |

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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Датум: | М.П. | За Понуђача |
|  |  |  |

(име и презиме овлашћеног лица)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(потпис овлашћеног лица)

**IX ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ**

У складу са чланом 26. Закона, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

(Назив понуђача)

даје:

**ИЗЈАВУ**

**О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ**

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђујем да сам понуду у поступку јавне набавке радова–Завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето, ЈНброј1.3.3/2017, поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МП За Понуђача

(датум) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(име и презиме овлашћеног лица)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(потпис овлашћеног лица)

**Напомена:** у случају постојања основане сумње у истинитост изјаве о независној понуди, наручулац ће одмах обавестити организацију надлежну за заштиту конкуренције. Организација надлежна за заштиту конкуренције, може понуђачу, односно заинтересованом лицу изрећи меру забране учешћа у поступку јавне набавке ако утврди да је понуђач, односно заинтересовано лице повредило конкуренцију у поступку јавне набавке у смислу закона којим се уређује заштита конкуренције.Мера забране учешћа у поступку јавне набавке може трајати до две године.Повреда конкуренције представља негативну референцу, у смислу члана 82.став 1. тачка 2. Закона.

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

**X ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ПОШТОВАЊУ ОБАВЕЗА ИЗ ЧЛ. 75. СТ. 2. ЗАКОНА**

У вези члана 75.став 2. Закона о јавним набавкама, понуђач даје следећу

**ИЗЈАВУ**

Понуђач.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_у поступку јавне набавке радова–Завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето, ЈН број 1.3.3/2017, поштовао је обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и и нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде.

.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МП За Понуђача

(датум) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(име и презиме овлашћеног лица)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(потпис овлашћеног лица)

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

# XI ИЗЈАВА

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назив понуђача)

**О ПРИБАВЉАЊУ ПОЛИСЕ ОСИГУРАЊА**

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу изјављујемо да ћемо у отвореном поступку јавне набавке радова на Завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето, ЈН број 1.3.3/2017, најкасније у року од 5 дана од дана увођења у посао, прибавити полису осигурања за предметне радове од уобичајених ризика до њихове пуне вредности (осигурање објекта у изградњи), са важношћу до примопредаје радова Наручиоцу и потписивања записника о примопредаји радова.

НАПОМЕНА: у случају да понуду подноси група понуђача, образац изјаве потписује овлашћени члан групе понуђача

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | МП | За Понуђача |
| (датум) |  |  |
|  |  | (име и презиме овлашћеног лица) |
|  |  |  |
|  |  | (потпис овлашћеног лица) |

**XII ИЗЈАВА О КЉУЧНОМ ТЕХНИЧКОМ ОСОБЉУ**

**ЗА ОДГОВОРНЕ ИЗВОЂАЧЕ РАДОВА**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назив понуђача)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | Име и презиме лица | | Број лиценце | | Понуђач/члан групе/  подизвођач |
|  |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  |
| У \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, | | |  | |  | |

Напомена: у табели унети податке за дипломиране инжењере са важећом лиценцом ИКС који ће бити ангажовани као одговорни извођач радова на извршењу радова који су предмет ове јавне набавке.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | МП | **ЗА ПОНУЂАЧА** |
| (датум) |  |  |
|  |  | (име и презиме овлашћеног лица) |
|  |  |  |
|  |  | (потпис овлашћеног лица) |

**XIII СПИСАК НАЈВАЖНИЈИХ ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(назив понуђача)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | Објекат | Инвеститор/Наручилац | Датум уговарања/  Година реализације | вредност радова без ПДВ-а |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

НАПОМЕНА: **За горе наведене референце** прилажу се докази наведени у поглављу III, Упутство како се доказује испуњеност услова.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  | За Понуђача |
| (датум) |  |  |
|  |  | (име и презиме овлашћеног лица) |
|  |  |  |
|  | (мп) | (потпис овлашћеног лица) |

**XIV**

**ИЗЈАВА**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(назив понуђача)

**О НАЧИНУ ИЗРАДЕ ПОНУДЕ**

Под пуном материјалном одговорношћу изјављујемо да смо у отвореном поступку јавне

набавке радова на Завршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето, ЈН број 1.3.3/2017, Понудом број \_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, 2017. године на основу конкурсне документације, техничке документације за коју је Наручилац обезбедио могућност увида и на основу обиласка локације, обухватили кроз јединичну цену свих позиција, као и укупно уговореном ценом сав потребан материјал, радну снагу, транспорт и све остале трошкове везане за завршетак сваке поједине позиције, тако да се обрачун може извршити по **јединици мере готове позиције, а где је то предвиђено у паушалном износу** за комплетну позицију у уговореном износу.

Јединичне цене позиција радова садрже у себи све елементе који су у техничком и технолошком смислу потребни за формирање поједине цене готове позиције, без обзира да ли су ови елементи наведени или не техничком документацијом.

Понуђач у свему прихвата у целости услове из Модела уговора.

НАПОМЕНА: у случају да понуду подноси група понуђача, образац изјаве потписује овлашћени члан групе понуђача

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  | За Понуђача |
| (датум) |  |  |
|  |  | (име и презиме овлашћеног лица) |
|  |  |  |
|  | (мп) | (потпис овлашћеног лица) |

**XV ОБРАЗАЦ ПОТВРДЕ О ОБИЛАСКУ ЛОКАЦИЈЕ И УВИДУ У ПРОЈЕКТНУ ДОКУМЕНТАЦИЈУ**

Потврђујем да је дана \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017. године, од стране понуђача предузећа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ извршен обилазак локације и увид у пројектну документацију ради учествовања у отвореном поступку јавне набавке радова наЗавршетак спортско рекреативне балон сале при ОШ Сретен Лазаревић, Прилике, општина Ивањица, ради реализације програма Заврши започето, ЈН број 1.3.3/2017.

Обилазак локације и увид у пројектну документацију извршили су овлашћени представници понуђача:

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Датум: \_\_\_\_\_\_\_\_ 2017.године М.П За ОШ Сретен Лазаревић

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

НАПОМЕНА: ова потврда се прилаже уз понуду.

**XVI ОБРАЗАЦ ПОТВРДЕ О РЕАЛИЗАЦИЈИ ЗАКЉУЧЕНИХ УГОВОРА**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Назив Наручиоца)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Адреса)

Овим потврђујемо да је предузеће

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ,

за потребе Наручиоца

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ,

**квалитетно**и **у уговореном року**извршило радове

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, (навести врсту радова),

у вредности од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ динара без ПДВ-а,

(словима: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ динара без ПДВ-а),

а на основу уговора број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_од \_\_\_ . \_\_\_. \_\_\_\_\_. године.

Ова Потврда се издаје ради учешћа у поступку јавне набавке и за друге сврхе се не може употребити.

Контакт особа Наручиоца: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,телефон: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

М.П. Потпис овлашћеног лица наручиоца

**ТЕХНИЧКИ ДЕО КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ**

1. ТЕКСТУАЛНИ ДЕО

–ТЕХНИЧКИ ОПИС**TEHNIČKI OPIS**

Mašinskih instalacija za

SPORTSKO-REKREATIVNI OBJEKAT- BALON SPORTSKE HALE SA REKONSTRUKCIJOM KOTLARNICE OŠ “Sreten Lazarević” na KP br.1287/2 KO PRILIKE,K.O.IVANjICA

**UVOD**

Projektom su obahvaćeni balon sportske hale (mašinski projekat grejanja), kao i postojeća kotlarnica (proračun opreme) čiji se kapacitet menja zbog priključenja navedenog objekta. Objekat balon hale je novoizgrađeni objekat ukupne površine 698,42 m2, pri čemu se površina od 603,8 m2 odnosi na teren a ostatak na tehničke prostorije.

Mašinske instalacije koje su predviđene su:

- instalacija centralnog, radijatorskog, grejanja u dvocevnom sistemu,

- instalacija kotlarnice sa povećanjem kapaciteta i proverom postojeće opreme,

**INSTALACIJA CENTRALNOG GREJANJA**

Toplotni gubici prostorija računati su u odnosu na spoljnu projektnu temperaturu od tsp= - 20 °C – spoljna projektna temperatura za Ivanjicu, a unutrašnje temperature prostorija su usvojene tu=18°C – sa hodnike, teretanu i teren balon sale, a za predprostor WC-a tu=20°C , zaWC-e tu=15°C i za kancelarije i svlačionice tu=20°C.

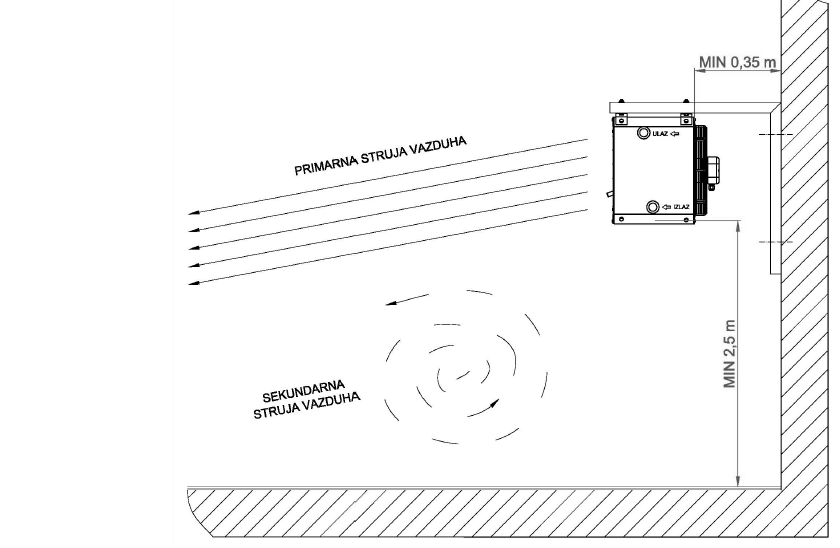
Koeficijenti prolaza toplote su proračunati u programu URSA na osnovu građevinskog projekta iz koga su preuzeti ugrađeni materijali. Proračun koeficijenata prolaza toplote dat je u numeričkom delu projekta. Prozori i vrata su od PVC-a, dimenzija iz građevinskog projekata.

Proračun toplotnih gubitaka izvršen je na osnovu sračunatih koeficijenata prolaza toplote, usvojenih unutrašnjih temperatura prostorija i spoljašnje projektne temperature. Proračun toplotnih gubitaka dat je tabelarno u numeričkom delu projekta, za svaku prostoriju.

Predviđen je dvocevni sistem grejanja u rezimu 90/70C. Za pokrivanje toplotnih gubitaka predviđena su grejna tela i to za tehničke prostorije usvojeni su člankasti aluminijumski radijatori, kao tip Calidor VOX 600 ili odgovarajuće, dok je za pokrivanje toplotnih gubtaka u sali predviđeno pored navedenog tipa radijatora i ugradnja vodogrejni kalorifera "Topiz" tip TOP KFW 16.3.ili odgovarajuće. Položaj predviđenih grejnih tela dat je grafičkom dokumentacijom. Karakteristike predviđenih grejnih tela date su kataloski (od proizvođača) u prilogu numeričkog dela projekta pod nazivom proračun grejnih tela.

Radijatori su postavljeni na konzole i držače u parapetima prozora ili na slobodnim zidovima. Grejna tela rade u sisemu dvocevnog grejanja i opremljena su termostatskim ventilima sa termostatskom glavom. Na grejnim telima su ugrađeni automatski odzračni ventili i slavine za punjenje i pražnjenje.

Kaloriferi se postavljaju na specijalne nosače koje se nalaze na visini od 3m od poda sale, pri čemu je važno pridržavati se uputstva proizvođača o pravilnom postavljanju grejnog tela.



Ukupno instalisana toplotna snaga radijatora i kalorifera potrebna za zagrevanje baln sale i tehničkih prostorija iznosi **Q= 152355 W.**

Cevna mreža montira se ispod plafona tehničkih prostorija, pri čemu se u samoj Sali cevi vode na visini od 2,8m od poda. U vertikali 5 vodovi se spustaju do poda sale i vode prema grejnim telima (radijatorima) u sali. Pregled cevnih vodova dat je u grafičkoj dokumentaciji.

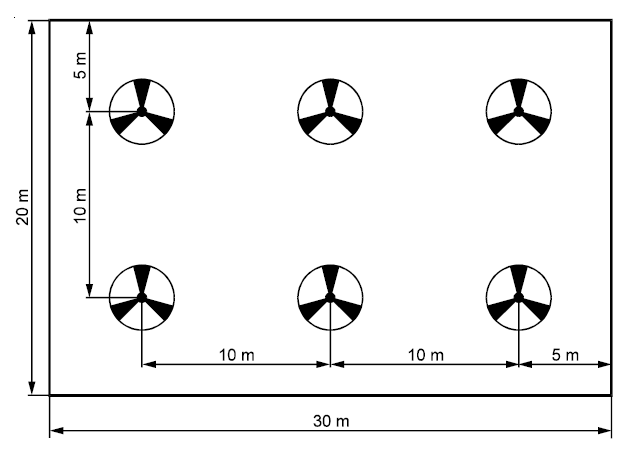
Cevna mreža predviđena je od crnih čeličnih cevi prema SRPS C.B5.221 i SRPS C.B5.225 i montiraju se vidno. Cevi se antikorozivno zaštićuju.

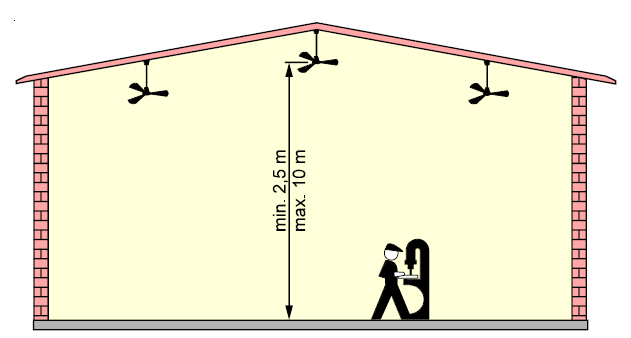
Odzračivanje instalacije se vrši pomoću odzračnih sudova koji se nalaze na vertikali 5 sa prelivnom cevi koja se vodi u prostoriju 07D.

Za povećanje ugodnosti korisnika, kao i zbog povećanog korišćenja ulaznih vrata predviđena je ugradnja i vazdušnih zavesa sa električnim grejačima. Zavese se ugrađuju iznad ulaznih vrata sale. Vazdušna zavesa tip OLEFINI KEH 36 ili odgovrajaće ugrađuje se iznad vrata dimenzija 160x300, dok se vazdušna zavesa tip OLEFINI LEH 13W ili odgovrajuće ugrađuje iznad vrata dimenzija 100x200.

Za povećanje ugodnosti i kvalitetnije sunkcionisanje sistema, a zbog namene objekta i velike zapremine sale predviđena je ugradnja ventilatora na krovnoj konstrukciji balon sale koji bi potiskivali toploji vazduh iz gornjih slojeva na dole prema korisnicima. Ventilatori rade na principu razlike u temperaturi pri dnu odnosno vrhu sale.

Predviđena je ugradnja 6 ventilatora na plafonu sale tip LD 15, proizvođača WOLF Nemačka ili odgovarajuće. Uključivanje ventilatora reguliše se termostatski u zavisnosti od željene temperaturske razlike. U sklopu ventilatora isporučuju se i odgovarajući senzori za merenje temperature pri dnu odnosno vrhu balona. Na narednim slikama su date preporuke za ugradnju ventilatora.





Povezivanje balon sale i kotlarnice predviđeno je novom granom označenom kao grana III koja se povezuje u kotlarnici na sabirnik odnosno razdelnik.

**KOTLARNICA**

Postojeća kotlarnica koristi se za potrebe grejanja objekta škole (učionice, hodnici i WC), pri čemu postoje dve grane na kojima se nalaze cirkulacione pumpe i to:

- na grani I : Sever 1CV 40/7

- na grani II: Sever 1CVR 40/4M

U kotlarnici se nalazi i kotao na čvrsto gorivo tip „Neovulkan III” Zrenjanin dimenzija A x B x C = 1,8 x 1,82 x 1,858 m , koji kao gorivo koristi ugalj instalisane snage Q = 351,2 kW. U cilju provere snage postojećeg kotla a u nedostatku tehničke dokumentacije za školu izvršeno je određivanje toplotnog opterećenja postojećih objekata snimanjem odnosno prebrojavanjem ugrađenih grejnih tela. Na osnovu izvršenog snimanja određeno je da ukupna instalisana snaga postojećih objekata iznosi 230916 W. Pošto je ukupno potrebna snaga za grejanje objekta škole i sporske hale 383271 W, to je potrebno izabrati novi kotao sa većim kapacitetom. Na osnovu prethodnog predviđeno je da se za zagrevanje navedenih objekata ugradi kotao na čvrsto gorivo toplotne snage 500 kW proizvođača CENTROMETAL EKO-CKS ili odgovarajuće prikazanog na sledećoj slici:



Pored ugradnje kotla predmerom je predviđena i ugradnja prateće opreme u cilju zadovoljenja emisije zagađujućih gasova (ciklon, ventilator za ciklon, dimnjača). Postojeći dimnjak zadovoljava novoprojektovani kotao. U kotlarnici je predviđena ugradnja novih cirkulacionih pumpi za tri grane cevne mreže, (dve stare grane i treća grana prema sportskoh hali) Magna 50-180F karakteristika datih u prilogu projekta. Za cirkulaciju vode od kotla do razdelnika predviđena je ugradnja cirkulacione pumpe Grundfos tip Magna3 100-120F ili odgovarajuće karakteristika datih u prilogu projekta. U cilju kvalitetnog rada sistema predviđena je ugradnja balansnih regulacionih ventila na svakoj od grana u povratnim vodovima (iznad sabirnika) proizvođač Herz tip Stromax ili odgovarajuće, čije su karakteristike takođe date u prilogu projekta.

Projektnim zadatkom je predviđena ugradnja kalorimetara za merenje isporučene količine toplote u svakoj od grana mreže. Predviđena je ugradnja kalorimetara proizvođač Danfoss tip SONO 2500 CT, ili odgovarajuće dimenzija DN32 i DN40.

Na tavanu objekta škole nalazi se otvoreni ekspanzioni sud zapremine 600 lit (prema informacijama dobijenim od strane investitora). Kako je proračunom dobijeno da je potrebna zapremina ekspanzionog suda 500 lit. to je usvojeno da postojeći ekspazioni sud zadovoljava i nije predviđena ugradnja novog. Izvršen je proračun ventila sigurnosti i predviđena je ugradnja novog sigurnosnog voda. Na postojeój kotlarnici a na osnovu dokumetacije i merenja na terenu utvrđeno je da na vratima i prozorima postoje žaluzine za ubacivanje vazduha u kotlarnicu, čime se obezbeđuje ventilacija odnosno potrebni vazduh za sagorevanje goriva. U okviru projekta u numeričkom delu izvršena je provera brzine strujanja na žaluzinama za novoprojektovani kapacitet. Proračunom je utvrđeno da je brzina strujanja na žaluzinama manja od preporučene što znači da postojeće žaluzine zadovoljavaju i novoprojektovani kapacitet kotlarnice odnosno da nije potrebno predvideti dodatnu ventilaciju kotlarnice.

Sve preostali neophodni detalji dati su u nuimeričkom i grafičkom delu projekta.

6.5.2 ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

**Toplovod**

Ovim tehnickim uslovima date su osnovne smernice za izvodjenje radova, a Izvodjac radova obavezan da se pridrzava svih zakonskih i tehnickih normativa za ovu vrstu objekata.

1. Oprema mora da zadovolji zahtevane tehnicke karakteristike, da je izradjena u saglasnosti sa propisima i standardima i da pravilno funkcionise. Uz opremu se mora isporuciti i sledeca dokumentacija: - tehnicka dokumentacija za opremu sa svim karakteristikama - uputstvo za upotrebu i bezbedan rad - uputstvo za odrzavanje - propisana javna isprava - atesti sa kojima se dokazuje da su primenjene mere zastite na radu, a narocito od opekotina, buke i mehanickih povreda. Nivo buke u radnim prostorijama ne sme preci dozvoljene vrednosti.

2. Cevna mreza se izvodi od celicnih besavnih ili savnih cevi, crnih ili pocinkovanih a prema sledecim standardima: - SRPS C. B5. 221 – celicne cevi bez sava - SRPS C. B5. 225 – celicne cevi bez sava ili sa savom za cevni navoj (ako se zeli), koje se mogu isporuciti kao crne, pocinkovane; zasticene nemetalnim zastitnim premazom ili izolovane podesnim sredstvom u cilju trajne zastite (bitumenizirane za polaganje cevovoda u zemlju). - Cevi po ovim standardima izradjuju se prvenstveno od materijala obuhvacenih standardima SRPS C. B5. 020, C. B5. 021 i C. B5. 022. - SRPS C. B5. 240 – celicne cevi sa savom, poduzno ili spiralno zavarene, izradjene prvenstveno od materijala obuhvacenih standardima SRPS C.B5.025 i C.B5.026. 3. Cevni lukovi za zavarivanje od 90º i 180º, bez nastavka i bez navoja prema SRPS M.B6.821, koji se primenju za cevi prema SRPS C.B5.221 i spajaju sa njima zavarivanjem, izradjuju se od materijala prvenstveno obuhvacenih standardima SRPS C.B5.020 i C.B5.021.

Da bi se ovi cevni lukovi koristili za spajanje sa pocinkovanim cevima, potrebno je na krajeve zavariti crne cevi ( L = 50 – 100 mm ) za cevni navoj po SRPS C.B5.225, na krajevima narezati navoj i izvrsiti pocinkovanje celog kompleta. Cevni lukovi, reduciri cevi, ”T” i druge racve i ostali fazonski i spojni elementi moraju u pogledu materijala i nazivnih pritisaka odgovarati cevima.

4. Cevni zatvaraci ( ventili, zasuni, slavine ) koji se sa cevima spajaju prirubnicama, zavarivanjem, ulaganjem izmedju prirubnica, unutrasnjim ili spoljnim cevnim navojem isporucuju se prema tehnickim uslovima isporuke SRPS M.C5.013. Obelezavanje cevnih zatvaraca je prema SRPS M.C5.004. Ugradne duzine cevnih zatvaraca su odredjene sledecim standardima: SRPS M.C5.005 – spajanje prirubnicama SRPS M.C5.006 - spajanje zavarivanjem SRPS M.C5.007 - spajanje ulaganjem SRPS M.C5.008 - spajanje unutrasnjim cevnim navojem SRPS M.C5.009 - spajanje spoljnim cevnim navojem. Delovi kucista koji su izlozeni pritisku izradjuju se od livenog gvozdja, celika, celicnog liva, mesinga i drugih materijala.

5. Osnovni podaci o prirubnicama odredjeni su sledecim standardima: - SRPS M.B6.005 – nazivni precnici ( DN ) - SRPS M.B6.006 – nazivni pritisci ( DN ) - SRPS M.B6.007 – opsti podaci o vrstama prirubnica ( prilivne, sa grlom za zavarivanje, za uvaljivanje, sa navojem, slobodne, ravne, slepe i slepo-prolazne ) nazivni pritisci, nazivni precnici i vrsta materijala. - SRPS M. B6.008 – oblici i mere zaptivnih povrsina - SRPS M. B6.011 – prikljucne mere Tehnicki uslovi za izradu i isporuku prirubnica propisani su u SRPS M.B6.020. Materijal za izradu prirubnica zavisi uglavnom od temperature fluida, radnog pritiska, agresivnosti fluida i izrazito niskih ili visokih temperarura fluida. Kvalitet obrade pojedinih povrsina prirubnica mora odgovarati posebnim standardima prirubnica odnosno po SRPS M.A0.065.

6. Zaptivaci za prirubnice moraju biti ravni, glatki i podjednake debljine po celoj povrsini i ne smeju imati udubljenja ni pukotine. Ivice ne smeju biti iskrzane. Oblik i mere zaptivaca moraju odgovarati obliku i merama zaptivnih povrsina prirubnica. Materijal zaptivaca zavisi od radnih pritisaka, temperature i vrste fluida. Izradjuju se od gume tesnita, klingerita, ugljenicnih i legiranih celika i drugih materijala. Zaptivaci moraju biti u saglasnosti sa SRPS M.C4.110 do M.C4.116 ili drugim svetski priznatim standardima.

7. Vijci i navrtke za opstu primenu prema SRPS M.B1.600 za spajanje cevnih prirubnica moraju zadovoljiti tehnicke uslove za izradu i isporuku prema SRPS M,B1.021.

8. Oslonci cevovoda mogu biti: - fiksni - klizni planarni - klizni vodeci – viseci. Oslonce izvesti prema grafickoj dokumentaciji ili prema standardima proizvodjaca, pri cemu ovi standardi moraju funkcionalno i tehnicki odgovarati predlozenim osloncima. Klizne povrsine oslonaca moraju biti glatke i uradjene iz jednog komada. Oslonci se izvode od opstih konstrukcionih celika prema SRPS C.B0.500.

Svi elementi oslonaca zasticuju se protiv korozije sa dva premaza osnovnom bojom (minijum ili slicno), otpornom na maksimalnu temperaturu koja se moze pojaviti. Debljina osnovnih premaza treba da je u skladu sa pravilnikom o zastiti od korozije celicnih konstrukcija.

9. Nosace cevovoda uraditi prema grafickoj dokumentaciji od opstih konstrukcionih celika prema SRPS C.B0.500.Antikorozionu zastitu izvesti kao i za oslonce cevovoda.

10. Radi smanjenja gubitaka toplote i zastite pogonskog osoblja od opekotina predvidja se termicka izolacija za sve cevovode, armaturu i opremu gde je temperatura visa od 50º C. Za hladne cevovode i povrsine, radi sprecavanja kondezacije vlage na povrsini, predvidja se antikondenzaciona termicka izolacija. Materijali termicke izolacije predvidjeni projektom moraju pri isporuci imati zahtevanu toplotnu provodljivost, gustinu, cvrstocu, elasticnost, postojanost oblika i dimenzija i otpornost prema temperaturi i vlazi. Isporucena izolacija u tom smislu mora biti snabdevena atestom izolacionog materijala i garancijom ne manje od dve (2) godine. Ostali uslovi isporuke materijala i izvodjenja izolacionih radova treba da budu u skladu sa SRPS U.J5.070.

11. Montazu opreme treba izvesti prema upustvu proizvodjaca na mesta predvidjena projektom. Pri tom voditi racuna da ne dodje do bilo kakvog ostecenja opreme a posebno osetljivih delova.

12. Cevovode izvesti na nacin kako je prikazano na grafickoj dokumentaciji projekta. Horizontalni cevovodi vode se sa padom ili usponom od 2-5 mm/m odnosno kako je naznaceno u grafickoj dokumentaciji. Na najvisim mestima horizontalnih cevovoda gde mogu nastati vazdusni dzepovi postaviti prikljucke sa cepovima ili cevne zatvarace za odvazdusenje, a na najnizim mestima prikljucke sa cevnim zatvaracima za praznjenje cevovoda, odnosno kako je dato u grafickoj dokumentaciji. Mesta racvanja i oslonci ne smeju da budu na zavarenim spojevima. Nastavci cevi ne smeju se izvoditi u zidovima vec na lako pristupacnim mestima. Na mestima prolaza cevi kroz zidove i tavanice postaviti caure i metalne rozetne oko cevi kroz koje se cevi mogu siriti odnosno skupljati bez ostecenja zidova i tavanica.

13. Spajanje cevi vrsi se zavarivanjem ili kod pocinkovanih cevi sa navojnim spojnim elementima. Postupci i tehnika zavarivanja, ispitivanje i obezbedjenje kvaliteta zavarivackih radova moraju se obaviti prema SRPS C.T3.001 do SRPS C.T3.082. Zavarivanju treba posvetiti posebnu paznju, kako samoj pripremi i strucnoj kvalifikaciji zavarivaca tako i organizaciji i izvodjenju radova. Pre zavarivanja cevi njihove unutrasnje povrsine se ciste pomocu odgovarajucih mehanickih cistaca. Zavarena mesta moraju biti dobro obradjena i sa dovoljnom debljinom sava, ali tako da ne smanje unutrasnji precnik cevi. Svaki sav mora da se ocisti od rdje i necistoce. Vizuelna kontrola svakog sava je obavezna. Za cevovode sa temperaturama iznad 150º C i za specificne instalacije i postrojenja bez obzira na temperature i pritiske, predmerom i predracunom se predvidja procenat savova koji se ispituju radiografski, tecnim penetrantima ili drugim metodama. Procenat takvih savova moze se i ugovoriti izmedju Investitora i Izvodjaca.

14. Cevovode postaviti na oslonce i nosace cevovoda cija su mesta odredjena u grafickoj dokumentaciji. Ako mesta oslonaca nisu odredjena, postaviti ih prema sledecim maksimalnim rastojanjima.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NAZIVNI**  **PRECNIK** | **IZOLOVANECEVI** | **NEIZOLOVANECEVI** |
| **DN15** | **1.0** | **2.0** |
| **DN20** | **1.5** | **2.5** |
| **DN25** | **2.1** | **2.6** |
| **DN32** | **2.4** | **2.9** |
| **DN40** | **2.6** | **3.1** |
| **DN50** | **2.9** | **3.5** |
| **DN65** | **3.9** | **4.5** |
| **DN80** | **4.1** | **4.8** |
| **DN100** | **4.7** | **5.3** |
| **DN125** | **5.0** | **5.8** |
| **DN150** | **5.5** | **6.3** |
| **DN200** | **6.6** | **7.3** |

Fiksni pokretni oslonci moraju da omoguce slobodno kretanje cevovoda kod toplotnih dilatacija. Nosaci cevovoda su pricvrsceni za konstrukciju objekta prema grafickoj dokumentaciji ili na drugi pogodan nacin uz saglasnost odgovornih projektanata masinske i gradjevinske struke. Fiksni oslonci moraju da budu tako uradjeni da mogu da prenesu sva opterecenja na nosac, bez deformacije cevovoda. Pokretni oslonci treba da dobro nalezu na nosace, kako bi opterecenje na oslonce bilo sto ravnomernije rasporedjeno. Nosaci oslonaca i cevovoda treba da bez deformacija prenesu opterecenja na konstrukciju objekta. Prostiji nosaci oslonaca i cevovoda su obradjeni u masinskom a ostali u gradjevinskom projektu.

15. Po zavrsenoj montazi opreme i cevovoda, a pre bojenja i termicke izolacije, treba izvrsiti pripremuza pojedinacno ispitivanje opreme i sekcija cevovoda. Za sprovodjenje ispitivanja Izvodjac obezbedjuje sav materijal potreban za ispitivanje, atestirane instrumente i radnu snagu. Pre ispitivanja, unutrasnje povrsine cevovoda moraju biti ociscene od metalnih opiljaka, peska, rdje, delova elektroda i drugih stranih predmeta a zatim produvane komprimovanim vazduhom. Ispitivane deonice, sekcije ili oprema moraju biti odvojene slepim prirubnicama. Upotreba ventila ili druge armature za ovu svrhu je zabranjena. Oprema kod koje nije utvrdjena velicina probnog pritiska ne sme se podvrgavati probnom pritisku za cevovode.

Slepe prirubnice moraju biti uocljive kako ne bi posle ispitivanja ostale ugradjene u instalaciji. Protocni cevni zatvaraci moraju biti u otvorenom polozaju a ispitni pritisak za njih ne sme biti veci od dozvoljenog pri kojem je fabricki ispitivan. U suprotnom moraju se odvojiti od ispitivane sekcije. Cevovod na najvisim mestima mora biti odvazdusen preko cepova ili cevnih zatvaraca, a na najnizem mestu postavljena armatura za praznjenje. Pre ispitivanja cevovodi moraju biti ocisceni i osuseni, provereno oslanjanje cevi, nagib, veza sa opremom, merni instrumenti i ostali elementi sistema.

16. Sva ispitivanja se obavljaju uz prisustvo Investitora pri cemu se o rezultatima ispitivanja mora saciniti zapisnik. Funkcionalno ispitivanje opreme izvrsiti po uputstvu i uz prisustvo proizvodjaca. Radi zastite opreme izvrsiti po uputstvu i uz prisustvo proizvodjaca. Radi zastite opreme ( pumpe, razmenjivaci toplote, hladnjaci i sl. ) od eventualno zaostale necistoce, i stranih predmeta, ako projektom ispred njih nisu predvidjeni hvataci necistoce, u vreme ispitivanja ugraditi privremene hvatace ili sita. Prva ukljucivanja opreme treba da budu kratkotrajna da bi se izbegle eventualne havarije. Stabilne posude pod pritiskom ispituju se prema SRPS M.E2.200, M.E2.201 I M.E2.202. Ispitni pritisak za posude koje su isporucene sa unutasnjom zastitom ( pocinkovane, emajlirane, gumirane i sl. ) ispituju se samo pri najvecem dozvoljenom radnom pritisku. Isporucene cevi su od strane proizvodjaca ispitane hidraulickim pritiskom na nepropustljivost prema SRPS C.A4.024. Temperatura vode za ispitivanje treba da bude izmedju 10º C i 50º C. Uobicajeni ispitni pritisak iznosi: - za ispitivanje tecnoscu pi = ( 1.3 – 1.5 ) pr gde je pr – proracunski pritisak - za ispitivanje gasom pi = 1.1 pr Ispitivanje gasom pod pritiskom ili kombinovano ispitivanje tecnoscu i gasom mogu se izvrsiti samo kada nije moguce izvrsiti punjenje sistema ( sekcije, posude ) tecnoscu uz potpuno ispustanje vazduha i kada uslovi za upotrebu sistema ne dozvoljavaju koriscenje vode ili druge tecnosti. Ispitni pritisak se postepeno povecava do propisaane vrednosti i odrzava se dovoljno dugo da se moze izvrsiti pregled, ali ne manje od 10 minuta. Posle izvrsenih pregleda svih spojeva ispitni pritisak se moze smanjiti na maksimalni radni pritisak pod kojim se moze izvrsiti detaljni pregled sistema. Ispitivanje se smatra uspesnim ako se prilikom pregleda ne uoce: - znakovi razaranja - trajne deformacije curenje, suzenje ili rosenje na zavarenim ili drugim spojevima ili na osnovnom materijalu, odnosno pojave isticanja gasa pri ispitivanju gasom. Ispitivanje se smatra zavrsenim kada je izvrsen pregled i kada se pritisak snizi do pritiska okoline. Neposredno po zavrsenom ispitivanju, pismeno se utvrdjuju rezultati ispitivanja. Ukoliko se na ispitivanoj sekciji moraju vrsiti neke popravke ispitivanje se mora ponoviti. Posle ispitivanja na mehanicku cvrstocu, potrebno je mrezu isprazniti i produvati vazduhom a zatim pristupiti ispitivanju na nepropusnost ( zaptivenost ) svih zavarenih i drugih spojeva. Pre ispitivanja nepropusnosti moraju se povrsine ili delovi koji se ispituju detaljno ocistiti i osusiti. Ispitivanje se moze vrsiti na temperaturama visim od + 5º C. Za ispitivanje se moze koristiti vazduh, ukoliko namena sistema to dozvoljava, za inertni gas. Velicina ispitnog pritiska ne sme biti veca od 10% vrednosti proracunskog pritiska odnosno maksimalno do 3.5 bar ( m ).

Nepropusnost se proverava putem provere stalnosti pritiska ocitavanjem na manometru posle odredjenog vremena u periodu kada je sistem bio odvojen od izvora pritiska. Vreme drzanja sistema pod pritiskom iznosi najmanje 10 casova kada se ne koriste premazi na spoljnim povrsinama. Pri ovom ispitivanju moraju se pratiti temperatura okoline i temperatura u sistemu kako bi se iskljucila promena pritiska uzrokovana spoljnim temperaturskim uticajem. U cilju skracenja vremena ispitivanja, povrsine se premazuju rastvorom sapunice, pri cemu se propusnost ocenjuje po pojavi gasnih mehurica. Ispitivanje nepropusnosti gasom pod pritiskom je opasno za osoblje i okolinu pa se njegovo sprovodjenje mora izvrsiti uz preduzimanje potrebnih zastitnih mera. Potrebno je posebno kontrolisati da ekspanzija gasa iz izvora sa visim pritiskom ne ohladi materijal ispod temperature krtog loma .Ispitivanje se moze izvrsiti i detektorima gasa pri cemu se moraju koristiti posebni gasovi ( freon, tetrahlorugljenik, amonijak i sl. ). Ispitivanje nepropusnosti zavarenih spojeva moze se vrsiti i penetrantima prema SRPS C.A7.080 i C.A7.081, koje se zasniva na velikoj sposobnosti penetranata da prodru u zareze, prskotine i druge povrsinske greske.Za vreme ispitivanja ne smeju vrsiti nikakve ispravke na cevovodu. Posle svake ispravke ispitivanje se mora ponoviti.Po zavrsetku ispitivanja nepropusnosti pismeno se konstatuju rezultati ispitivanja.

17. Po zavrsetku ispitivanja na mehanicku cvrstocu i nepropusnost, pristupa se kontroli celog sistema i vrsi ciscenje, odmascivanje i ispiranje odgovarajucim rastvorima. Specijalisti Izvidjaca treba da odrede vrstu rastvora i postupak kojim se efikasni obavljaju prethodne operacije, vodeci racuna da se materijal cevi i armature ne osteti hemikalijama. Probni pogon se obavlja pod nadzorom strucnjaka Izvodjaca, proizvodjaca opreme i Investitora, odnosno korisnika, radi nadgledanja rada sistema i obucavanja personala koji ce kasnije sa njime rukovati. Zbog razlicitih temperatura pojedinih delova cevovoda, treba ih postepeno ukljucivati u rad sa proverom mogucnosti sirenja usled toplotnih izduzenja. Pre pustanja postrojenja u probni pogon potrebno je uraditi semu i uputstvo za rukovanje i odrzavanje, i postaviti ih na pogodno vidno mesto u zastakljenom ramu. U toku probnog pogona vrsi se podesavanje sistema radi postizanja projektovanih parametara i kompletira se celokupna dokumentacija koje se predaje korisniku a narocito za opremi kao: - tehnicka dokumentacija sa svim karakteristikama opreme - uputstvo za upotrebu i bezbedan rad - uputstvo za odrzavanje - propisna javna isprava - ateste kao i ostalu dokumentaciju za elektroenergetsku i gradjevinsku inspekciju i inspekciju parnih kotlova. Izvodjac radova je duzan da u graficku i tekstualnu dokumentaciju unese sve izvrsene izmene i dopune i ovako ispravljenu dokumentaciju preda Investitoru. Ova dokumentacija sluzi za izradu projekta izvedenih radova kojeg ce uraditi Izvodjac radova ili projektant, zavisno od ugovora.Po uspesno izvrsenom probnom pogonu komisija za tehnicki pregled formirana od strane Investitora vrsi tehnicki pregled postrojenja na osnovu Pravilnika o tehnickom pregledu investicionih objekata. Izvodjac radova je obavezan da otkloni sve nedostatke koji su navedeni u Izvestaju komisije za tehnicki pregled investicionih objekata.Izvodjac radova je obavezan da otkloni sve nedostatke koji su navedeni u Izvestaju komisije za tehnicki pregled u predvidjenom roku.Posle otklonjenih svih primedbi nadlezni organ donosi resenje o upotrebi postrojenja.

6.5.3 ПОСЕБНИ УСЛОВИ ЗА КОТЛОВЕ

**POSEBNI TEHNIČKI USLOVI**

A. OPŠTI DEO 1. Izvođač je dužan izvesti sve instalacije kvalitetno i tačno prema projektu, pridržavajući se pri tome važećih tehničkih i zakonskih propisa i priloženih tehničkih uslova. 2. Pre početka radova, izvođač je dužan da pregleda projekat i uporedi ga sa objektom i da o eventualnim nedostacima projekta ili o bitnim potrebnim promenama obavesti investitora i zatraži njegova dalja uputstva. 3. U zidovima mora projektant objekta kao i izvođač građevinskih radova predvideti, u dogovoru sa projektantom i izvođačem instalacija centralnog grejanja dovoljno velike otvore i prodore za ugradnju vertikalnih i horizontalnih razvoda. 4. Izvođač termotehničkih instalacija mora koordinirati izvođenje svojih instalacija sa izvođačem ostalih instalacija, da ne dođe do nesporazuma i do oštećenja instalacije.

B. GREJNA TELA

1. Kao grejna tela mogu se primenjivati radijatori, konvektori, kaloriferi, cevni registri od glatkih cevi, kao i ostala grejna tela savremene konstrukcije. Ukoliko se pri izvođenju pojedinačna grejna tela menjaju drugim tipovima, obavezna je saglasnost investitora. 2. Za sva grejna tela koja se ugrađuju mora se pribaviti atest o kvalitetu i radnim karakteristikama, izdat od merodavne institucije. 3. Grejno telo treba po pravilu smestiti slobodno na konzolama u parapetnom zidu prozora, izuzetno drugačije u slučaju kada je to nužno zbog građevinskih razloga ili zbog samog grejnog tela. Ukoliko se ispred grejnog tela stavlja maska, ona mora omogućiti što bolje strujanje vazduha i mora se lako skidati. 4. Sanitarno-higijenski zahtevi kod ugradnje grejnih tela su preglednost i dostupnost svih površina i elemenata grejnih tela radi održavanja njihove čistoće. 5. Montažno-građevinski zahtevi su sledeći: • da veličina grejnih tela ne prelazi gabarite prozora i prozorske niše; • da se priključci grejnih tela na usponske vodove izvode bez suvišnih savijanja; • da se grejna tela ugrade u horizontalnom položaju. 6. Ukoliko se kao grejna tela koriste radijatori, prilikom njihove ugradnje moraju se ispuniti sledeći uslovi: • odstojanje zadnje stane radijatora od zida treba da iznosi 20-70 mm, zavisno od vrste radijatora; • visina radijatora iznad poda treba da bude 100-150mm, zavisno od visine parapeta; • ako je radijator ugrađen u niši ili je iznad radijatora postavljena daska, onda minimalno rastojanje od gornje površine do svoda niše, odnosno do donje ivice daske treba da bude 70-120mm. 7. Kod ugradnje radijatora na konzole, iste de moraju postaviti tako da se radijator oslanja a ne da visi na njima. Broj konzola treba odrediti tako da za radijator do 10 članaka dolaze dve, a na svakih narednih 10 članaka još po jedna konzola. Broj držača treba da bude za jedan manji od broja konzola. 8. Treba težiti da u jednom objektu budu ugrađeni radijatori samo jednog proizvođača, pri čemu nastojati da radijatori po dubini i visini budu identični. 9. Nakon formiranja radijatorskih baterija od potrebnog broja članaka, iste se moraju dobro oprati mlazom vode od unutrašnjih nečistoća.

10. Kaloriferi kao grejna tela prvenstveno se upotrebljavaju za zagrevanje radioničkih prostorija, a naričito u slučaju kada je osim zagrevanja prostor potrebno i ventilirati. Priključci kalorifera za svež vazduh treba da budu što kraći, po preseku jednaki ili veći od priključka na kaloriferu. Buka rada kalorifera mora da bude u granicama kako je to predviđeno u propisima za ventilacione kanale. 11. Pored ostalih grejnih tela dozvoljena je i upotreba konvektora. Ne preporučuje se na istom objektu ugrađivati konvektorska i radijatorska grejna tela. 12. Konvektori se ugrađuju u posebne konvektorske kutije ili u zidne niše uz ugradnju prednje maske. Između konvektora i maske kao i zadnje strane, ne sme postojati slobodan prostor. Kod ugradnje konvektora, treba se pridržavati preporuka proizvođača konvektora. 13. Prilikom dopremanja na objekat, konvektori treba da su zaštićeni, može sa talasastim kartonom ili sličnom ambalažom, a ovu zaštitu skinuti tek nakon ugradnje konvektora i po završetku građevinskih radova.

C. CEVNA MREŽA

1. Sve cevi horizontalnog i vertikalnog cevovoda moraju imati atest i odgovarati standardima SRPS C.B5.221, DIN 2440, DIN 2441 odnosno DIN 2448. 2. Prečnici cevi koje se koriste kod toplovodnog grejanja, treba da iznose: DN 15 φ 21,3 x 2,65 mm DN 20 φ 26,9 x 2,65 mm DN 25 φ 33,7 x 3,25 mm DN 32 φ 42,4 x 3,25 mm DN 40 φ 48,3 x 3,25 mm DN 50 φ 63,5 x 2,90 mm DN 50 φ 70,0 x 2,90 mm DN 65 φ 76,1 x 2,90 mm DN 80 φ 88,9 x 3,20 mm DN100 φ108,0 x 3,60 mm DN125 φ133,0 x 4,00 mm DN150 φ159,0 x 4,50 mm 3. Horizontalnu cevnu mrežu kod objekata sa podrumom, treba vešati o plafon podruma ili oslanjati na zidne konzole. Kod objekata bez podruma dozvoljava se polaganje cevne mreže u podne kanale, koji imaju na rastojanju 8-10 m, lagane kontrolne poklopce. Pre zatvaranja kanala, isti treba očistiti i cevnu mrežu zaštititi od korozije i na odgovarajući način izolovati. 4. Na prolazu kroz grđevinsku konstrukciju, cevi ne smeju biti čvrsto uzidane, već uvek mora biti dovoljno mesta za slobodan rad cevi usled promena temperature. 5. 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. Na mestu ukrštanja priključka za grejno telo sa vertikalnim vodom, priključak mora da ima odgovarajući zaobilazni luk, koji se obavezno izvodi u horizontalnoj ravni. 6. Na mestu ukrštanja priključka za grejno telo sa vertikalnim vodom, priključak mora da ima odgovarajući zaobilazni luk, koji se obavezno izvodi u horizontalnoj ravni. 7. Priključci za grejna tela ne mogu biti kraći od 30 cm. 8. Usponski napojni vod se uvek postavlja sa leve strane i mora biti fiksiran odgovarajućim brojem cevnih obujmica.

9. Odzračivanje instalacije treba u principu rešavati centralno, sa odzračnom mrežom preko odzračnih ili ekspanzionih posuda. 10. Na mestima prolaska usponskih vodova kroz međuspratnu konstrukciju, cevi obaviti talasastom hartijom, izuzev u mokrim čvorovima, gde se na prolazima postavljaju čaure većeg prečnika, radi slobodnog kretanja cevi. U podnim prolazima, ove čaure treba da budu izdignute 5 cm iznad poda. 11. Kod pravih cevnih vodova dužine preko 30 m, po pravilu moraju se predvideti kompenzacione lire 12. Horizontalna mreža u svim delovima vodi se nagibom od 0,5-1%, u smeru odzračnih posuda, odnosno ventila i slavina za pražnjenje. 13. Spajanje cevi vrši se zavarivanjem, ili ukoliko je potrebno ostvariti razdvojivu vezu, pomoću prirubnica. Zavarena mesta moraju biri dobro obrađena, sa dovoljnom debljinom vara, ali tako izvedenim da se presek cevi ne smanji. Kvalitet vara mora biti prvoklasan. 14. Kod svakog spajanja zavarivanjem, moraju se obaviti sledeći radovi: • turpijanje (zakošavanje) rubova na delovima cevi koje se spajaju. Cevi sa zidovima debljine manje od 3mm, zavaruju se bez zakošenja ivica. Za cevi sa debljinom zida većom od 3mm, ugao zakošenja ivica mora iznositi 60-70°; • čišćenje šavova od rđe i nečistoće; • skidanje šljake sa izvedenih varova i njihova antikorozivna zaštita osnovnim premazom. 15. Kod spajanja cevovoda i armature prirubnicama, obavezna je uporeba zaptivnih prstenova od klingerita ili grafitno-azbestne pletenice četvrtastog preseka. Sečenje pletenice mora se vršiti pod uglom od 45°, a nikako vertikalno. 16. 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 ugređeni u zidovima pomoću cementnog maltera a nikako gipsom. 17. Sve cevi armatura i ostali metalni delovi moraju se nakon završene montaže i obavljenih propisanih ispitivanja, temeljno očistiti od rđe i zaštititi odgovarajućim temeljnim premazima. Nakon toga mogu se cevi u zidu omotati talasastim papirom, izolovati ili bojiti uljanim lak bojama otpornim na visokim temperaturama. 18. Ugradnju zasuna, slavina i ventila izvesti tako da se vreteno sa točkom postavi vertikalno na horizontalnim vodovima. Svoj armaturi mora biti obezbeđen prilaz, radi eventualnih intervencija. 19. Na svoj ugrađenoj armaturi mora biti strelicama vidno označen smer kretanja fluida.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nominalniprečnikcevi | Maksimalnorastojanje | Minimalniprečnikšipkenosača |  |
| 13mm | 1,5m | 10mm |
| 25mm | 2,1m | 10 | mm |
| 38mm | 2,7m | 10 | mm |
| 50mm | 3,0m | 10 | mm |
| 75mm | 3,7m | 13 | mm |
| 88mm | 4,0m | 13 | mm |
| 100mm | 4,3m | 16 | mm |
| 130mm | 4,9m | 16 | mm |
| 150mm | 5,2m | 20 | mm |
| 200mm | 5,8m | 22 | mm |
| 250mm | 6,7m | 22 | mm |
| 300mm | 7,0m | 22 | mm |
| 360-510mm | 4,6m | 25 | mm |

D. ISPITIVANJE INSTALACIJE 1. Po završetku montaže, a pre izvođenja izolacije i zatvaranja kanala, treba izvršiti, u prisustvu nadzornog organa, ispitivanje na pritisak i toplu probu instalacije. Uspešnost obavljanja ovih ispitivanja upisuje se u građevinski dnevnik. 2. Hladna proba (ispitivanje na pritisak) vrši se pri određenom pritisku. Instalacija treba da održi nepropusnost najmanje 6 sati. Potreban ispitni pritisak iznosi 2 bara više od hidrostatičkog pritiska uvećanog za napor cirkulacione pumpe. 3. Hidrauličko balansiranje protoka grejnog fluida u svim delovima grejne instalacije podešavanjem regulacionih ventila na priključcima i granama u toplotnoj podstanici, na granama horizontalne cevne mreže, usponskim vodovima i grejnim telima. Merenje protoka grejnog fluida vrši se na svim predviđenim mestima u izvedenoj instalaciji nakon obavljene hidrauličke probe, ispiranja instalacije i uključivanja cirkulacionih pumpi i to pomoću atestiranih instrumenata primenom svetski priznatih metoda. Ovo ispitivanje može se vršiti i hladnom vodom, odnosno u letnjem periodu, a može se koristiti i vodovodska voda, koja će se pred početak grejne sezone ispustiti iz instalacije i ova napuniti omekšanom vodom. U protocima grejnog fluida ne tolerišu se podbačaji, a prebačaji se tolerišu na granama u toplotnoj podstanici do 10%, a na vertikalama i grejnim telima do 20%. Nakon dobijanja optimalnih rezultata protoka grejnog fluida, mora se sačiniti ElaboratIzveštaj o izvršenim merenjima i regulaciji protoka i isporučiti ga u 3 (tri) primerka. 4. Toplom probom treba ispitati da li se sva grejna tela jednako zagrevaju, da li je instalacija nepropusna, da li radi bez šuma, da li se cevi elastično istežu bez čupanja spojeva i da li se mreža normalno odzračuje. 5. Po završetku objekta vrši se funkcionalna proba uređaja i upućuje se budući rukovodilac uređaja, za vreme od tri dana po najmanje 14 sati dnevno. Smatra se da je proba uspela ukoliko se sva grejna tela jednako zagrevaju po čitavoj površini. Probu je potrebno ponoviti kod spoljne tempereture minimalno -5°C, pri čenu treba kontrolisati tempereturu u sredini grejanih prostorija, na visini 120 cm od poda. O rezultatu ovih ispitivanja treba sastaviti zapisnik. 6. Nakon uspešnig završetka funkcionalne probe, predaje se instalacija investitoru, kojim prilikom je izvođač dužan da preda dva primerka pisanog uputstava za rukovanje instalacijom, od kojih jedan primerak treba da bude uramljen i obešen na vidljivom mestu u kotlarnici. 7. Izviđač instalacije je dužan da stavi investitoru na raspolaganje potrebne instrumente i ljude za eventualna detaljna ispitivanja i kontrolu uređaja prilikom probnog pogona.

E. VENTILACIJA 1. Svi ventilatori moraju imati karakteristike određene ovim projektom, a njihove spoljnje dimenzije moraju odgovarati dimenzijama prostora predviđenog za njihovu montažu. Ventilatori moraju da spadaju u klasu bešumnih, tj. da daju najmanji mogući šum pri datom broju obrtaja, kapacitetu i statičkom pritisku. 2. Svi ventilatori moraju biti solidno učvršćeni. Ventilatori i elektromotori se postavljaju na fundamente. Definitivne mere fundamenata se moraju odrediti prema dimenzijama isporučenih ventilatora i elektromotora. 3. Vezu ventilatora sa usisnim i potisnim kanalima izvesti preko elastičnih veza od impregniranog platna, radi sprečavanja prenošenja vibracija na limene kanale. 4. Ventilatori treba da da su spojeni sa elektromotorima preko kllinastih kaiševa ili preko spojnice. Klinasti kaiševi i remenice moraju biti snabdevene štitnicima protiv dodira, ukoliko nisu u posebnom kućištu zajedno sa ventilatorom. 5. Komore moraju biti u svemu usaglašene sa crtežom ovog elaborata. 6. Kanale za vazduh uraditi od pocinkovanog lima. Kanale izraditi dvostruko previjenim šavom, tako da spoj ne propušta vazduh. Spajanje pojedinih deonica kanala izvesti prirubnicama preko kojih treba saviti lim. Za izradu prirubnica koristiti valjani profilisani čelik. Između prirubnica postaviti zaptivače. Na većim površinama pravougaonih kanala postaviti dijagonalna ukrućenja, kako ne bi dolazilo do vibracija usled kretanja vazduha. Zaptivače raditi od azbestne pletenice debljine 0,5-0,8 mm ili od azbestnih lepenki debljine 3-4 mm. 7. Debljina lima, dimenzije prirubnica i ukrućenja, zavise od prečnika, ili kod pravougaonih kanala, od veće stranice, i iznose:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Prečnikilivećastranica | Debljinalima | Ukrućenjeiprirubnice | Najveći  razmak |
| prirubnica |  |  |  |
| (mm) | (mm) |  | (mm) |
| do450 | 0,6 | 25x25x1,25 | 1900 |
| do900 | 0,75 | 25x25x4 | 1500 |
| do1400 | 1,0 | 30x30x4 | 1200 |
| do2000 | 1,25 | 30x30x4 | 800 |

Kod redukcija i drugih fazonskih komada, za određivanje debljine lima važi dimenzija veće ivice na kraju manjeg preseka. 9. Sve prirubnice i vešalice moraju se propisno minizirati ili premazati drugim zaštitnim sredstvom. 10. Sve kanale pričvrstiti konzolama ili vešaljkama. Odstojanja oslonaca uskladiti sa dimenzijama kanala, tako da na kanalima ne dolazi do deformacija usled sopstvene težine. Ova odstojanja, ako projektom nije drugačije predviđeno, ne smeju biti veća od 3 m, za kanale veće stranice do 400 mm, odnosno 2 m, za kanale veće stranice iznad 400 mm. Vešanje kanala o prirubnice nije dozvoljeno. 11. Vešaljke, konzole za kanale moraju biti izrađene od valjanog čelika, dimenzija 25x25x3 m do 35x35x3 m. Elementi vešaljke moraju obuhvatiti kanal sa tri strane. Vešaljke se učvršćuju na tavanici. Odstojanja nosača kanala data su u sledećoj tabeli: Dužina od Prečnik šipke Čelična traka Čelični ugaoni Maksimalno sred. ose profil rastojanje

do 400 mm 8 mm 25x1,6 mm 25x25x3 mm 3000 mm

od 400 do 605 mm 8 mm 25x3 mm 25x25x3 mm 3000 mm

od 605 do 1005 mm 10 mm 40x4 mm 40x40x3 mm 3000 mm

od 1005 mm do 1510 mm10 mm 50x50x5 mm 3000 mm 12. Ako projektom nije drugačije predviđeno, sva kolena izvesti sa radijusom krivine od R = D. 13. Kanali treba da budu izvedeni sa, što je moguće, manje oštrih skretanja. Sve promene preseka i promene pravca kanala, moraju se izvesti sa tehničko ispravnim blagima prelazom. 14. Klapne za podešavanje količina vazduha moraju biti ukrućene, tako da se izbegne njihovo vibriranje u bilo kom položaju. Klapne imaju pogonske osovine izvan kanala, odnosno komore, i mogu biti pokretne ručno ili elektromotornim pogonom. 15. Sve rešetke za ubacivanje vazduha su divergentnog tipa, sa dva reda lopatica u horizontalnom položaju, s tim što lopatice koje se vide treba da budu paralelne dužoj osi rešetke. Prednje lopatice treba da su paralelne jedna drugoj i potpuno otvorene. Drugi red lopatica treba da je divergentan za ugao divergencije određen proračunom. Iza drugog reda lopatica treba da se nalazi demper za podešavanje protoka vazduha. 16. Rešetke za izvlačenje vazduha treba da imaju samo lopatice patlelne dužoj osi rešetke i dempere za podešavanje protoka. 17. Otvori za uzmanje svežeg vazduha treba da budu izvedeni tako da je onemogućen prodor kiše ili snega u instalaciju. Brzina vazduha kroz ove otvore treba da bude manja od 4,5 m/s.

F. AUTOMATIKA

1. Automatiku je potrebno montirati u potpunosti prema priloženoj šemi, a pojedine elemente automatike postaviti na mesta predviđena projektom. 2. Izvođač je dužan da kod naručioca automatike obezbedi od isporučilaca opreme, 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 isporučioca automatike, koje bi izvršilo kontrolu montaže i regulisanja automatike. 3. Nakon izvršenog podešavanja svih elemenata automatike, neophodno je izvršiti probni pogon u svim radnim režimima. O tome nadzorni organ, predstavnik proizvođača automatike, i rukovodilac radova sačinjavaju izveštaj i zapisnik. 4. Uspešan rad kompletnih termotehničkih instalacija zavisi od projekta i performanse kontrolnog sistema. Projekat i izbor sistema za automatsku kontrolu temperature, samim tim, zaslužuje posebnu pažnju. Imperativ je da kompletni sistem za kontrolu temperature bude isporučen od kompetentnih proizvođača i bude montiran direktno od strane proizvođača, njegovog predstavnika ili podizvođača, i ne sme da ima manje od 5 godina iskustva na ovom poslu. 5. Elektronsku kontrolu pedvideti, ukoliko proizvođač garantuje mogućnost lokalnog održavanja i nabavke rezervnih delova. 6. Uz kompletnu kontrolnu opremu neophodnu za regulaciju temperature i vlažnosti, sistem za automatsku regulaciju temperature uključuje sigurnosne kontrolne mogućnosti za zaštitu klimatizacionog sistema od zamrzavanja i za regulaciju širenja dima i požara. 7. Lokalne kontrolne table montirati uz svaki mašinski sistem. Sve ove table su zatvorenog ormanskog tipa, napravljene od emajliranog čelika ili vlačenog aluminijuma, prema potrebama za ugradnju svih termostata, termometara, merača, releja, prekidača, tajmera i raznih regulatora, zajedno sa odgovarajućom identifikacijom i meračem koji obezbeđuju tačno merenje svih kontrolnih uređaja. 8. Preporučljivo je da se sistem regulacije temperature proširi na sve delove postrojenja gde se reguliše temperatura u postrojenju uključujući pretvarače, potrošnu toplu vodu, generatore i akumulacione grejače, buster grejače, itd. Projektant mašinskih instalacija treba da razmotri ovo pitanje sa projektantom za vodovod, kako bi se izbeglo preterivanje, propusti ili neekonomična rešenja. 9. Grafičke šeme upravljanja komponentama sistema, itd., predvideti na svakoj lokalnoj i centralnoj tabli. 10. Svaki termostat, regulator, prekidač, relej, ili merač na kontrolnoj tabli treba obeležiti pomoću gravirane nazivne pločice sa završnom obradom i bojom koja odgovara panelu. Nazivne pločice treba takođe da sadrže karakteristike ili radne karakteristike, funkciju uređaja i normalne letnje i zimske postavne vrednosti.

H. ELEKTRIČNA INSTALACIJA 1. Elektromotori treba da budu isporučeni zajedno sa odgovarajućim upuštačima i osiguračima. 2. Električne komande razvodne table treba da sadrže sve potrebne upuštače i osigurače. 3. Na tabli treba da budu montirani uređaji za merenje amperaže i napona struje, kao i signali radaa i kvara. U električnoj koomandnoj 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. 4. Izvođač mašinskih instalacija dužan je da obezbedi električno povezivanje i puštanje u rad svih motora i ostalih električnih aparata, koji ulaze u sastav mašinskih instalacija, tj. njegove isporuke. 5. Svaka jedinica opreme za grejanje, ventilaciju i klimatizaciju sa elektromotornim pogonom biće isporučena i montirana zajedno sa motorom i pogonima, najbolje isporučeno od glavnog proizvođača opreme.

6. Najbolje bi bilo da motori budu isporučeni od strane jednog isporučioca, bezšumnog tipa, sa garancijom za ispunjenje traženih zahteva bez prenošenja zvuka izvan mašinskih prostora. 7. Ležajevi treba da budu stalno podmazani, dihtovani, predviđeni za 100 000 sati rada, sa garancijom na 5 godina. 8. Motore izabrati za rad sa brzinom prema posebnim zahtevima i dimenzionisati za obezbeđenje maksimalne efikasnosti za određene dimenzije i primenu. Pogonska oprema motora sa karakteristikama koje ne uključuju preopterećenje treba da bude dimenzionisana za dozvoljena opterećenja. 9. Struja i napon motora određuju se na osnovu lokalnih uslova. U principu, može se pretpostaviti da se obezbeđuje frekvencija od 50 Hz naizmenične struje na 420 ili 380 V. 10. Regulatori motora osim kod paket jedinica kao što su kotlovi, pumpe, protiv-požarne pumpe, rashladne mašine, itd. Specificirati i isporučiti u skladu sa zahtevima definisanim u elektroprojektu. Konsultovati proizvođača glavne termotehničke opreme vezano za zahteve za startovanje i regulisanje. Razmotriti motore sa promenljivim brzinama tamo gde delimično opterećenje pruža povratak investicija za dve godine i manje.

I. MONTAŽA 1. Izvođač je dužan da celokupnu opremu predviđenu ovim projektom montira na način predviđen grafičkom dokumentacijom, tehničkim opisom i ovim tehničkim uslovima. 2. Izvođač je dužan da obezbedi svoju stručnu i pomoćnu radnu snagu, svoj alat, mašine, instrumente i ostalo što je za montažu potrebno. 3. Montaža obuhvata celokupnu instalciju za grejanje, ventilaciju, povezivanje cevima sa toplotnom podstanicom, povezivanje sa priključcima vodovoda i kanalizacije, koja će od strane izvođača radova na vodovodu i kanalizaciji biti doveden do podstanice. 4. Radovi na izradi temelja za motore, pumpe, ventilatore spadaju u deo isporuke instalacije i izvođač instalacije je dužan da ih izvede. 5. Svi zidarski radovi potrebni za pričvršćivanje držača, nosača, obujmica za nošenje kanala, ventilatora i drugih elemenata instalacije, takođe spadaju u obavezu izvođača instalacije. 6. 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 elmenata izvrši zatvaranje rupa na način koji odgovara vrsti ugrađenih elemenata. 7. Podupirači cevi u krugu od 15 m od ratacione opreme treba da odgovaraju, u principu, sledećem: a. Cevovod za razvod pare treba da nosi konstrukcija objekta ili elementi za vešanje cevi sa čeličnim šipkama i elementima za vešanje od rebrastog neoprena sa ugibom od 10 mm. b. Viseće cevovode cirkulacione vode od 25 cm i manje treba da nosi konstrukcija objekta ili elementi za vešanje cevi sa čeličnim šipkama i elementima za vešanje opružnog tipa sa ugibom od 18 mm. c. Cevi za vodu za montažu na podu postaviti na čeličnom nosećem ramu za montažu na podu, na elementima za vešanje cevi sa čeličnim šipkama i opružnim elementima za vešanje sa ugibom od 18 mm. d. Vertikale za vodu velikog prečnika od 150 mm montirati na postolju od zavarenih stubova za cevi produženih do postolja na podu koje se sastoji iz 3 sloja rebrastog neoprena, između koga su postavljene 3 mm debele čelične ploče između osnove stuba i betona sa ugibom od 10 mm. e. Cevovode u betonskim kanalima ankerisati ankerima za cevi sa vibracionom izolacijom tamo gde je to potrebno i predvideti vođice za cevi ukoliko to zahtevaju vibracioni izolatori. f. Predvideti vibracione spojnice na potisnoj i usisnoj strani pumpe istih dimenzija kao i cev na kojoj su ugrađene. Predvideti spojnice od ojačane fleksibilne bronze, nerđajućeg čelika ili armirane gume, definisane za radni pritisak i temperaturu.

g. Spojnice postaviti što je praktičnije bliže pumpi i cevovod na koji su postavljene ankerisati za konstrukciju objekta. Dužina prostora cevovoda na kome će biti montirane spojnice biće 5% kraća nego normalna dužina spojnice kako bi se obezbedila kompresija u spojnici.

J. ISPITIVANJE I REGULACIJA

1. Ispitivanje vazdušne propustljivosti stanova, odnosno poslovnih prostorija vrši se u svemu prema SRPS U.J5.100. Ovo ispitivanje treba da organizuju zajednički: glavni izvođač građevinskih radova, kooperant za ugradnju građevinske stolarije i bravarije i izvođač instalacije centralnog grejanja. Posle izvršenog ispitivanja potrebno je napraviti izveštaj koji će d1a potpišu organizatori ispitivanja. 2. Terensko merenje, pregled i ispitivanje kvaliteta ugrađene termičke izolacije spoljnih zidova vrši se prema SRPS U.J5.062. Ovo ispitivanje treba da organizuju zajednički: glavni izvođač građevinskih radova, izvođač termoizolaterskih radova i izvođač instalacije centralnog grejanja. Posle izvršenog ispitivanja potrebno je napraviti izveštaj koji će da potpišu organizatori ispitivanja. 3. Posle montaže instalacije potrebno je izvršiti ispitivanja svih kanala za vazduh na nepropusnost pri radnim uslovima. 4. Posle ispitivanja kanala na pritisak potrebno je pristupiti regulisanju količine vazduha koji se ubacuje kroz rešetke, odnosno vazduha koji se odsisava. Potrebno je prekontrolisati divergenciju rešetki za ubacivanje i pomoću dempera u kanalima i na rešetkama podesiti instalaciju tako da se na svakoj rešetki dobije količina vazduha predviđena projektom. 5. U prostorijama se ne sme dozvoliti osećaj promaje. To se eliminiše podešavanjem prednjih lopatica na rešetkama za ubacivanje vazduha i uravnoteženjem količine vazduha. 6. Posle završenog uregulisavanja količina vazduha i vode može se pristupiti podešavanju automatike. Termostate treba podesiti prema uputstvima i prema projektovanim parametrima, a na način određen od isporučioca automatike. Isto tako treba podesiti releje i ostale delove automatike. 7. Posle regulisanja svih delova instalaciju treba pustiti u rad i izmeriti temperature. Merenje temperature vršiti na visini od 1,2 m od poda. Ova merenja vršiti pri uslovima sličnim projektnim uslovima. Sve instrumente za merenje obezbeđuje izvođač, dok troškovi pogonske energije za vreme merenja, ispitivanja i regulisanja, kao i gorivo padaju na teret investitora.

**Kotao**

1. Kod kotla mora de se osigura potrebna visina slobodnog prostora iznad najvišeg njegovog dela. 2. Za penjanje na kotao i opsluživanje svih naprava koje se nalaze na njemu, mora da se ugrade platforme od nezapaljivog materijala. Stepenice i platforme mora da budu ograđene ogradom od najmanje 1000 mm visine i zaštićene limom visine 200 mm od gazišta. 3. Ulazi i prolazi mora da budu potpuno slobodni. Tu ne smeju da se ostavljaju predmeti, koji nemaju neposredne veze sa kotlom i kotlarnicom. 4. U kotlarnici mogu da se postavljaju električni motori, samo ako služe za pogon kotlovskog postrojenja. 5. Zidovi i pod kotlarnice mora da budu od nezapaljivog materijala. Ugrađivanje plafona je zabranjeno. 6. U prostoriji u kojoj je smešten kotao, mora de se predvidi: - Najmanje dva izlazna mesta u različitim pravcima, od kojih bar jedan mora da vodi neposredno u slobodan prostor. Vrata na svim izlaznim mestima mora da se otvaraju u pravcu izlaza i za sve vreme pogona ne smeju da se zaključavaju. Ako pored ovih vrata postoje još i neka druga vrata, koja vode u druge prostorije, ona mora da budu, sigurna protiv požara i mora da se otvaraju u kotlarnicu.

- Radna mesta, prolazi, prostor iznad kotla, platforme, stepenice, a naročito naprave za pokazivanje vodostaja, pritiska i napojni agregati mora dabudu dobro osvetljeni. Ako iz tehničkih razloga ne mogu da se prirodno osvetle, obavezno je veštačko osvetljenje. Kod električnog osvetljenja instalacija mora da bude izvedena po propisima za izvođenje električnih instalacija. 7. Mora da se obezbedi da temperatura u kotlarnici ne pređe 30 - 35°C, a kotlarnica mora da bude i dobro provetrena. Kotao i limeni dimni klanali mora da se izoluju. Kotlarnica mora da bude snabdevena svim potrebnim spravama, aparatima i materijalom za gašenje požara. 8. Kod ispitivanja hladnim vodenim pritiskom postrojenja, probni pritisak mora da iznosi 50% više od radnog. 9. Pritisak vode pri ispitivanju hladnim vodenim pritiskom meri se zvaničnim kontrolnim manometrom inspekcije parnih kotlova. Pritisak mora da se održi u toku od 5 minuta, posle čega se on snižava do najviše dozvoljenog radnog pritiska. Ovaj pritisak se održava za celo vreme pregleda. 10. Ispitivanje se smatra uspelim: - ako se na postrojenju nisu javile pukotine - ako nije primećeno curenje - ako se ne pojave vidljive promene oblika koje ostaju po završenom ispitivanju. 11. Ispitivanje se smatra neuspelim, ako se na zavarenim mestima primećuju i najmanja curenja. Postrojenjem mogu da rukuju samo ona lica, koja su ispunila uslove i položila propisan ispit za rukovanje parnom instalacijom. Neispitano i nekvalifikovano osoblje ne sme da rukuje parnim postrojenjem, ali može da se uz ispitano osoblje upotrebi kao pomoćno. Postrojenje mora da bude za vreme pogona pod nadzorom ovlašćenog lica. 12. Uređaj za napajanje mora da bude uvek upotrebljiv. Ovo se postiže održavanjem, a pored toga naizmeničnim uključivanjem i upotrebom, uz često kontrolisanje njihove funkcionalnosti. 13. Strogo se zabranjuje punjenje još vrućeg kotla koji je ispražnjen hladnom vodom. 14. Obustavljanjem rada kotla, cevovode treba obezbediti od smrzavanja za vreme zime. Kamenac i mulj treba pažljivo odstraniti iz kotla. U ovu svrhu je zabranjena upotreba oštrih četki i sredstava koja štete kotlu. 15. Po svakom završenom čišćenju, ložač ili neko drugo stručno lice za ove poslove, mora da pregleda kotao i dimovode, a zatim da tačno ispita naročito jako opterećena mesta, kao na primer: krajeve kotla, priključke vodenih komora i kratke cevne priključke na kotlovskom bubnju, kao i sve zavarene spojeve. Takođe se mora uveriti u čistoću priključaka vodokaznih stakala, cevovoda za napojnu vodu i ostalih cevovoda. 16. Zabranjena je upotrba lako zapaljivih goriva za osvetljenje kod pregleda kotla i dimovoda. Električne sijalice i njihove armature mora da odgovaraju zakonskim propisima i mora da budu u ispravnom stanju. Sijalice treba da se pokriju sigurno pričvršćenim staklenim zvonom, snabdevenim zaštitnom mrežom. Sijalice mora da budu bez prekidača, napon električne struje ne sme biti veći od 24 V. Transformatori mora da budu izvan kotlarnice. 17. Prilikom čišćenja treba da se pregleda i po potrebi popravi celokupna kotlovska armatura i ostali delovi. U svemu ostalom važe propisi isporučioca opreme. 18. Celokupno postrojenje mora da ima automatski rad i kontrolu rada svih uređaja za napajanje vodom i gorivom. U slučaju kvara automatske, mora da se obezbedi ručna regulacija rada postrojenja. 19. Pre puštanja postrojenja u probni pogon potrebno je da se obezbede sva pogonska uputstva za rukovanje postrojenjem, a na opasnim mestima treba da se vidno istaknu u zastakljenom ramu. 20. Izvođač radova je obavezan, da prilikom nabavke oruđa za rad na mehanizovan pogon, pribavi i preda korisniku njihove ateste.

**Osiguranje ekspanzije**

21. Sve izvedene termotehničke instalacije moraju biti u potpunosti opremljene sigurnosno tehničkom opremom prema JUS M.E6.201 do 205. iz 1984.godine – za osiguranje, ekspanziju i zaštitu instalacija centralnog grejanja. 22. Osiguranje ekspanzije prvenstveno vršiti otvorenim ekspanzionim sudom. 23. Samo u slučaju nemogućnosti postavljanja otvorenog ekspanzionog suda iznad najviše tačke instalacije grejanja može se primeniti zatvorena ekspanzija.

**Otvorena ekspanzija**

24. Ekspanzioni sud mora biti izveden prema maksimalnom kapacitetu izmenjivača toplote shodno SRPS M.E6.201-205. 25. Sigurnosne cevi treba da su prema maksimalnom kapacitetu izmenjivača toplote. 26. Otvoreni ekspanzioni sud mora biti postavljen na najvišoj etaži objekta, obavezno iznad vazdušne mreže kao najviše tačke projektovane instalacije grejanja. 27. Prostor ili prostorija u kojoj se smešta otvoreni ekspanzioni sud na zadnjem spratu, potkrovlju ili tavanu zgrade mora biti dovoljno veliki da ima manipulativni prostor oko suda koji omogućava izvođenje radova na popravci suda. Prostor takođe mora biti obezbeđen za izvođenje zavarivačkih radova otvorenim plamenom. 28. Dno otvorenog ekspanzionog suda mora po apsolutnoj visinskoj koti biti iznad vazdušne mreže najviše priključene instalacije grejanja. 29. Kod dva ili više izmenjivača toplote koji rade u paralelnoj vezi može se izvršiti osiguranje ekspanzije jednim ekspanzionim sudom. Povezivanje na ekspanzioni sud treba predvideti zajedničkim sigurnosnim vodovima koje dimenzionisati za zbirni maksimalni kapacitet, a pojedinačne sigurnosne vodove za pojedinačne maksimalne kapacitete spregnutih izmenjivača.

**Zatvorena ekspanzija**

30. Kao zatvoreni ekspanzioni sudovi mogu se predviđati zatvoreni sudovi sa membranom i zatvoreni sudovi sa održavanjem statičkog pritiska komprimovanim vazduhom.

Zatvoreni ekspanzioni sudovi sa membranom

31. Kod instalacija centralnog grejanja statičkog pritiska do 15 m V.S. mogu se primenjivati zatvoreni sudovi sa membranom. 32. Zatvorene ekspanzione sudove sa membranom dimenzionisane za maksimalni kapacitet izmenjivača povezati na povratni vod sekundarne strane izmenjivača zbog zaštite membrane od visoke temperature, a preko sigurnosnog povratnog voda dimenzionisanog takođe za maksimalni kapacitet izmenjivača. 33. Prema JUS-u, na izmenjivaču toplote, kao sudu pod pritiskom, predvideti ventil sigurnosti. 34. Ukoliko se ventil sigurnosti ne može ugraditi na izmenjivaču toplote, onda ga predvideti na potisnom vodu na samom izlazu na sekundarnoj strani izmenjivača. 35. Na zatvorenom membranskom sudu takođe ugraditi ventil sigurnosti, shodno važećem SRPS-u, a ukoliko na sudu nema odgovarajućeg priključka ventil sigurnosti se ugrađuje na sigurnosnom vodu neposredno uz ekspanzioni sud.

Zatvoreni ekspanzioni sudovi sa održavanjem pritiska komprimovanim vazduhom

36. Zatvoreni ekspanzioni sudovi sa održavanjem pritiska komprimovanim vazduhom moraju biti za maksimalni kapacitet izmenjivača toplote za radne uslove kako važeći JUS nalaže.

37. Održavanje pritiska vazdušnog jastuka, kojim se drži statički pritisak u instalaciji, mora biti potpuno automatizovano. 38. Na vazdušnom delu suda mora se postaviti pouzdan ventil sigurnosti podešen za otvaranje za ispust vazduha kada pritisak u sudu dostigne vrednost koja se ne sme prekoračiti. 39. Zatvoreni ekspanzioni sud mora imati automatizovano dopunjavanje vodenog dela suda putem nivostata i pouzdanog elektromagnetnog ventila. 40. Položaj sondi nivostata i njihovo međusobno rastojanje treba da omoguće najoptimalniji visinski položaj vodenog ogledala u sudu i brzo i efikasno dopunjavanje suda. 41. Prema SRPS M.E6.201-205 za osiguranje izmenjivača toplote na samom izmenjivaču ili neposredno uz njega na potisnom vodu, pre bilo kog zapornog organa mora se postaviti ventil sigurnosti proračunat za propusnu moć za maksimalni kapacitet izmenjivača. 42. Na vodenom delu zatvorenog ekspanzionog suda takođe treba postaviti ventil sigurnosti ili ako na sudu ne postoji odgovarajući priključak na sigurnosnom vodu neposredno uz sud. 43. Na sudu treba da postoji i vodokazno staklo za praćenje nivoa vode u sudu tokom rada.

**Osiguranje od pregrevanja**

44. Kod osiguranja izmenjivača toplote većeg kapaciteta od 350kW zatvorenim ekspanzionim sudom sa membranom, kao i kod osiguranja ekspanzije membranskim sudovima gde su pored radijatorskog grejanja priključeni na toplotnu podstanicu i sistemi klimatizacije i ventilacije bez obzira na kapacitet izmenjivača toplote, mora se prema JUS M.E6.201-205 predvideti zaštita od pregrevanja između ostalog i zbog zaštite membrane od visoke temperature. 45. Takođe i kod osiguranja ekspanzije zatvorenim ekspanzionim sudovima sa kompresorom u slučajevima kada pored radijatorskog grejanja ima priključenih i instalacija klimatizacije i ventilacije treba predvideti zaštitu od pregrevanja. 46. Zaštitu od pregrevanja izvesti automatizovanim zatvaranjem protoka primarnog grejnog fluida kroz izmenjivač toplote.

**Punjenje i dopunjavanje instalacije**

47. Punjenje i dopunjavanje kućnih grejnih instalacija mora biti hemijski pripremljenom vodom i to kod otvorenih sistema ručno a kod zatvorenih automatizovano.

**Glavni kolektori toplotne podstanice**

48. Dužine kolektora i raspored i rastojanja priključaka na njima treba da omogućavaju lako i nesmetano rukovanje kao i održavanje armature i opreme instalacije na njima.Mogu se predvideti kao pritisni i kao bespritisni.

**Pritisni kolektori**

49. Pritisni kolektori su u primeni kod manjih podstanica, kod podstanica kod kojih se priključuje jedna instalacija sa najviše tri grane cevne mreže i kod podstanica sa najviše dve nezavisne instalacije grejanja.

**Bespritisni kolektori**

50. Kod toplotnih podstanica sa velikim ukupnim padom pritiska i kod toplotnih podstanica na koje se priključuje više nezavisnih instalacija grejanja ili više vrsta termotehničkih instalacija primeniti bespritisne kolektore.

**Cirkulacione pumpe**

51. Za savlađivanje pada pritiska i ostvarivanje prinudne cirkulacije u instalaciji predviđa se ugradnja cirkulacionih pumpi. 52. Pumpe, radnu i rezervnu treba ugrađivati na potisnim vodovima cirkulacionih krugova. 53. Veze pumpi moraju biti rastavljive: na prirubnički spoj ili pomoću holendera, a zbog nesmetane demontaže neispravne pumpe i njenog odnošenja na popravku tokom grejne sezone bez prekida u grejanju. 54. Za sklop cirkulacionih pumpi, radne i rezervne, treba ugraditi odgovarajuće oslonce da ne bi opterećivao prigušivače buke, koje treba zbog sprečavanja prenosa buke i vibracija ugraditi ispred i iza sklopa cirkulacionih pumpi. 55. Ne dozvoljava se postavljanje gumenih prigušivača buke i vibracija direktno na cirkulacione pumpe zbog njihovog brzog kidanja usled zamora materijala. 56. Ne dozvoljava se ugradnja «dupleks» pumpi zbog nemogućnosti nesmetanog skidanja neispravne pumpe radi popravke tokom grejne sezone bez prekida u grejanju. 57. Mogu se ugrađivati samo cirkulacione pumpe za koje proizvođači imaju zvanične ateste o garantovanim tehničkim karakteristikama i obezbeđen servis i prodaju rezervnih delova za održavanje. 58. Po zahtevu investitora mogu se u instalacijama gde su predviđeni termostatski radijatorski ventili ugrađivati i tzv.»pametne pumpe» sa promenljivim protokom, odnosno promenljivim brojem obrtaja.

Cevni vodovi 59. Sve cevi cevne mreže u toplotnoj podstanici moraju imati atest i biti po standardu SRPS.C.B5.221. 60. Dimenzije koje se koriste su: DN 10- Ø 3/8"-Ø 17,2 x 2,3mm DN 15- Ø 1/2"-Ø 21,3 x 2,3mm DN 20- Ø 3/4"-Ø 26,9 x 2,3mm DN 25- Ø 1"-Ø 33,7 x 2,6mm DN 32- Ø 5/4"-Ø 42,4 x 2,6mm DN 40- Ø 6/4"-Ø 48,3 x 2,6mm DN 50- Ø 2"-Ø 57,0 x 2,9mm -Ø 60,3 x 2,9mm DN 65- Ø 2 1/2"-Ø 70,0 x 2,9mm -Ø 76,1 x 2,,9mm DN 80- Ø 88,9 x 3,2mm DN 100- Ø 108,0 x 3,6mm -Ø 114,0 x 3,6mm 61. Cevnu mrežu treba vešati o plafon podstanice ili oslanjati na zidne konzole. 62. Na prolazu kroz međuspratne konstrukcije i pregradne zidove podstanice cevi ne smeju biti čvrsto uzidane ili ubetonirane, već uvek mora biti dovoljno mesta za slobodno širenje cevi usled promena tempreature. 63. Na mestima prolaska cevnih vodova kroz međuspratne konstrukcije i vodova cevne mreže kroz pregradne zidove podstanice cevi posle zaštite od korozije obaviti talasastom hartijom, radi slobodnog kretanja cevi. 64. Cevni vodovi se celom dužinom i u svim svojim delovima vode sa usponom, uz nagib od minimum 0,5% u smeru kretanja grejnog fluida ka izlasku iz podstanice. 65. Konzole i vešaljke na koje se oslanja cevovod, moraju omogućiti njegovo slobodno kretanje usled toplotnih dilatacija a bez mogućnosti stvaranja ugiba. 66. Oslonci i konzole moraju biti ugrađeni u zidove pomoću cementnog maltera. 67. Maksimalno dozvoljeni razmak između pokretnih i nepokretnih oslonaca, odnosno jednodelnih i dvodelnih cevnih obujmica, vešaljki i konzola, da bi se sprečila pojava ugiba cevi iznosi: - za cevi Ø 17,2 x 2,3mm 2,0 m - za cevi Ø 21,3 x 2,3mm 2,0 m - za cevi Ø 26,9 x 2,3mm 2,0 m - za cevi Ø 33,7 x 2,6mm 2,5 m

- za cevi Ø 42,4 x 2,6mm 2,5 m - za cevi Ø 48,3 x 2,6mm 2,5 m - za cevi Ø 57,0 x 2,9mm 2,5 m - za cevi Ø 60,3 x 2,9mm 3,0 m - za cevi Ø 70,0 x 2,9mm 3,0 m - za cevi Ø 76,1 x 2,9mm 3,0 m - za cevi Ø 88,9 x 3,2mm 3,5 m - za cevi Ø 108 x 3,6mm 4,0 m - za cevi Ø 114,0 x 3,6mm 4,0 m 68. Spajanje cevi se vrši zavarivanjem.Zavarena mesta moraju biti dobro obrađena, sa dovoljnom debljinom vara, ali tako izvedenim da se presek cevi ne smanji. Zavarivanje mogu vršiti samo kvalifikovani varioci sa atestom.Kvalitet vara mora biti prvoklasan. 69. Kod zavarivanja cevi sa zidovima debljine do 3 mm cevi se zavaruju sučeno bez zakošavanja ivica. 70. Za cevi sa debljinom zida preko 3mm cevi se zavaruju sa zakošavanjem ivica turpijanjem.Ugao zakošenja treba da bude 60 stepeni. 71. Posle zakošavanja ivice treba pre varenja dobro očistiti od rđe i nečistoće. 72. Posle zavarivanja sa izvedenih varova treba skinuti šljaku i zavarene šavove očistiti i zaštititi antikorozionom bojom. 73. Ako je potrebno ostvariti razdvojivu vezu, spajanje se vrši pomoću prirubnica i holendera 74. Zavarena mesta cevovoda ne smeju biti u međuspratnim konstrukcijama ili pregradnim zidovima. 75. Za spajanje cevovoda treba koristiti gotove standardne fazonske komande: cevna kolena i lukove.

**Armatura**

76. Kao armatura u podstanici ugrađuju se ravni prolazni ventili a na povratnim cevnim vodovima kosi ventili za regulaciju protoka sa priključcima za diferencijalni manometar. 77. Kose ventile podesiti na pozicije regulacije date u grafičkoj i računskoj dokumentaciji projekta. 78. Kod izmene tipa i proizvođača kosih ventila treba tražiti saglasnost projektanta i ugovoriti izradu proračuna izmene regulacije protoka za nov tip ventila. 79. Na mestima grananja horizontalne cevne mreže takođe se ugrađuju ravni prolazni ventili na potisu i ventili sa mogućnošću predhodne regulacije protoka na povratu. 80. Kod izmene tipa regulacionih ventila moraju se za novi tip odrediti pozicije regulacije prema dijagramima proizvođača. 81. Montažu ventila i slavina izvesti tako da vreteno ventila sa točkom bude postavljeno vertikalno na horizontalnim cevima, odnosno pod pravim uglom u odnosu na usponske vodove. 82. Mora biti obezbeđen nesmetan prilaz armaturi radi rukovanja i intervencija. 83. Sva armatura mora biti za maksimalno dozvoljeni radni pritisak i maksimalno dozvoljenu radnu temperaturu. 84. Armatura se mora pravilno ugraditi prema projektu kako bi instalacija normalno funkcionisala. 85. Za svu armaturu moraju postojati prospekti proizvođača sa svim potrebnim podacima a kod regulacione i sa dijagramima za određivanje pozicija regulacije.Takođe za svu armaturu moraju biti obezbeđeni atesti i sertifikati.

**Ispitivanje instalacije**

86. Po završenoj montaži mora se izvršiti ispiranje instalacije čistom vodom i to više puta, sve dok se pri ispuštanju ne dobije potpuno čista voda. O ispiranju sačiniti zapisnik koji potpisuju odgovorni izvođač radova i nadzorni organ. 87. Nikakvo nanošenje antikorozivne zaštite, bojenje niti izolovanje cevi ne sme se vršiti pre obavljanja propisanih ispitivanja i bez odobrenja nadzornog organa. 88. Celokupna cevna mreža i grejna tela moraju biti ispitana na hladno, pod hidrauličkim pritiskom koji mora biti najmanje za 2 bara viši od maksimalnog hidrostatičkog pritiska uvećanog za napor cirkulacione pumpe. 89. Ispitivanje se smatra uspešnim ako se u roku od 6 h postignuti probni pritisak ne smanji. 90. Nakon toga pritisak se spušta na radni pritisak i vrši osmatranje instalacije u trajanju najmanje 24 h. 91. Probi na hidraulički pritisak moraju obavezno da prisustvuju nadzorni organ i odgovorni izvođač radova, a rezultat ispitivanja se mora uneti u građevinski dnevnik. 92. Nakon obavljene hidrauličke probe i ispiranja instalacije potrebno je da se izvrši uključivanje cirkulacionih pumpi u toplotnoj podstanici, i da se izvrši merenje protoka grejnog fluida po granama cevne mreže. 93. Ispitivanje se može vršiti i hladnom vodom u letnjem periodu.Merenje se vrši diferencijalnim manometrom ili primenom ultrazvučnog merača protoka. 94. Nakon dobijanja optimalnih rezultata protoka grejnog fluida mora se sačiniti elaborat o izvršenim merenjima i regulaciji protoka i isporučiti u tri primerka. 95. Po uspešno završenom ispitivanju na hladan hidraulički pritisak vrši se u prisustvu nadzornog organa probno grejanje. Zagrevni sistem mora postizati projektne parametre i dejstvovati tiho bez udara i šuma.

Izolacija 96. Posle izvršenih proba cevovodi koji se toplotno izoluju predhodno se čiste od korozije i nečistoće, prelaze sa dva sloja zaštitne antikorozione boje i potom izoluju. 97. Za toplotnu izolaciju upotrebiti mineralnu vunu u slojevima debljine u zavisnosti od temperature fluida, prečnika cevi i od okoline. 98. Izolacija mora biti u zaštitnom opšivu od AL lima debljine 0,5 mm.

Bojenje 99. Sve cevovode koji se ne izoluju, obujmice, konzole, vešaljke, grejna tela, držače, armituru treba očistiti od korozije, nečistoće, preći sa dva premaza antikorozione boje i obojiti masnom bojom i lakom postojanim na radnoj temperaturi, a u tonu po izboru Investitora. 100. Lak boja mora biti postojana, da je ravnomerna nanešena i da dobro pokriva bojene površine.

Tehnički pregled 101. Izvođač posle završenih radova izveštava Investitora da je instalacija završena. 102. Investitor baveštava nadležni organ koji je izdao odobrenje za izgradnju, koji obrazuje komisiju za tehnički pregled. 103. Komisija za tehnički pregled vrši pregled na osnovu podnešene dokumentacije: - odobrenja za izgradnju - glavnog projekta - atesta i sertifikata ugrađenog materijala i opreme - zapisnika i izveštaja sa proba, ispiranja, ispitivanja. 104. Tehničkim pregledom komisija ispituje i proverava sledeće. a. Detaljnim pregledom: - da li je instalacija izvedena po odobrenju za izgradnju i odobrenom projektu - kompletnost izveštaja i zapisnika o probama i ispitivanjima, da li su pozitivni i da li su ispitivanja izvršena po propisima i standardima.

105. Zatim, probnim ispitivanjem: - da li se u svim elementima toplotne podstanice postižu projektovani parametri. - da li armatura i uređaji uredno dejstvuju i da li zagrevni sistem deluje bez udara i šumova. - da li su svi elementi instalacije stabilno izvedeni i otporni na termičke dilatacije. 106. Ukoliko pri tehničkom pregledu komisija bude imala primedbe izvođač je dužan da u datom roku otkloni nedostatke 107. Komisija za tehnički pregled da pozitivan izveštaj i organ koji je izdao odobrenje za izgradnju izda upotrebnu dozvolu izvođač radova predaje Investitoru izvedenu toplotnu podstanicu na upotrebu i od tog dana počinje da teče garantni rok. 108. Garantni rok traje dve godine za izvedene radove i ugrađeni materijal, dok za ugrađenu opremu prema garantnim listovima proizvođača opreme a koje Izvođač predaje Investitoru uz ostalu dokumentaciju. 109. Izvođač je dužan da preda Investitoru uputstvo za rukovanje toplotne podstanice u tri primerka, od kojih je jedno sa šemom veza uramljeno, zastakljeno i postavljeno na pogodnom mestu. 110. U svemu ostalom za izvođenje ovih radova važe postojeći opšte priznati tehnički propisi i norme za izvođenje instalacija termotehničkih instalacija i postrojenja.

ПОСЕБНИ ПРИЛОГ О ПРИМЕЊЕНИМ МЕРАМА ЗА

БЕЗБЕДНОСТ И ЗАШТИТУ ЗДРАВЉА НА РАДУ

POSEBAN PRILOG O PRIMENJENIM MERAMA ZA BEZBEDNOST I ZAŠTITU ZDRAVLJA NA RADU

**Bezbednost i zaštita zdravlja na radu - uopšte**

Svake godine se u svetu dešavaju milioni nesrećnih slučajeva na radu.Neki od njih imaju za posledicu smrt, neki stalnu, potpunu ili delimičnu nesposobnost za rad. Nesreće na radu najvećim delom povlače za sobom privremenu nesposobnost za rad ali koja može trajati i prilično dugo, pa i po nekoliko meseci. Sve nesreće na radu potiču direktno ili indirektno zbog ljudskih grešaka. Grešku može načiniti projektant koji je instalaciju ili postrojenje projektovao, zatim izvođač koji je izvodio ili gradio, zatim konstruktor uređaja ili proizvođač koji ga je proizveo, zatim radnik u proizvodnji, radnik na održavanju, odnosno svi oni koji imaju bilo kakve veze sa projektom, konstrukcijom, izvođenjem, održavanjem, tehnologijom rada, rukovođenjem i korišćenjem sredstava za rad u proizvodnji. Kod svake povrede naradu imamo dva faktora: ljudski faktor i faktor uslova rada. Najčešći uzroci povreda na radu su: - nedostatak znanja iz oblasti zaštite na radu - nepoštovanje propisa za zaštitu na radu - loša organizacija rada - neispravnost uređaja i alata za rad - nedostatak zaštitne opreme i sredstava - umor radnika. Posledice povreda na radu se mogu svrstati u socijalne, političke i ekonomske. Socijalne se ogledaju u tome što kad radnik izgubi život ili ostane nesposoban za rad posledice trpe pored njega i njihove porodice, pa i cela zajednica. Političke nastaju ako jako loši uslovi za rad i stalna opasnost po život i povrede izazovu veliko nezadovoljstvo kod radnika i ono dobije široke razmere. Ekonomske, zato što u materijalnom smislu trpi radnik, njegova porodica, preduzeće, socijalno osiguranje i poreski sistem. Računa se da se godišenje u svetu povredi preko petnaest miliona radnika. Zbog toga se svugde u svetu pa i kod nas daje veliki značaj bezbednosti i zaštiti zdravlja na radu. U tom smislu donešen je i Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu.(«Službeni glasnik Republike Srbije» broj 101/2005). Svrha donošenja zakona, odnosno uopšte zaštite na radu bje da se spreče ili bar smanje povrede i zdravstveno oštećenje na radu, odnosno svrha je da se ostvare sigurni uslovi rada. Bezbednost i zdravlje na radu jeste obezbeđivanje takvih uslova na radu kojima se, u najvećoj mogućoj meri, smanjuju povrede na radu, profesionalna oboljenja i oboljenja u vezi sa radom i koji pretežno stvaraju predpostavku za puno fizičko i socijalno blagostanje zaposlenih. Način i put kojim se mogu ostavriti bolji i sigurniji uslovi za bezbedan rad su:

1. kroz zakonodavstvo Obavezni propisi koji se odnose na uslove rada, projekte, izgradnju, održavanje, nadzor, upotrebu sredstava i materijala, stručno osposobljavanje, lekarski pregled. 2. kroz standarde: Za oruđa i uređaje, alate za rad, materijale, zaštitne uređaje, lična zaštitna sredstva. 3. kroz nadzor:

Inspekcijska kontrola prema obaveznim propisima.

4. kroz obučavanje: Teorijsko i praktično obučavanje svih učesnika u radu o sigurnim uslovima rada i korišćenja zaštitnih sredstava.

Prema članu 59.Zakona o bezbednosti i zdravlja na radu («Službeni glasnik Republike Srbije» broj 101/2005) u okviru Ministarstva nadležnog za rad obrazuje se Uprava za bezbednost i zdravlje na radu.Pored ostalih poslova ova uprava priprema propise u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu, kao i mišljenja za njihovu primenu.Primenu Zakona i propisa donetih na osnovu Zakona nadzire i kontroliše Ministarstvo nadležno za rad preko Inspektorata rada. Prema članu 18. Zakona o bezbednosti i zdravlja na radu Poslodavac koji izvodi radove na izgradnji ili rekonstrukciji objekta ili vrši promenu tehnološkog procesa duže od sedam dana je obavezan da izradi propisan Elaborat o uređenju gradilišta i rada na gradilištu i da ga uz izveštaj o početku radova dostavi nadležnoj Inspekciji rada. Poslodavac-Izvođač radova je dužan da na gradilištu obezbeđuje, održava i sprovodi mere za bezbednost i zdravlje na radu u skladu sa Elaboratom o uređenju gradilišta.Sadržaj elaborata o uređenju gradilišta propisuje Ministar nadležan za rad. U okviru preventivnih mera zaštite na radu projektantska preduzeća, biroi i odgovorni projektanti su dužni da u toku projektovanja vode računa o primeni mera bezbednosti i zaštite zdravlja na radu za prostorije, za instalacije, za uređeje, oruđa za rad... Projekat se može realizovati onda kada specijalizovane ustanove zaštite na radu daju povoljno mišljenje da je projekat usaglašen sa zakonskim propisima iz zaštite zdravlja na radu. U projektu mora biti ukoričen Prilog o primenjenim merama za bezbednost i zaštitu zdravlja na radu koji sadrži sve opsanosti i štetnosti koje se mogu javiti i primenjene mere za njihovo otklanjanje. Sem preduzetih preventivnih mera zaštite u projektu, pored projekata objekta mora postojati i poseban Elaborat o merama za bezbednost i zaštitu na radu, koji su dužni Investitor i Izvođač radova da prezentuju nekoj specijalizovanoj ustanovi na saglasnost i potom nadležnoj Inspekciji rada osam dana pre početka izvoženja radova.

**Poseban prilog o primenjenim merama za bezbednost i zaštitu zdravlja na radu**

Prema članu 18. Zakona o bezbednosti i zdravlja na radu («Službeni glasnik Republike Srbije» broj 101/2005) Izvođač radova je obavezan da izradi Elaborat o bezbednosti i zdravlju na radu i o uređenju gradilišta i radu na gradilištu i da ga na osam dana pre početka radova uz izveštaj o početku radova dostavi nadležnoj Inspekciji rada. Proizvođač oruđa za rad na mehanizovani pogon obavezan je da dostavi uputstvo za bezbedan rad i da potvrdi da su na oruđu primenjene propisane mere i normativi zaštite na radu, odnosno dostavi uz oruđe i atest o primenjenim merama zaštite na radu. Izvođač radova je dužan da izradi normative i akta iz oblasti bezbednosti i zaštite zdravlja na radu, program obučavanja i vaspitanje radnika iz oblasti, zaštite, pravilnik o pregledima, ispitivanjima i održavanju oruđa, uređaja, alata i programa mera zaštite na radu. Izvođač radova je obavezan da izvrši obučavanje radnika iz materije bezbednosti i zaštite zdravlja na radu, da upozna radnike sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom, i obavi proveru osposobljenosti radnika za samostalan i bezbedan rad.

Izvođač radova je obavezan da utvrdi radna mesta sa posebnim uslovima rada ako takva mesta postoje. Izvođač radova je dužan da na gradilištu obezbeđuje, održava i sprovodi mere za bezbednost i zdravlje na radu u skladu sa Elaboratom o uređenju gradilišta.

**Preventivne mere**

Poštujući član 7. Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu («Službeni glasnik Republike Srbije»broj 101/2005) u okviru preventivnih mera zaštite na radu u toku projektovanja vođeno je računa o primeni mera bezbednosti i zaštite zdravlja na radu za prostorije, za instalacije, postrojenja, uređaje i oruđa za rad.Za sve projektovane termotehničke, termoenergetske i procesne inatalacije i postrojenja utvrđene su sve opasnosti i štetnosti koje se mogu javiti i primenjene su mere za njihovo otklanjanje.

**Izvori opasnosti i štetnosti**

Opasnosti i štetnosti mogu biti različite i njihovi izvori su takođe različiti i mogu se svrstati u: - mehaničke izvore opasnosti - opasnosti od električne struje - opasnosti pri kretanju na radu i transportu - hemijske faktore radne sredine - mikroklimatske uslove - buku i vibracije - higijenu rada sa uticajem na profesionalna oboljenja.

Opasnosti i štetnosti koje se mogu pojaviti kod mašinskih instalacija za grejanje, ventilaciju i klimatizaciju

Opasnosti i štetnosti mogu biti različite i njihovi izvori su takođe različiti i mogu se svrstati u:

1. opasnost zbog nepravilno izvršenog dimenzionisanja opreme kao i nepridržavanja važećih propisa i standarda 2. opasnost od nepravilnog izbora opreme i merno-regulacione armature 3. opasnost od nepravilnog rasporeda opreme i armature i mehaničkog oštećenja 4. opasnost od neadekvatnog rasporeda grejnih tela, ventilacionih rešetki i anemostata 5. opasnost od nekvalitetno izvedenih radova i nekvalitetnog materijala 6. opasnost od nemogućnosti odzračivanja instalacije i grejnih/rashladnih uređaja 7. opasnost od poprečnih naprezanja cevi i njihovog ugibanja 8. opasnost od smrzavanja horizontalne grejne mreže 9. opasnost od smrzavanja vode u grejaču vazduha 10. opasnost od toplotnih dilatacija 11. opasnost od prenošenja vibracija na kanale 12. opasnost od nepravilne ugradnje ventilatora bez amortizera 13. opasnost od povrede pri dodiru sa rotirajućim delovima 14. opasnost od nestručnog i nepravilnog rukovanja i održavanja instalacije 15. opasnost od pojave korozije 16. opasnost od pojave požara 17. opasnost od pojave eksplozivne smeše gas-vazduh

18. opasnost od nekvalitetnog materijala 19. opasnost od nemogućnosti regulacije protoka u cevnoj mreži 20. opasnost od nemogućnosti isključenja cevovoda pojedinih elemenata sistema za grejanje 21. opasnost od električne struje 22. opasnost od pojave statičkog elektriciteta 23. opasnost od nastajanja varnice ili termičkih efekata u električnim uređajima 24. opasnost usled otežanih uslova održavanja zbog ukrštanja i blizine drugih nosioca energije 25. opasnost od nestručnog rukovanja instalacijama

Štetnosti koje se mogu pojaviti kod mašinskih instalacija za grejanje, ventilaciju i klimatizaciju:

1. štetnost usled pojave taloga u cevima 2. štetnost od pregrevanja i podhlađivanja prostora 3. štetnost od nepravilnog izbora opreme i materijala za ventilacione kanale 4. štetnost od nepravilnog rasporeda kanala i mesta za izbacivanje otpadnog vazduha 5. štetnost od nepravilnog rasporeda mesta za ubacivanje i izvlačenje vazduha 6. štetnost od buke 7. štetnost usled termičke neizolovanosti cevovoda i opreme 8. štetnost od unošenja spoljne prašine sa vazduhom 9. štetnost od upada kiše i snega u instalaciju 10. štetnost od nedostataka električne energije

**Projektom predviđene mere zaštite**

Da bi se izbegle posledice od navedenih opasnosti i štetnosti pri radu, održavanju i eksploataciji projektovanih mašinskih instalacija za grejanje, ventilaciju i klimatizaciju predviđene su sledeće mere preventivne zaštite:

1. ispoštovani su svi važeći propisi i standardi za ove vrste instalacija 2. izvršen je pravilan izbor opreme i merno-regulacione armature 3. izvršen je pravilan raspored opreme i armature 4. postavljeni su odzračni sudovi na najvišim mestima instalacije 5. predviđena je ugradnja čvrstih i pokretnih oslonaca sa rasporedom koji obezbeđuje potpunu samokompenzaciju i kompenzaciju toplotnih dilatacija cevovoda 6. predviđena je termička izolacija cevne mreže 7. opasnost od smrzavanja vode u grejaču vazduha otklanja se predviđenim automatskim zatvaranjem dampera pri isključenju instalacije provetravanja odnosno klimatizacije 8. predviđeno je postavljanje kompenzatora toplotnih dilatacija na svim potrebnim mestima 9. na svim spojevima ventilatora na ventilacione kanale predviđeno je postavljanje fleksibilnih veza 10. predviđeno je da se svi rotirajući elementi zaštite zatvorenim kutijama 11. predviđena je ugradnja protivpožarnih klapni i protivpožarne izolacije 12. predviđena je ugradnja opreme u eksplozivnoj zaštiti 13. predviđeno je da se posle završene montaže izvrši zaštita od korozije

14. predviđeno je da se mogu ugraditi samo kvalitetni uređaji, oprema i materijali i da se po završenoj montaži investitoru moraju predati atesti i sertifikati za svu ugrađenu opremu i materijale 15. predviđeno je da se investitoru po završenoj montaži preda uputstvo za rukovanje i održavanje instalacije 16. predviđeno je da izvedenim instalacijama može rukovati samo stručno lice kvalifikovano za rukovanje izvedenom instalacijom

Sem toga da bi se preventivno sprečile i otklonile sve opasnosti i štetnosti koje bi se mogle javiti predviđeno je još između ostalog i ispiranje cevovoda, armature i uređaja, odnosno kompletne instalacije i hidraulička proba na hladan vodeni pritisak, probni rad, topla proba i fina regulacija sa dovođenjem svih parametara na svim elementima izvedene instalacije na projektom predviđene vrednosti.

Opasnosti i štetnosti koje se mogu pojaviti kod mašinskih postrojenja, kotlarnica, toplotnih podstanica i mašinskih sala

Opasnosti i štetnosti koji se mogu javiti u toku korišćenja opreme i instalacija u mašinskoj sali, kotlarnici i podstanici mogu da budu usled:

1. nepravilno izvršenog dimenzionisanja opreme, cevovoda, merno regulacione opreme i sigurnosne armature kao i nepridržavanja važećih propisa i standarda 2. nepravilnog izbora opreme, cevi, merno-regulacione i sigurnosne armature 3. nepravilnog postavljanja cevovoda, rasporeda opreme i armature 4. nekvalitetno izvedenih radova pri ugradnji opreme i armature i spajanja cevi i nekvalitetnog materijala 5. neispitane instalacije 6. neizvedene antikorozivne i toplotne zaštite 7. izbijanja požara 8. nestručnog i nepravilnog rukovanja i održavanja opreme i instalacije.

Opasnosti i štetnosti koje se mogu pojaviti kod mazutnog postrojenja

Kod mazutnog postrojenja opasnosti i štetnosti mogu nastati u eksploataciji usled:

1. nepravilnog rešenja lokacije koja bi mogla da ugrozi susedne objekte u pogledu pojave požara 2. nepravilnog rešenja transportnih puteva radi odbrane u slučaju požara 3. nepažljivog, nestručnog i nepravilnog rukovanja i održavanja opreme i instalacije što može da dovede do pojave požara 4. havarije rezervoara i izliva goriva što može da ugrozi okolinu i susedne objekte 5. velikih isparenja koja mogu da ugroze radnike 6. nepravilno odabranog sistema zaštite od požara koji može da onemogući zaštitu objekta od požara 7. nepravilnog izbora i rasporeda opreme, rezervoara, cevovoda i armature 8. neizvedene antikorozivne zaštite rezervoara i cevovoda 9. nepravilnog rasporeda priključaka cevovoda i mehaničkog oštećenja istih

10. nedovoljne zaptivenosti na priključcima i prirubničkim spojevima 11. nekvalitetno izvedenih cevi, armature, rezervoara i spojeva 12. pojave visokih podzemnih voda i izazivanja potiska na rezervoaru što bi prouzrokovalo deformisanje i kidanje cevovodnog sistema 13. pojave požara

**Projektom predviđene mere zaštite**

Za otklanjanje navedenih opasnosti i štetnosti koje se mogu javiti u toku eksploatacije mašinske opreme, sudova i instalacija pod pritiskom u mašinskoj sali, kotlarnici i podstanici prilikom projektovanja preduzete su sledeće mere:

1. Na bazi izvršenih proračuna pravilno je dimenzionisana oprema, cevovod, merno regulaciona oprema i sigurnosna armatura uz primenu važećih tehničkih normativa i standarda 2. Izbor opreme, cevi, merno-regulacione i sigurnosne armature pravilno je izvršen za ovu vrstu instalacija Materijal za cevnu mrežu je pravilno odabran u skladu sa važećim standardima, a za cevi se zahtevaju odgovarajući atesti 3. Sekundarni dewo izmenjivača toplote i instalacija grejanja, obezbeđeni su ekspanzionim sudom.Između izmenjivača i ekspanzionog suda ne postoji zaporna armatura. Cirkulaciju vode kroz instalaciju ostvaruju cirkulacione pumpe.Izabrane pumpe nemaju pristupačne rotirajuće delove. Cevna instalacija i oprema su stabilno postavljeni.Cevna mreža se vodi po plafonu.Način vođenja cevne mreže omogućuje samokompenzaciju temperaturnih dilatacija.Čvrsti i klizni oslonci nose cevnu mrežu i onemogućavaju dilatacione efekte. Za odvođenje vazduha iz instalacije predviđeni su sudovi za sakupljanje i ispuštanje vazduha i ventili na najvišim tačkama instalacije, komplet sa ispusnim vodovima Za pražnjenje instalacije i sudova predviđeni su odgovarajući ventili na najnižim tačkama Ugrađena armatura predviđa mogućnost isključenja pojedinih deonica u sistemu u slučaju intervencije – popravke. 4. Ugradnju opreme i izvođenje radova vršiće stručno osposobljeno osoblje.Spajanje instalacije odgovarajućim nastavcima i priključcima predviđeno je zaptivnim materijalom radi sprečavanja curenja 5. Projektom je predviđeno propisno ispitivanje instalacije i sudova na hladni vodeni pritisak (na čvrstoću i zaptivenost) 6. Po završenoj montaži i ispitivanju predviđeno je kompletno čišćenje i bojenje instalacije i opreme u cilju zaštite od korozije kao i termička izolacija cevovoda i sudova.Termička izolacija je predviđena sa mineralnom vunom u oblozi od Al – lima tako da ne postoji mogućnost povreda i nastanka opekotina. 7. Direktna opasnost i mogućnost izbijanja požara od mašinske opreme ne postoji.Indirektna mogućnost je usled preopterećenja električnih instalacija i kratkog spoja.Zbog toga projektom električnih instalacija treba odabrati vodove takvog preseka koji mogu normalno, bez zagrevanja, da nose struju električnih potrošača, a od kratkog spoja sprovesti zaštitu topljivim osiguračima max. jačine prema dozvoljenoj struju opterećenja za dati presek voda. Za eventualno izbijanje požara u kotlarnici, podstanici i mašinskoj sali projektom protivpožarne zaštite objekta predvideti ugradnju protivpožarne opreme za gašenje

požara, a za početno gašenje projektom su predviđeni protivpožarni aparati CO2- 5kg S-9 a u kotlarnici i sanduk sa peskom, pijukom i lopatom. 8. Projektom je predviđeno da se po završenoj montaži investitoru predaju projekti stvarno izvedenog stanja, atesti ugrađene opreme i uputstvo za pravilno rukovanje i održavanje.

**Dodatne preventivne mere zaštite**

Pored navedenih mera zaštite predviđenih projektom pri korišćenju, održavanju i nadzoru kotlarnice, toplotne podstanice i mašinske sale obratiti pažnju na sledeće:

- cevovode i samu kotlarnicu, toplotnu podstanicu ili mašinsku salu držati čisto, - vršiti blagovremeno sve popravke na svim uređajima, tako da su uvek u ispravnom stanju - demontažu delova instalacije vršiti posle hlađenja i pražnjenja instalacije - zabranjen je pregled, čišćenje i montaža svih uređaja dok su u radu - osigurati da ne može doći do neželjenog puštanja u rad instalacije za vreme pregleda, remonta i drugih radova - pridržavati se uputstva proizvođača opreme u smislu održavanja iste - obučiti odgovorno lice za rukovanje postrojenjem - na ulaznim vratima kotlarnice, toplotne podstanice i mašinske sale staviti natpis «Besposlenim ulaz zabranjen», te nastojati da ovaj natpis ne bude samo formalan.

**Zaključak**

Prema Zakonu o bezbednosti i zdravlju na radu pri izradi projekta termotehničkih, termoenergetskih i procesnih instalacija i postrojenja primenjene su sve mere bezbednosti i zaštite zdravlja na radu neophodne za sprečavanje pojave opasnosti i štetnosti kao i za njihovo otklanjanje.Sve tehničke mere i primenjena rešenja su prema važećim tehničkim propisima i standardima iz ove oblasti.Projektom su predviđene preventivne mere a na samoj montaži na gradilištu primenjuje se Elaborat o bezbednosti i zdravlju na radu, koji prema članu 18.Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu, je dužan Izvođač radova da uz uređenje i prijavu gradilišta izradi.

ПОСЕБНИ ПРИЛОГ О ПРИМЕЊЕНИМ МЕРАМА ЗА ЗАШТИТУ ОД ПОЖАРА

POSEBAN PRILOG O PRIMENJENIM MERAMA ZA ZAŠTITU OD POŽARA

**O zaštiti od požara uopšte**

Posle posebnog priloga o primenjenim merama za bezbednosti i zaštitu zdravlja na radu Glavni projekti termotehničkih, termoenergetskih i procesnih instalacija i postrojenja moraju sadržati i poseban prilog o primenjenim merama zaštite od požara. Potpuna i kompletna protivpožarna zaštita objekta definiše se Glavnim projektom protivpožarne zaštite objekta.Poseban prilog o primenjenim merama zaštite od požara se odnosi samo na preventivne mere sprovedene kroz projekat termotehničkih, termoenergetskih i procesnih instalacija i postrojenja u cilju sprečavanja pojave požara, njegovog otkrivanja, sprečavanja širenja i njegovog početnog i potpunog efikasnog gašenja. Ovaj prilog treba da sadrži analizu opasnosti od požara, karakteristike onih fluida koji u dodiru sa vazduhom ili bez njega mogu dovesti do požara ili eksplozije i opis mogućih opasnosti od požara.To su na primer: neadekvatno održavanje, prisustvo otvorenog plamena, blizina opreme i uređaja koji varniče, zatim pojava statičkog naelektrisanja, razni radovi kao što su sečenje, zavarivanje, brušenje, zagrevanje.Zatim u njemu treba da budu navedene mere zaštite od požara. Pod ovim merama zaštite podrazumeva se skup postupaka koji se preduzimaju u cilju sprečavanja, otkrivanja i gašenja požara, zatim neutralizacije požarno opasnih fluida i zaštite i spasavanja ljudi i imovine ugroženih požarom. U mere zaštite od požara spadaju: - mere sprečavanja nastanka požara - sistem za dojavu požara - sistem za dojavu nastanka kritičnih koncentracija eksplozivnih gasova i para - instaliranje stabilnih sistema protivpožarne zaštite - postavljanje mobilne protivpožarne opreme Gorenjem ili vatrom se smatra hemijski proces praćen pojavom svetlosti, odnosno plamena i oslobođenjem toplotne energije. Ustvari proces koji se kod gorenja odvija je burno spajanje neke materije sa kiseonikom.To je proces oksidacije.Kod svake oksidacije dolazi do oslobađanja toplotne energije. Međutim, ako se to odvija polako kao na primer kod oksidacije gvožđa pojava toplote je nezapažena pa se taj proces ne smatra gorenjem. To je korozija. Međutim, ako se oksidacija odvija veoma brzo, odnosno trenutno to se naziva eksplozija. Da bi došlo do pojave vatre, odnosno gorenja moraju biti ispunjena tri uslova: 1. mora postojati gorivo – materija koja može goreti 2. mora postojati prisustvo kiseonika, koji omogućava gorenje 3. mora postojati toplotna energija potrebna da se goriva materija zagreje do temperature paljenja Ako nije ispunjen jedan od ovih uslova do gorenja ne može doći. Ako se u toku gorenja prekine učešće samo jednog od ova tri uslova, gorenje će prestati, tj. vatra će se ugasiti. U vezi opasnosti od požara sve materije su podeljene u dve grupe:

1. nezapaljive ili negorive, koje se ne mogu spajati sa kiseonikom.To su kuhinjska so, voda, ugljen-dioksid 2. zapaljive ili gorive materije, koje se mogu zapaliti i nastaviti da gore, one se dele na:

- čvrste: drvo, ugalj, pamuk, plastične mase - tečne: benzin, ulje, lako lož ulje, mazut, boje, lakovi - gasovite: acetilen, vodonik, metan, butan, ugljenmonoksid

Najniža temperatura do koje treba zagrejati neku materiju da bi se mogla brzo spajati sa kiseonikom, to jest zapaliti zove se temperatura paljenja.Zagrevanje materije do temperature paljenja postiže se: - otvorenim plamenom - varnicom - trenjem - hemijskim reakcijama - prenošenjem toplote. Zapaljive tečnosti ne gore u tečnom stanju, gore njihove pare koje nastaju isparavanjem.Neke tečnosti isparavaju već i kod normalnih temperatura.Porastom temperature ubrzava se isparavanje.Isparavanje se ubrzava ako je slobodna površina tečnosti veća i ako vlada promaja.Najveća opasnost kod zapaljivih tečnosti je što isparavanjem njihove pare stvaraju smeše sa vazduhom, koje su eksplozivne tako da i najmanja varnica, plamen ili izvor toplote ovu smešu pali i nastaje eksplozija sa velikim razarajućim dejstvom.Zbog toga prolivene, zapaljive tečnosti, a naročito benzin predstavljaju stalnu opasnost od eksplozija a sa druge strane udisanje ovih para je opasno, jer su otrovne pa mogu imati za posledicu i smrtni ishod. Sa aspekta gašenja požari se svrstavaju u tri grupe: 1. požari čvrstih materija.Gase se vodom 2. požari zapaljivih tečnosti.Gašenje se izvodi prekrivanjem goriva sredstvom za gašenje, čime se gorivo izoluje od vazduha.Voda je neupotrebljiva jer kao specifički teža pada ispod tečnosti koja gori.Zbog toga se pri tim požarima voda može koristiti samo kao sredstvo za hlađenje. 3. požar električnih uređaja.Kod njih je važno da sredstvo za gašenje ne provodi električnu struju.Zato se gase ugljen-dioksidom ili suvim prahom. Kod zapaljivih gasova požar se gasi sprečavanjem dotoka gasa. Kod gašenja požara mora se odabrati odgovarajuće sredstvo za gašenje inače u suprotnom bi se požar mogao i proširiti.

Za početno gašenje požara u najširoj primeni su aparati za suvo gašenje požara i to S-9, S-50 i S-100.Oznaka «S» označava da se radi o suvom prahu, a brojčana oznaka o količini.Aparati za gašenje ugljen-monoksidom nose oznake CO2 – 3kg, CO2- 5kg itd.Oznaka «CO2» označava tip sredstva za gašenje, a brojčana oznaka količinu koju aparat sadrži. Sem ovih ručnih aparata za početno gašenje požara u upotrebi su za veće požare i stabilne protivpožarne instalacije od vodenih tipa sprinkler do stabilnih instalacija za gašenje požara u rezervoarima goriva penom.One se uključuju automatski putem sistema za detekciju i dojavu požara. Sem gašenja nastalog požara neophodna je i njegova lokalizacija i sprečavanje njegovog prenošenja dalje sa mesta njegovog nastanka u ostale delove objekta.To se postiže ugradnjom vatrootpornih zidova i vrata na odgovarajućim prostorijama i mestima gde se mogu očekivati pojave požara i požarne zone.Zatim kod ventilacionih i klimatizacionih sistema ugradnjom protivpožarnih klapni na mestima spratnih i ostalih račvanja vazdušnih kanala. Za spasavanje, bezbedan izlaz i izvlačenje ljudstva iz zapaljenog objekta predviđaju se evakuacioni putevi uključujući i stepeništa sa tampon zonama pomoću kojih se sprečava prodor dima, vrelih gasova i vrelog vazduha na te evakuacione puteve i ostale delove objekta.

Za sve objekte u izgradnji prema Zakonu o zaštiti od požara («Službeni glasnik Republike Srbije» broj 37/88,53/93, 67/93, 48/94) i prema važećim pravilnicima o protivpožarnoj zaštiti koji proističu iz njih moraju se izgraditi projekti protivpožarne zaštite. Pri projektovanju termotehničkih, termoenergetskih i procesnih instalacija i postrojenja moraju se uzeti u obzir sve odredbe pomenutih Zakona i pravilnika i u njihovom duhu predvideti sve preventivne mere o protivpožarnoj zaštiti.O tim preventivnim merama mora se sačiniti poseban prilog o primenjenim merama o protivpožarnoj zaštiti, koji se koriči u glavni projekat termotehničkih, termoenergetskih i procesnih instalacija i postrojenja.Tako opremljeni projekti se daju na saglasnost nadležnim službama unutrašnjih poslova – upravama protivpožarne policije.Preventivne mere se odnose na sprečavanje pojave požara, dojavu nastalog požara, lokalizovanje i sprečavanje širenja požara i efikasno početno i potpuno gašenje požara. U nastavku je dat primer posebnog priloga o primenjenim merama zaštite od požara kao primer za ugled.

**Poseban prilog o primenjenim merama za zaštitu od požara**

Mere protivpožarne zaštite objekta daju se u projektu protivpožarne zaštite.Projektom termotehničkih, termoenergetskih i procesnih instalacija i postrojenja su shodno odredbama Zakona o zaštiti od požara («Službeni glasnik Republike Srbije» broj 37/88, 53/93, 67/93, 48/94) primenjene preventivne mere za zaštitu od požara propisane zakonom i propisima donetim na osnovu zakona, to jest normativa, standarda, tehničkih propisa i ostalih uslova za ove vrste instalacija i postrojenja. Preventivne mere za zaštitu od požara se utvrđuju i preduzimaju u cilju otklanjanja mogućih uzroka požara i sprečavanja njegovog širenja kao i radi spasavanja ljudi i materijalnih dobara koja mogu biti ugrožena požarom.Uzročnici požara kod termotehničkih, termoenergetskih i procesnih instalacija i postrojenja mogu biti različiti.Do požara najčešće dolazi prilikom izvođenja radova, bilo prilikom izgradnje postrojenja, bilo prilikom nekih intervencija na instalaciji prilikom održavanja ili popravki tokom eksploatacije.Zatim tu su kvarovi na elektroinstalacijama ili električnim uređajima u toplotnim podstanicama, kotlarnicama, ventilacionim i klima komorama, ili mašinskim salama.Nepravilno rukovanje takođe može biti uzročnik požara. Kod kotlarnica nepovoljno rešenje lokacije bi moglo ugroziti objekat pa i susedne objekte od požara.Nepovoljnim rešenjem transportnih puteva goriva mogla bi nastati opasnost od požara.Pri radu i rukovanju usled nepažnje moglo bi doći do požara. Pri havariji na uređajima moglo bi da dođe do izlivanja goriva i ugrožavanja objekata od požara.Kod tehnološkog procesa kod nepravilnog rasporeda opreme ako je smanjen manipulativni prostor u slučaju požara dovodi se u pitanje mogućnost intervencije i spasavanja. Opasnosti još mogu nastati: ubog nepravilno postavljenog rezervoara i cevovoda, nepravilnog izbora opreme, nekvalitetno izvedenih cevi, armature, rezervoara i spojeva. U cilju preventivnih mera u građevinskom objektu obezbeđena je mogućnost evakuacije i spasavanja radnika i ljudstva u slučaju opasnosti po život i zdravlje.Put za evakuaciju projektuje se i izrađuje tako da na najkraći mogući način vodi do izlaza iz objekta i da je pri tom jasno obeležen, dobro osvetljen i da ima dovoljno vazduha, po potrebi zaštićen tampon zonom od požarnog sektora za sprečavanje pojave dima, vrelih gasova i vrelog vazduha.Broj izlaza, njihova veličina i broj tampon zona je u zavisnosti od tehnološkog procesa, broja ljudi i načina kretanja pri evakuaciji.Na tampon zonama prema evakuacionim izlazima i stepeništima postavljaju se protivpožarna vrata vatrootporna 90 minuta, sa uređajem za automatsko zatvaranje vrata.

Kod toplotnih podstanica za prostor toplotne podstanice predviđene su mere protivpožarne zaštite u skladu sa tačkama 236.17 i 236.13 Odluke o uslovima i tehničkim normativima za projektovanje stambenih zgrada i stanova («Službeni list Grada Beograda» broj 32/4/83).Pregradni zidovi su od pune opeke obostrano malterisani, debljine 12cm, koji zadovoljava uslov od 90 minuta otpornosti na požar.Fasadni zid je debljine preko 38cm, obostrano malterisan koji takođe zadovoljava uslov od 90 minuta otpornosti na požar.Na podstanici su predviđena metalna protivpožarna vrata, dimenzija 1000 x 2000mm, otpornosti minimum 90 minuta sa otvaranjem u polje.Tavanica podstanice je armirano betonska ploča koja takođe zadovoljava potrebnu vatrootpornost.Pod podstanice je betonski, presvučen cementnom košuljicom.Ispred glavnog elektro ormana je predviđen zaštitni gumeni tepih.U prostoriji podstanice, odmah pored ulaznih vrata postavljena su dva ručna protivpožarna aparata za početno gašenje požara.Jedan je S-9 sa suvim prahom, a drugi CO2 – 5kg sa ugljendioksidom za gašenje požara na elektroinstalacijama.Podstanica ima obezbeđenu ventilaciju, a u njoj se nalazi i vindabona sa točećim mestom R 1/2". U mašinskoj Sali gde su smeštene ventilacione i klima komore praktično direktna opasnost od mašinske opreme ne postoji.Indirektna je moguća usled kvara elektroinstalacija koja može nastati zbog preopterećenja napojnih vodova i kratkog spoja.Projektom elektrotehničkih instalacija propisno su dimenzionisani svi napojni vodovi prema snazi elektropotrošača tako da ne dođe do njihovog zagrevanja usled preopterećenja.Zaštita od kratkog spoja rešena je u elektroprojektu odgovarajućim električnim osiguračima maksimalne jačine prema dozvoljenoj jačini struje.U mašinskoj Sali su takođe predviđena dva ručna protivpožarna aparata za početno gašenje požara, jedan je S-9 sa suvim prahom, a drugi CO2 – 5kg sa ugljendioksidom. Za sprečavanje prenosa požara mašinska sala je sa zidovima, podom i tavanicom vatrootpornosti minimum 90 minuta, a na njoj su predviđena metalna protivpožarna vrata takođe vatrootpornosti minimum 90 minuta. Za sprečavanje prenosa požara i dimnih gasova predviđene su protivpožarne klapne na svim spratnim i drugim račvanjima vazdušnih kanala.Klapne se zatvaraju automatski dojavnim protivpožarnim sistemom. Kod kotlarnica ispoštovani su svi uslovi koji važe za individualne, to jest sopstvene kotlarnice koje se smeštaju u visoke objekte do visine od 40 m.Zidovi, pod i tavanica kotlarnice su od negorivog materijala i otporni su prema požaru više od 90 minuta.Vrata za ulaz u kotlarnicu su postavljena sa spoljne strane objekta, metalna su i vatrootporna više od 90 minuta.U kotlarnici postoji rezervni izlaz koji vodi neposredno van objekta.Vrata kotlarnice se otvaraju u smeru izlaženja iz objekta.Izuzetak su vrata prema skladištu goriva koja se, prema propisu otvaraju ka kotlarnici, inače i ona su metalna protivpožarna otpornosti preko 90 minuta.Sva vrata kotlarnice za vreme pogona se ne smeju zaključavati. Skladišni prostor goriva se ne nalazi u objektu.Za skladištenje tečnog goriva projektovani rezervoar je lociran u skladu sa važećim propisima, tako da ne ugrožava sam objekat i susedne objekte što je potvrđeno od nadležnih organa dobijanjem saglasnosti nadležene uprave protivpožarne policije na njegovu lokaciju. Za vreme manipulacije gorivom obavezno je prisustvo službenog lica tako da se u slučaju nepravilnosti i izlivanja goriva manipulacija odmah prekida i prosuto gorivo mora odmah pokupiti i ukloniti. Raspored opreme je predviđen tako da postoji dovoljno manipulativnog prostora za intervenciju u slučaju požara.Projektom je predviđeno ankerisanje rezervoara za betonske oslonce tako da ne može doći do njegovog isplivavanja u slučaju pojave podzemnih voda.Cevovod kojim se transportuje tečno gorivo obezbeđen je od deformacija usled dilatacija samokompenzacijom.Dimenzionisan je tako da brzina strujanja u što manjoj meri deluje na

pojavu elektrostatičkog elektriciteta.Svi priključci na rezervoaru u skladu sa propisima, odnosno sa Pravilnikom o izgradnji postrojenja za zapaljive tečnosti i o uskladištenju i pretakanju zapaljivih tečnosti.U kotlarnici mogu da se postavljaju samo električni motori koji služwe za pogon kotlovskog postrojenja.Radna mesta, prolazi, prostor iznad kotlova, platforme, stepenice moraju biti uvek slobodni.Svi instrumenti za pokazivanje vodostaja, pritiska i temperature moraju biti dobro osvetljeni i to prirodnim i veštačkim osvetljenjem.U kotlarnici treba predviđenom termičkom izolacijom da bude obezbeđeno da temperatura ne prelazi 30-35°C i da kotlarnica uvek bude, kao što je projektovanom ventilacijom predviđeno, provetrena.U kotlarnici su predviđeni aparati za početno suvo gašenje požara S-9 i CO2 – 5kg kao i sanduk sa peskom, lopatom i pijukom.Tokom eksploatacije cevovode i samu kotlarnicu treba držati čisto.Strogo se pridržavati uputstava proizvođača opreme u smislu rukovanja i održavanja iste.Napominje se da kotlarnicom može rukovati samo odgovorno stručno lice koje za to mora biti obučeno.Na ulaznim vratima kotlarnice treba staviti natpis: «Besposlenima ulaz zabranjen», i nastojati da taj natpis ne bude samo forma. Ovaj poseban prilog o primenjenim merama za zaštitu od požara sadrži samo pregled preventivnih mera primenjenih kroz ovu projektnu dokumentaciju dok se prema Zakonu o zaštiti od požara («Službeni glasnik Republike Srbije»broj 37/88, 53/93, 67/93, 48/94) kompletna zaštita objekta od požara uključujući hidrantsku mrežu, stabilne sisteme, dojavne sisteme i ostalo detaljno prema propisima definiše Glavnim projektom protivpožarne zaštite objekta.

ПОСЕБНИ ПРИЛОГ О ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

POSEBAN PRILOG O ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE

**O zaštiti životne sredine uopšte**

Pri izradi tehničke dokumentacije moraju se pored ostalog predvideti i mere za zaštitu čovekove radne i životne sredine. Zakonom o zaštiti životne sredine («Službeni glasnik Republike Srbije» broj 66/91, 83/92, 53/93, 67/93, 48/94, 44/95, 53/95) uređuje se sistem zaštite i unapređivanja životne sredine, određuju se mere zaštite, postupci stavljanja pod zaštitu i upravljanje zaštićenim prirodnim dobrima, postupci zaštite od štetnih uticaja raznih delatnosti na životnu sredinu i organizovanje poslova zaštite i unapređivanja životne sredine. Zakonom se obavezuju preduzeća da kod obavljanja svojih delatnosti racionalno koriste prirodna bogatstva, dobra i energiju.Zatim da vode podatke o vrstama i količinama opasnih i štetnih materija koje koriste u okviru svojih delatnosti i podatke o vrstama i količinama koje ispušatju, odnosno odlažu u vodu, vazduh ili zemljište na dozvoljen i propisan način.Životna sredina, to su prirodne vrednosti, zatim radom stvorene vrednosti i ukupni prostor u kome čovek živi i radi. Prirodne vrednosti životne sredine su prirodna bogatstva: zemljište, vode, šume, vazduh, biljni i životinjski svet.Radom stvorene vrednosti životne sredine su dobra koje je čovek stvorio: za potrebe stanovanja, kulture, obrazovanja, zatim religijske, sportske i druge potrebe.Životna sredina, i to i prirodna i radom stvorene vrednosti su izložene opasnostima i štetnostima koje ih oštećuju i uništavaju. U prvom redu na oštećenje i uništavanje životne sredine utiču razne otpadne materije.To su razni otpaci u čvrstom, tečnom i gasovitom stanju a koji se javljaju u ljudskim aktivnostima i to u proizvodnji, prometu ili upotrebi materijalnih dobara. Opasne i štetne materije su gasovite, tečne ili čvrste materije nastale u procesu proizvodnje, pri upotrebi, zatim prometu, prevozu, skladištenju i čuvanju a mogu svojim osobinama ili hemijskim reakcijama ugroziti zdravlje i život ljudi, životnu sredinu, odnosno prirodu.To takođe mogu biti i sirovine od kojih se proizvode opasne materije i njihovi otpaci. Opasnim i štetnim materijama mogu biti zagađeni zemlja ako se na njoj ostavljaju ili u njoj polažu čvrsti otpaci ili na nju ispuštaju i prolivaju tečni otpaci.Vode mogu biti zagađene i čvrstim otpacima i ispuštanjem tečnih štetnih i opasnih materija u njih.Vazduh je najviše izložen zagađivanju.Zagađeni vazduh je vazduh koji sadrži gasove, pare, aerosole i druge zagađujuće gasne materije iznad propisanih dozvoljenih vrednosti.Dozvoljene ili granične vrednosti su maksimalno dozvoljene količine štetnih materija u vazduhu koje su u količinama koje još uvek ne ugrožavaju zdravlje ljudi, biljni i životinjski svet. Izvori zagađivanja vazduha su termoenergetska, industrijska, zanatska, komunalna postrojenja, deponije đubreta i otpadaka, prevozna sredstva sa motorima sa unutrašnjim sagorevanjem, zatim razne delatnosti pri kojima se stvaraju gasovi i aerosoli, kao što su: zaprašivanje, prskanje, čišćenje, dimljenje odnosno zadimljenost naseljenih mesta.Sem svega ovoga na čovekovu radnu i životnu sredinu sredinu ima i drugih uticaja, a to su: buka, vibracije, prekomerna toplota, prekomerna hladnoća.Zatim tu je i uticaj elementarnih i drugih nepogoda i opasnosti i strah od njihovih iznenadnih pojava, kao što su: zemljotresi, vulkanske erupcije, bujice, poplave, tajfuni, orkani.Jednom rečju sve ono što direktno i indirektno može uticati na čovečije fizičko i psihičko zdravlje, kao i na ugodnost njegovog života.Zbog toga se i preduzimaju mere za zaštitu čovekove okoline, odnosno njegove radne i životne sredine. Te mere se propisuju i Zakonom o zaštiti životne sredine.One se propisuju već kod samog planiranja i izgradnje objekata.Pre drugih, to su:

1. očuvanje prirodnih bogatstava sa njihovim unapređivanjem i obnavljanjem, a ako su neobnovljiva treba da se racionalno koriste. 2. zaštita životne okoline i očuvanje staništa divljih biljnih i životinjskih vrsta 3. obezbeđivanje uslova za odmor i rekreaciju ljudi 4. mere zaštite od elementarnih nepogoda Posebna pažnja se posvećuje zaštiti vazduha Za sve ovo donose se, propisuju i planiraju mere zaštite, a o njima i njihovom sprovođenju brine se Ministarstvo nadležno za poslove zaštite životne sredine.Inspekcijski nadzor nad primenom mera zaštite vazduha od zagađivanja, zaštite prirodnih dobara, zaštite od buke, opasnih materija, jonizujućih i ostalih zračenja vrši inspektor za zaštitu životne sredine. I kod projektovanja termotehničkih, termoenergetskih i procesnih instalacija i postrojenja moraju se uzeti u obzir moguće opasnosti i štetnosti i predvideti mere za zaštitu životne sredine.O predviđenim i primenjenim merama sačinjava se poseban prilog koji se koriči u projekat. U nastavku je dat primer Posebnog priloga o primenjenim merama zaštite životne sredine kao primer za ugled.

**Poseban prilog o zaštiti životne sredine**

Pri projektovanju termotehničkih, termoenergewtskih i procesnih instalacija i postrojenja mora se voditi računa i o zaštiti životne sredine. Zakonom o zaštiti životne sredine («Službeni glasnik Republike Srbije» broj 66/91, 83/92, 53/93, 67/93, 48/94, 44/95, 53/95) između ostalog određuju se mere zaštite, organizovanje poslova zaštite i unapređivanja životne sredine i obavezuju preduzeća i pojedinci da preduzimaju mere za zaštitu životne sredine.Upućuje se na racionalno korišćenje prirodnih bogatstava, dobara i energije.Pri tom da strogo vode računa o ispuštanju i deponovanju opasnih i štetnih materija u svoju okolinu: vodu, vazduh, zemljište, šume...Te količine treba da budu svedene na minimum, njihovo ispuštanje i deponovanje mora biti po propisima i sa maksimalno mogućom zaštitom. Pri izradi tehničke dokumentacije moraju se predvideti mere za zaštitu i unapređenje čovekove radne i životne sredine.To znači da se merama moraju zaštititi i ostvariti povoljni i kvalitetni životni uslovi u radnom prostoru, stambenom prostoru, u prirodi koja taj prostor okružuje: u vazduhu, vodi, zemljištu, šumama... Kod projektovanja mora se izvršiti analiza uticaja projektovanih instalacija i postrojenja na čovekovu okolinu, njihova klasifikacija i planiranje mera i uslova za sprečavanje ugrožavanja životne sredine. Na ugrožavanje životne sredine kod termotehničkih, termoenergetskih i procesnih instalacija i postrojenja može imati uticaj pojava sledećih opasnosti i štetnosti: - nedovoljno zagrejane ili pregrejane poslovne ili stambene prostorije - nedovoljno ili preterano rashlađene poslovne ili stambene prostorije - nepravilno pomeranje i ugibanje cevnih vodova cevne mreže uz škripu metala i pucanje, odnosno pukotine u zidovima - vibracije cevne mreže instalacije grejanja - buka u stanovima ili poslovnim prostorijama - šumovi u instalacijama grejanja - nedovoljno provetravanje i loš vazduh u poslovnim ili stambenim prostorijama - para i vlaga u toplotnoj podstanici ili kotlarnici - voda na podu u toplotnoj podstanici ili kotlarnici - dimni gasovi u kotlarnici ili u okolini kotlarnice

- loš vazduh u kotlarnici ili u okolini kotlarnice - pojava gara i pepela u okolini kotlarnice - otpaci od čvrstog goriva u kotlarnici, šljaka i pepeo - proliveno tečno gorivo u kotlarnici ili skladištu goriva - visoka temperatura u toplotnoj podstanici ili kotlarnici - ispuštanje vode viskoe temperature - ispuštanje otpadne vode sa talogom - velika potrošnja goriva - buka u vazdušnim kanalima ventilacije i klimatizacije - vibracija vazdušnih kanala ventilacije i klimatizacije - loše mesto za uzimanje svežeg vazduha za ventilacione sisteme - loše mesto za izbacivanje otpadnog vazduha.Ugrožavaju se susedni objekti - prašina u svežem vazduhu koji se ubacuje - sneg i voda u vazduhu koji se ubacuje - loša provetrenost toplotne podstanice i kotlarnice - bučan rad ventilatora koji se prenosi na klima komoru i instalaciju ventilacije - bučan rad cirkulacionih pumpi koji se prenosi na instalaciju centralnog grejanja - bučan rad stabilnih pumpi koji se prenosi na pod kotlarnice i konstrukciju objekta - loš položaj spoljnih ventilatora i drugih uređaja koji stvaraju buku.Ugrožavaju se susedni objekti.

Detaljnom analizom mogućih uticaja termotehničkih, termoenergetskih i procesnih instalacija i postrojenja na životnu sredinu pri projektovanju su predviđene i preduzete mere koje obezbeđuju sprečavanje, smanjenje i otklanjanje štetnosti, odnosno štetnih uticaja projektovanih instalacija i postrojenja na životnu sredinu. Za smanjenje i sprečavanje štetnih uticaja sprovedene su sledeće mere: 1. Izgradnja objekta je predviđena aktom o uređenju prostora.Projekat je urađen u skladu sa tim aktom 2. Projektna dokumentacija je urađena u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, sa primenjenim svim merama bezbednosti i zaštite na radu, merama zaštite od požara i merama zaštite životne sredine U projektu su priloženi svi prilozi o primenjenim ovim merama 3. Projektna rešenja su primerena savremenom svetskom tehnološkom i tehničkom nivou. 4. Projekta je rađen u duhu svih naših važećih zakonskih propisa, pravilnika, standarda i normativa za ove vrste instalacija i postrojenja.

Predviđene mere: U tehničkoj dokumentaciji predviđene i preduzete mere tokom projektovanja za sprečavanje i ublažavanje napred navedenih opasnosti i štetnosti čija bi eventualna pojava mogla ugroziti životnu sredinu su: - Grejna tela su pravilno dimenzionisana prema stvarnim termičkim potrebama iskazanim kroz proračune i pravilno raspoređena na rashladne površine, tako da se dobija normalno zagrevanje svih prostorija i prostora.Sem toga predviđena je horizontalna i vertikalna regulacija protoka grejnog fluida tako da se dobija potpuno ravnomerno grejanje svih prostorija u objektu sa projektovanim sobnim temperaturama.

- Pravilnim dimenzionisanjem rashladnih grejnih tela i njihovim pravilnim rasporedom uz odgovarajuću termostatsku regulaciju predviđeno je normalno i ravnomerno rashlađivanje svih prostorija u objektu - Predviđeno je da se cevna mreža položi na klizne i čvrste oslonce, sa pravilnim rasporedom čvrstih oslonaca kojim se osigurava potpuna samokompenzacija toplotnih dilatacija tako da će izduženja biti kontrolisana i kompenzovana i mreža će biti potpuno zaštićena od neželjenih kretanja, deformacija i mehaničkih oštećenja. - Pravilnom montažom instalacije bez «natezanja» i «pritezanja» i pravilnom ugradnjom cevnih lukova i kolena bez nepravilnih skretanja obezbeđuje se instalacija od pojave vibracija.Ugradnjom prigušivača buke i vibracija kod cirkulacionih pumpi sprečiće se prenos vibracija sa pumpi na instalaciju. - Za sprečavanje pojave buke u stambenim i poslovnim objektima predviđena je ugradnja cirkulacionih pumpi sa manjim brojem obrtaja a ispred i iza pumpi predviđeni su prigušivači buke i vibracija. - Za eliminisanje pojave neprijatnih šumova pri strujanju grejnog fluida kroz cevne vodove izvršeno je pravilno dimenzionisanje cevne mreže sa brzinama strujanja fluida koje garantovano neće izazvati šumove u instalaciji - Za kvalitetno provetravanje i dobar kvalitet vazduha u prostoriji predviđen je neophodan broj izmena i pravilan izbor i raspored rešetki i anemostata za ubacivanje vazduha i rešetki za izvlačenje vazduha sa potpunim «ispiranjem» ventiliranog prostora. - Za sprečavanje curenja, a time i isparenje grejnog fluida u toplotnoj podstanici predviđeno je i tehničkim uslovima zahtevano pravilno montiranje i zaptivanje sve armature i svih uređaja u podstanici. - Za sprečavanje curenja i kapljanja grejnog fluida u kotlarnici čije bi isparenje stvaralo lošu atmosferu i vlažnost u kotlarnici predviđeno je pravilno montiranje armature i uređaja uz korišćenje kvalitetnih zaptivnih materijala (dihtunga). - Da se ne bi pojavljivali dimni gasovi u kotlarnici predviđena i projektovana je propisna dimnjača – dimni kanal i njegovo pravilno povezivanje na vertikalni dimnjak. - Da bi se sprečila nedozvoljena koncentracija dimnih gasova u okolini kotlarnice pravilno je dimenzionisan njegov svetli presek i visina, kojom pravilno, shodno propisima nadvisuje sve objekte u okolini. - Da se ne bi dobio loš vazduh u okolini kotlarnice, kao i gar i pepeo dimnjak je projektovan sa proračunom na aerozagađenost.Tako da je rasipanje gari i drugih čvrstih čestica i dimnih gasova ispod dozvoljene granice. - Predviđeno je da sve varove u toplotnoj podstanici odnosno kotlarnici mora izvoditi atestirani varilac.Sve cevi i sva armatura moraju biti sa atestima, koje treba proizvođači da prilože.Posle montaže vrši se hidraulička proba na hladan vodeni pritisak.Sve to treba da bude garancija da na podu podstanice odnosno kotlarnice ne sme nikad biti vode. - Predviđeno je da kod kotlarnica na čvrsto gorivo, gorivo mora biti pravilno uskladišteno u ugljari u dozvoljenom sloju, odakle se kolicima dovozi do ložišta kotla.Šljaka i pepeo se kolicima odvoze iz kotlarnice u šljakaru gde se skladište do odvoza na gradsku deponiju.Na prolazima za dovoz-odvoz ne sme biti nikakvog viška ili otpada.Prolazi i kotlarnica moraju biti uvek potpuno prohodni i čisti. - Da bi se sprečila nepotrebna velika potrošnja goriva predviđena je i njena racionalizacija i dovođenje na optimum.Predviđena je automatska regulacija prema spoljnjoj temperaturi vazduha.Putem kliznog dijagrama uz odgovarajuću automatiku sa temperaturnim senzorima za vodu kao grejni fluid i spoljnji vazduh vrši se automatska regulacija grejnog fluida prema potrebama održavanja stalne unutrašnje projektne temperature u prostorijama, čime se dobija na ugodnosti u grejanom prostoru.S druge strane automatika gorionika na kotlu reguliše dovod potrebne količine goriva za održavanje temperature grejnog fluida čime se dobija racionalna i optimalna potrošnja goriva. - Za sprečavanje buke u vazdušnim kanalima ventilacionih i klimatizacionih sistema izvršeno je njihovo pravilno dimenzionisanje sa brzinama strujanja koji to neće prouzrokovati.Sem toga primenjena je odgovarajuća dužina segmenata kanala, kao i pravilna skretanja, račvanja i odvajanja. - Za sprečevanje prenosa vibracija predviđeno je fleksibilno povezivanje elastičnim vezama kanala sa ventilatorima za ubacivanje i izvlačenje vazduha.Sem toga izabrani su ventilatori sa nižim brojem obrtaja. - Odabrano je najpovoljnije moguće mesto za uzimanje svežeg vazduha, na delu objekta gde je vazduh najčistiji. - Za izbacivanje otpadnog vazduha izabrano je mesto na suprotnoj strani, ali na delu gde izbačeni vazduh neće ugroziti susedne objekte. - Da se ne bi pojavila prašina, insekti, pa i eventualno neki gasovi na mestu uzimanja, odnosno u komori za ubacivanje vazduha predviđen je pouzdan filter, koga rukovaoc mora periodično da čisti. - Da ne bi dolazilo do prodora snega ili vode u vazduh koji se ubacuje na ulazu je predviđena protivkišna žaluzina, koja je izdignuta od krova, odnosno tla na kom se nalazi minimum 30cm zbog snega. - Da se ne bi javljala loša atmosfera i vlažnost u toplotnoj podstanici, odnosno kotlarnici koja bi uticala na rad pumpi, automatike i ostalih uređaja i loše se odražavalo na rukovaoca koji tu boravi predviđena je ventilacija kojom se dovodi i odvodi potrebna količina vazduha i to kod toplotne podstanice za provetravanje a kod kotlarnice za potrebe sagorevanja i za provetravanje. - Da bi se kod stabilnih pumpi u kotlarnici sprečio prenos buke i vibracija na konstrukciju objekta predviđa se njihovo postavljanje na «plivajuće» temelje.Predmetnim projektom termotehničkih, termoenergetskih i procesnih instalacija i postrojenja predviđene su sve mere prema članu 2.Zakona o zaštiti životne sredine («Službeni glasnik Republike Srbije» broj 66/91) za očuvanje i zaštitu prirodnih i radom stvorenih vrednosti životne sredine, zaštitu ljudi i životne sredine od zagađivanja, zaštitu od uticaja štetnih i opasnih materija, jonizujućih i nejonizujućih zračenja, buke i vibracija, zaštitu od uništavanja i degradacije prirodnih vrednosti, kao i mera i uslova za unapređenje kvaliteta životne sredine. Projektovane instalacije i postrojenja ne prouzrokuju značajnije negativne uticaje na činioce životne sredine, niti ugrožavaju okolne objekte i sadržaje.

–ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

Упутство за попуњавање:

-понуђач је дужан да унесе све јединичне цене позиција;

-јединичне цене се исказују у динарима, без ПДВ-а;

-понуђач је дужан да правилно помножи предвиђене количине радова са јединичним ценама и да попуни све рекапитуалције по врстама радова и збирну рекапитулацију;

-ПДВ се посебно обрачунава у процентуалном износу од 20%;

-уколико цена за неку позицију није дата сматраће се да је вредност радова на тој позицији укључена у вредност других радова а јединична цена конкретне позиције биће од стране Комисије за јавну набавку унета у износу од 0 (нула) динара и парафирана. Уколико понуђач не прихвати уписани износ од 0 (нула) динара за јединичну цену такве позиције, понуда ће бити одбијена као неприхваљива..

**НАПОМЕНА: навођење робног знака или произвођача опреме и материјала у било ком делу конкурсне документације подразумева „или одговарајуће“.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6.6.8.1 PREDMER I PREDRAČUN** | | | | | |
| radova, opreme i materijala za izradu mašinskih instalacija za SPORTSKO-REKREATIVNI OBJEKAT - BALON SPORTSKE HALE  na KP br.1287/2 KO PRILIKE, K.O. IVANjICA | | | | | |
| *poz* | *O P I S* | *jed.mere* | *kol.* | *jed. cena* | *ukupno* |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Napomena: |  |  |  |  |
|  | U svim pozicijama montažnih radova obuhvaćeni su nabavka ili izrada, i isporuka opreme i materijala. | | |  |  |
|  | Navedena oprema može se zameniti opremom sličnih karakteristika i kvaliteta drugog proizvođača uz saglasnost projektanta i nadzornog organa. | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **1)** | **GREJNA TELA I PRIBOR** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | Isporuka i montaža aluminijumskih radijatora "Global", tip: VOX 600 ili odgovarajuće |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| VOX - 600 | kom | 184 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2 | Isporuka i montaža vodogrejnih kalorifera "Topiz" tip TOP KFW 16.3 ili odgovarajuće |  |  |  |  |
| KFW 16.3 | kom | 12 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3 | Isporuka i montaža priključnog radijatorskog ventila proizvod firme "Herz" sa termostatskom glavom tip "TS set". ili odgovarajuće |  |  |  |  |
| DN15 | kom | 15 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 4 | Isporuka i montaža radijatorskih navijaka |  |  |  |  |
| DN15 | kom | 15 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 5 | Isporuka i montaža konzola za nošenje radijatora |  |  |  |  |
|  | kom | 60 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 6 | Isporuka i montaža aluminijumskih cepova sa automatskim odzracnim ventilom dimenzije |  |  |  |  |
| DN15 | kom | 15 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 7 | Isporuka i montaža aluminijumskih cepova sa ispusnim ventilom dimenzije |  |  |  |  |
| DN15 | kom | 15 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 8 | Isporuka i montaža vazdusnih zavesa sa elektricnim grejacem , dimenzija |  |  |  |  |
| OLEFINI KEH 36 ili odgovarajuće | kom | 1 |  |  |
| OLEFINI LEH 13W ili odgovarajuće | kom | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 9 | Isporuka i montaža odzračnog suda DN50 , L= 400 mm, u kompletu sa prelivnim vodom Ф1/2 ", koji se vodi doprostorije 07D i slavinom za ispust DN15 ,dimenzije |  |  |  |  |
| DN50, L= 400 mm | kom | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 10 | Isporuka i montaža crnih šavnih i bešavnih cevi SRPS.C.B5.221 i SRPS. C.B5.225 sa prethodnim čišćenjem i minimiziranjem sledećih dimenzija: |  |  |  |  |
| DN 15 | m | 102 |  |  |
| DN 20 | m | 24 |  |  |
| DN25 | m | 48 |  |  |
| DN32 | m | 24 |  |  |
| DN40 | m | 72 |  |  |
| DN50 | m | 36 |  |  |
| DN65 | m | 36 |  |  |
| DN80 | m | 36 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 11 | Za spojni i zaptivni materijal, hamburške lukove, konzole, držače, čvrste i klizne oslonce, čaure za prolaz, materijal za varenje, boce za kiseonik i ostali potrošni materijal uzima se 50% od prethodne stavke. |  |  |  |  |
| 0,5 x |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 12 | Isporuka profilnog gvožđa za izradu konstrukcija za nošenje opreme i cevovoda. Konstrukciju izraditi od profila odgovarajućih dimenzija prema opterećenju i osloniti ih ma pod, odnosno zid sale. |  |  |  |  |
|  | kom | 25 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 13 | Po izradi konstrukciju za nošenje opreme i cevovoda obojiti bojom otpornom na radnoj temperaturi u tonu prema izboru investitora |  |  |  |  |
|  | paušalno | | |  |
| 14 | Isporuka I montaza ventilatorra Wolf ili odgovarajuće, LD15 koji se postavljaju ispod plafona sale, sa mernim setom za odredjivanje temperature pri dnu i pri vrhu sale. |  |  |  |  |
| LD15 | kom | 6 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **UKUPNO POD 1):** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6.6.8.2 PREDMER I PREDRAČUN** | | | | | | |
| radova, opreme i materijala za izradu mašinskih instalacija za SPORTSKO-REKREATIVNI OBJEKAT - BALON SPORTSKE HALE  na KP br.1287/2 KO PRILIKE, K.O. IVANjICA | | | | | | |
| *poz* | *O P I S* | *jed.mere* | | *kol.* | *jed. cena* | *ukupno* |
|  |  |  | |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |
|  | U svim pozicijama montažnih radova obuhvaćeni su nabavka ili izrada, i isporuka opreme i materijala. | | | |  |  |
|  | Navedena oprema može se zameniti opremom sličnih karakteristika i kvaliteta drugog proizvođača uz saglasnost projektanta i nadzornog organa. | | | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| **2)** | **KOTLARNICA** |  |  | |  |  |
| 1. | Demontaža postejeće opreme starog kotla, cevne mreze I priprema pred montazu | paus | 1 | |  |  |
| 2 | Isporuka i montaža kotla na cvrsto gorivo, proizvod CENTROMETAL, zajedno sa postoljem od čeličnih profila tip: |  |  | |  |  |
| EKO-CKS 500 ili odgovarajuće |  |  | |  |  |
|  |  |  | |  |  |
| snaga kotla 500kW |  |  | |  |  |
| sa ciklonom i ostalom pratecom opremom |  |  | |  |  |
| ventilatorom za ciklon |  |  | |  |  |
| dimnjaca |  |  | |  |  |
|  | kom | 1 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 3 | Isporuka i montaža cirkulacionih pumpi, kao proizvod GRUNDFOS ili odgovarajuće, komplet sa kontraprirubnicama, zavrtnjima, navrtkama i zaptivnim materijalom, sledećih karakteristika: |  |  | |  |  |
| -tip Magna 50-180F |  |  | |  |  |
| N= 244 W |  |  | |  |  |
| I=0,24-3,4 A | kom | 3 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 4 | Isporuka i montaža cirkulacionih pumpi, kao proizvod GRUNDFOS ili odgovarajuće, komplet sa kontraprirubnicama, zavrtnjima, navrtkama i zaptivnim materijalom, sledećih karakteristika: |  |  | |  |  |
| -tip Magna3 100-120F | kom | 1 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 5 | Isporuka i montaža ravnih prolaznih ventila za rad sa toplom vodom, komplet sa kontraprirubnicama, zavrtnjima, navrtkama i zaptivnim materijalom, dimenzija: |  |  | |  |  |
| DN50 NP6 | kom | 6 | |  |  |
| DN80 NP6 | kom | 3 | |  |  |
| DN150 NP6 | kom | 3 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 6 | Isporuka i montaža balansnih ventila Herz stromax ili odgovarajuće, komplet sa materijalom za spajanje i zaptivanje, dimenzija: |  |  | |  |  |
| DN50 NP6 | kom | 2 | |  |  |
| DN80 NP6 | kom | 1 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 7 | Isporuka i montaža hvatača nečistoće za rad sa toplom vodom sa navojem, komplet sa materijalom za spajanje i zaptivanje, dimenzija: |  |  | |  |  |
| DN50 NP6 | kom | 2 | |  |  |
| DN80 NP6 | kom | 1 | |  |  |
| DN150 NP6 | kom | 1 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 8 | Isporuka i montaža nepovratnog ventila, komplet sa materijalom za spajanje i zaptivanje, dimenzija: |  |  | |  |  |
| DN150 NP6 | kom | 1 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 9 | Isporuka i montaža ventila sigurnosti sa oprugom, komplet sa materijalom za spajanje i zaptivanje, dimenzija: |  |  | |  |  |
| DN40 NP6 | kom | 1 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 10 | Isporuka i montaža termometra u zaštitnom mesinganom kućištu za opseg merenja 0-120ºC |  |  | |  |  |
|  | kom | 8 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 11 | Isporuka i montaža manometra zajedno sa trokrakom slavinicom DN15, opsega merenja 0-6 bar |  |  | |  |  |
|  | kom | 2 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 12 | Isporuka i montaža slavine za punjenje i pražnjenje instalacije sa kapom i lancem |  |  | |  |  |
| R15 | kom | 3 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 13 | Isporuka i montaža crnih šavnih i bešavnih cevi SRPS.C.B5.221 i SRPS. C.B5.225 sa prethodnim čišćenjem i minimiziranjem sledećih dimenzija: |  |  | |  |  |
| DN40 | m | 18 | |  |  |
| DN150 | m | 16 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 14 | Za spojni i zaptivni materijal, hamburške lukove, konzole, držače, čvrste i klizne oslonce, čaure za prolaz, materijal za varenje, boce za kiseonik i ostali potrošni materijal uzima se 50% od prethodne stavke. |  |  | |  |  |
| 0,5 x |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 15 | Čišćenje svih metalnih površina u toplotnoj podstanici od korozije i nečistoće i miniziranje u dva premaza |  |  | |  |  |
|  | m2 | 6 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 16 | Izolacije opreme u toplotnoj podstanici mineralnom vunom u oblozi od Al-lima ≠0,55 mm. Debljina izolacije je: |  |  | |  |  |
| 50 mm | m2 | 6 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 17 | Bojenje neizolovanih delova opreme i cevi u toplotnoj podstanici lak bojom postojanom na radnoj temperaturi, u tonu prema vrsti radnog fluida |  |  | |  |  |
|  | m2 | 3 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 18 | Pribavljanje atesta o nivou buke u kotlarnici |  |  | |  |  |
|  |  | paušalno | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 19 | Merenje emisionih parametara kotla |  |  | |  |  |
|  |  | pauašlno | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 20 | Merac isporucene toplotne energije SONO 2500 CT, Danfoss tip ili odgovarajuće |  |  | |  |  |
| DN32, 6m3/h | kom | 2 | |  |  |
| DN40, 10 m3/h | kom | 1 | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  | **UKUPNO POD 2):** |  |  | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6.6.8.3 PREDMER I PREDRAČUN** | | | | | |
| radova, opreme i materijala za izradu mašinskih instalacija za SPORTSKO-REKREATIVNI OBJEKAT - BALON SPORTSKE HALE  na KP br.1287/2 KO PRILIKE, K.O. IVANjICA | | | | | |
| *poz* | *O P I S* | *jed.mere* | *kol.* | *jed. cena* | *ukupno* |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | U svim pozicijama montažnih radova obuhvaćeni su nabavka ili izrada, i isporuka opreme i materijala. | | |  |  |
|  | Navedena oprema može se zameniti opremom sličnih karakteristika i kvaliteta drugog proizvođača uz saglasnost projektanta i nadzornog organa . | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3)** | **PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | Prateći građevinski radovi prouzrokovani montažom opreme i instalacije grejanja i ventilacije, kao što su probijanje i štemovanje otvora za prolaz cevi, kanala i drugo, plaća se u iznosu od 2% od investicione vrednosti po predmeru i predračunu |  |  |  |  |
|  |  |  | 0,02 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2 | Ispiranje kompletne instalacije vodom sa izradom izveštaja o tome, overenim od strane nadležnih lica |  |  |  |  |
|  |  |  | paušalno |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3 | Hidrauličko merenje i balansiranje instalacije, primenom atestiranih instrumenata priznatim metodama, sa izradom izveštaja o tome |  |  |  |  |
|  |  |  | paušalno |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 4 | Ispitivanje i probni pogon instalacije grejanja. |  |  |  |  |
|  |  |  | paušalno |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **UKUPNO POD 3):** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| **REKAPITULACIJA** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **1) GREJNA TELA I PRIBOR** |  |  |  |  |
|  | **2) KOTLARNICA** |  |  |  |  |
|  | **3) PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **UKUPNO :** |  |  |  |  |
|  | **PDV (20%)** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **UKUPNO:** | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **Dana\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ godine. M.P** | **Ponuđač** | | | |
|  |  |  | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |  |  |
|  |  |  | | | |
|  |  |  |  |  |  |

1. ГРАФИЧКИ ДЕО



Raspored grejnih tela - kalolifera



Raspored grejnih tela – radijatori I kaloliferi



Shema u kotlarnici