

**РЕПУБЛИКА СРБИЈА**

**МИНИСТАРСТВО ОМЛАДИНЕ И СПОРТА**

**Булевар Михајла Пупина број 2**

**Нови Београд**

КОНКУРСНA ДОКУМЕНТАЦИЈA

**ЗА**

**ЈАВНУ НАБАВКУ РАДОВА**

**на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914**

**ОТВОРЕНИ ПОСТУПАК**

**ЈАВНА НАБАВКА број 6/2015**

**јун****2015. године**

На основу чл. 32. и 61. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС”, број 124/12 и 14/15) у даљем тексту: Закон), члана 2. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Службени гласник РС” бр. 29/13 и 104/13), Одлуке о покретању поступка јавне набавке број 404-02-46/4/2014-05 од 8. маја 2015. године и Решења о образовању Комисије за јавну набавку 404-02-46/5/2014-05 од 8. маја 2015. године, припремљена је:

**КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**у отвореном поступку за јавну набавку радова на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, ЈН број 6/2015**

Конкурсна документација садржи:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Поглавље** | **Назив поглавља** |  |
| I | Општи подаци о јавној набавци |  |
| II | Подаци о предмету јавне набавке |  |
| III | |  | | --- | | Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. Закона и упутство како се доказује испуњеност услова | |  | |  |
| IV | Упутство понуђачима како да сачине понуду |  |
| V | Образац понуде |  |
| VI | Модел уговора |  |
| VII | |  |  | | --- | --- | | Образац структуре ценe са упутством како да се попуни |  | |  |
| VIII | Образац трошкова припреме понуде |  |
| IX | Образац изјаве о независној понуди |  |
| X | Образац изјаве о поштовању обавеза из чл. 75. ст. 2. Закона |  |
| XI | Изјава о прибављању полисе осигурања |  |
| XII | Изјава о кључном техничком особљу за одговорне извођаче радова |  |
| XIII  XIV  XV  XVI  XVII | 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

**I ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ**

**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

Град Шабац

Адреса: Господар Јевремова 6, Шабац.

Интернет страница: [www.sabac.org](http://www.sabac.org)

**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 6/2015 су радови на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, ОРН: 45212200-8 – Радови на изградњи спортских објеката.

**4. Процењена вредност јавне набавке**

Процењена вредност jавне набавке број 6/2015 је 24.460.447 динара.

**5. Циљ поступка**

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

**6. Контакт особа:** Лице за контакт Зденка Радовановић, дипл.инж.арх, e - mail адреса: [zdenka.radovanovic@mos.gov.rs](mailto:zdenka.radovanovic@mos.gov.rs)

**II ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ И ОПИС**

**1. Предмет јавне набавке**

1.1. Предмет јавне набавке број 6/2015 су радови на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914.

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

* ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ
  + Свеска 1: Архитектонски пројекат;
  + Свеска 2: Пројекат конструкције;
  + Свеска 3: Пројекат водовода и канализације;
  + Свеска 4: Пројекат електроинсталација;
  + Свеска 5: Пројекат машинских инсталација;
  + Свеска 6: Пројекат заштите од пожара;
* СЕПАРАТ уз Главни пројекат за изгрaдњу фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у ул. Брђанска 133 на КП бр 1056/3 КО Синошевић.

Увид у техничку документацију може се извршити сваког радног дана од 10,00 до 12,00 часова, у Градској управи града Шапца, улица Господар Јевремова број 6, у просторији број 25, уз претходно достављен захтев лица која врше увид, на факс број 015/346-800**,** или увид у техничку документацију могу извршити на дан обиласка локације, и у том случају увид могу да изврше лица која су наведена у списку за обилазак локације.

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**

**1. УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛ. 75. И 76. ЗАКОНА**

* + 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:
* Да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар *(чл. 75. ст. 1. тач. 1) Закона);*
* Да он и његов законски заступник није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре *(чл. 75. ст. 1. тач. 2) Закона);*
* Да му није изречена мера забране обављања делатности, која је на снази у време објављивања позива за подношење понуде *(чл. 75. ст. 1. тач. 3) Закона);*
* Да је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији *(чл. 75. ст. 1. тач. 4) Закона);*
* 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 гарантује да је ималац права интелектуалне својине *(чл. 75. ст. 2. Закона).*
  + Право на учешће у поступку предметне јавне набавке има понуђач који испуњава **додатне услове** за учешће у поступку јавне набавке дефинисане чл. 76. Закона, и то:
* За испуњење додатних услова у поступку јавне набавке, дефинисаних чл. 76. став 2. Закона, понуђач мора доказати:

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

- да је у последње три обрачунске године (2012, 2013. и 2014.) остварио укупан пословни приход од **најмање** **100.000.000,00** **динара** као и да током 2014. године није био у блокади дуже од укупно 5 дана;

-да је у претходних осам обрачунских година (2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 и 2014.), извео грађевинске и грађевинско-занатске и инсталатерске радове на изградњи или, реконструкцији или адаптацији или санацији објеката, у вредности од **најмање 200.000.000,00 динара без ПДВ-а**, од чега најмање један посао у минималној вредности од **30.000.000,00** динара без ПДВ-а;

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

-У погледу **кадровског капацитета** мора да има најмање 20 запослених од чега најмање 2 запослена дипломирана инжењера архитектуре или машинства или електротехнике или дипломираног грађевинско инжењера који поседују важећу лиценцу Инжењeрске коморе Србије.

- Да одговорни извођачи радова, који ће бити именовани за извођење радова који су предмет ове јавне набавке, поседују личне лиценце и то:

* Дипл.инж. грађ. 410 или 411 или 412 или 413.......1 извршилац;
* Дипл.инж.арх. 400 или 401..................................... 1 извршилац;
* Дипл.инж.маш. 430 ................................................1извршилац;
* Дипл. инж. електро 450...........................................1 извршилац.

**-**У погледу **техничког капацитета** мора да поседује најмање:

* Камион носивости најмање 10т.......................... 1ком.
* Лако-доставно возило ......................................... 2ком.
* Ауто дизалица.......................................................1ком.
* Комбинована радна машина или багер.......... ... 1ком.

Обилазак локације обавиће се у два термина и то 10 дан од дана објављивања позива за подношење понуда и 20 дана од дана објављивања позива за подношење понуда уз претходну пријаву на меморандуму понуђача и достављање списка овлашћених лица понуђача. Понуђачи су обавезни да изврше обилазак локације ради подношења прихватљиве понуде што ће се евидентирати од стране града Шапца. У случају потребе свим заинтересованим лицима која из оправданих разлога нису била у могућности да у наведеним терминима изврше обилазак локације, биће одређен накнадни термин уз претходну пријаву. Пријаве се достављају на факс града Шапца, број 015/346-800, са назнаком за ЈН број 6/2015, радови на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, или поштом на адресу: Госпосдар Јевремова 6, Шабац и морају стићи један дан пре рока за обилазак локације.

Особа за контак за обилазак локације и увид у техничку документацију : Ивица Коларић, телефон: 064 8776934

**1.2.2.** 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.

**1.3.** 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 1.2.2.

**1.4.** 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 1.2.2. који мора да испуни сваки члан групе понуђача.

**2. УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА**

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

1. Услов из чл. 75. ст. 1. тач. 1) Закона - **Доказ**: Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда:
2. Услов из чл. 75. ст. 1. тач. 2) Закона - **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 које обухвата и податке из казнене евиденције за кривична дела која су у надлежности Вишег суда, на чијем подручју се налази седише домаћег правног лица, односно седиште огранка или представништва страног правног лица. Напомена: Уколико уверење Основног суда не обухвата податке из евиденције за кривична дела која су у надлежности редовног кривичног одељења Вишег суда, потребно је поред уверења Основног суда доставити и уверење Вишег суда на чијем подручју је седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица којом се потврђује да понуђач (Правно лице) није осуђиван за кривична дела против привреде и кривично дело примања или давања мита; 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. Услов из чл. 75. ст. 1. тач. 3) Закона - **Доказ:** Правна лица: Потврде привредног и прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања делатности, или потврда Агенције за привредне регистре да код тог органа није регистровано, да му је као привредном друштву изречена мера забране обављања делатности, која је на снази у време објаве позива за подношење понуда; Предузетници: Потврда прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања делатности, или потврда Агенције за привредне регистре да код тог органа није регистровано, да му је као привредном субјекту изречена мера забране обављања делатности, која је на снази у време објаве позива за подношење понуда Физичка лица: Потврда прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања одређених послова.

**Доказ мора бити издат након објављивања позива за подношење понуда и не може бити старији од два месеца пре отварања понуда;**

1. Услов из чл. 75. ст. 1. тач. 4) Закона - **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. Оверен Oбразац изјаве (Образац изјаве, дат је у поглављу X)*.* 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:

**-** За испуњење додатних услова из тачке **1.2.1.** утврђених у складу са чл. 76. став 2. Закона

**-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 (2012, 2013. и 2014.), показатељ за оцену бонитета за претходне три обрачунске године и податке о броју ликвидних и неликвидних дана. Уколико у обрасцу БОН-ЈН нису доступни подаци за 2014. годину, потребно је доставити биланс стања и биланс успеха за 2014. годину или попуњене статистичке обрасце у којима се исказују укупни приходи за 2014. годину који су достављени надлежном органу ради израде извештаја о бонитету који је потписан и печатиран од стране овлашћеног лица понуђача. Уколико у Извештају о бонитету нису доступни подаци о броју ликвидних и неликвидних за целу 2014. годину доставити потврду Народне банке Србије о броју неликвидних дана за ту годину.

Привредни субјекти који у складу са Законом о рачуноводству, воде пословне књиге по систему простог књиговодства, достављају:

- 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 је територији регистровано обављање делатности за претходне 3 године.

- потврду пословне банке о оствареном укупном промету на пословном-текућем рачуну за претходне 3 обрачунске године.

Привредни субјекти који нису у обавези да утврђују финансијски резултат пословања (паушалци), достављају:

- потврду пословне банке о стварном укупном промету на пословном-текућем рачуну за претходне 3 обрачунске године.

Овај доказ доставља понуђач у случају да понуду подноси самостално или са подизвођачем, односно, да наступа као члан групе понуђача;

**-Збирни ППП-ПД образац, прва страна и стране са именима запослених, за исплате које су извршене у месецу који претходи месецу** **у коме је објављен позив за подношење понуда**, којим понуђач доказује да има најмање 20 (двадесет) запослених радника, од којих минимум 2 (два) дипломирана инжењера архитектуре или машинства или електортехнике или дипломираног грађевинског инжењера који поседују важећу лиценцу Инжењeрске коморе Србије.

1. за запослене дипломиране инжењере фотокопије радних књижица заједно са копијом обрасца ''Пријава-одјава'' Фонду ПИО (МА, М3А односно одговарајући образац одјава-пријава) са копијом личне лиценце ИКС и копијом потврде да је лице носилац лиценце члан ИКС, да му одлуком Суда части наведена лиценца није одузета којом се доказује и важност лиценце за текућу годину.
2. за одговорне извођаче радова који ће решењем бити именовани за извођење радова у предметној јавној набавцидоставити фотокопије личних лиценци и то**:** 410 или 411 или 412 или 413; 400 или 401; 430; 450, са важећим потврдама ИКС у текућој години, са доказом о радном статусу и то: за одговорног извођача радова који је запослен код понуђача - фотокопија радне књижице и обрасци ''Пријава-одјава'' Фонду ПИО (МА, М3А односно одговарајући образац одјава-пријава), а за одговорног извођача радова који није запослен код понуђача - фотокопија уговора о радном ангажовању.
3. доказ о изведеним радовима састоји се од:

* списка изведених радова који се доставља се на обрасцу Референц листе –Образац-Поглавље XIV
* потврде Наручиоца-Образац-Поглавље XVII или друге потврде наручиоца, са подацима о Наручиоцу, датуму, врсти и вредности радова, подацима о објекту и прилозима којима се то потврђује: фотокопијом уговора, фотокопијом релевантних страна окончане ситуације (прве и последње стране и других према потреби) као и осталу расположиву документацију о изведеним грађевинским и грађевинско-занатским и инсталатерским радовима на изградњи или реконструкцији или адаптацији или санацији објеката. Фотокопије релевантних страна окончане ситуације треба да садрже износ за исплату који је оверен од стране надзорног органа и наручиоца. Све фотокопије треба да буду читке. Уколико је понуђач изводио радове као члан групе понуђача поред напред наведених доказа потребно је доставити и потврду водећег члана групе о врсти и вредности изведених радова. Ако је понуђач био водећи члан групе доставити сопствену изјаву о врсти и вредности изведених радова. Као референца ће се признавати изведени радови за период који није дужи од 8 (осам) година пре објављивања позива за подношење понуда.

1. Пописна листа основних средстава са стањем на дан 31. децембар 2014. године или финансијска картица основног средства оверена од стране овлашћеног књиговође и овлашћеног лица понуђача, односно копије уговора о закупу/лизингу и фотокопија важеће саобраћајне дозволе (очитане) за регистровану механизацију или техничке књижице за нерегистровану механизацију.
2. потврда о обиласку локације потписана од стране представника града Шапца на обрасцу-Поглавље XVI.

**-** За испуњење додатних услова из тачке **1.2.2.** утврђених у складу са чл. 76. став 3. ЗЈН:

1. потврда Привредног суда да није покренут поступак стечаја односно претходни стечајни поступак или потврда Агенције за привредне регистре да није евидентирано покретање поступка стечаја или ликвидације односно претходни стечајни поступак.

**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).

**Додатне услове група понуђача испуњава заједно, с тим да у** погледу кадровског капацитета односно да има најмање 20 запослених радника водећи члан групе мора да докаже да има најмање 10 запослених радника од којих је најмање 1 дипломирани инжењер тражене струке са важећом лиценцом ИКС.

Доказ да је извршен обилазак локације у случају заједничке понуде мора бити достављен од бар једног члана групе, а у случају понуде са подизвођачем потврду доставља понуђач.

Доказ тражен тачком **1.2.2.** да није покренут поступак стечаја или ликвидације, односно претходни стечајни поступак прилажу сви чланови групе понуђача.

**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.

Доказе за испуњење додатних услова прилаже понуђач, а подизвођач не може испуњавати за понуђача било који од додатних услова, а додатни услов из тачке 1.2.2. мора да испуни и подизвођач.

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.

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.

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.

**На основу чл. 78. став 5., лице уписано у регистар понуђача није дужно да приликом подношења понуде, односно пријаве, доказује испуњеност обавезних услова достављањем доказа из чл. 75. став 1, тачка 1) до 4). У том случају, понуђач доставља решење о регистрацији у регистру понуђача.**

**IV УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ**

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

Конкурсна документација је у електорноском облику и преузима се преко Портала јавних набавки и интернет сајта Наручиоца Министарства омладине и спрота: www.моs.gov.rs, закључно са истеком рока за подношење понуда.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 на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, ЈН број 6/2015 - НЕ ОТВАРАТИ”.**

Понуда се сматра благовременом уколико је примљена од стране Министарства омладине и спорта до **6. јула 2015. године** до **12,00 часова***.*

Министарство 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, наручилац ће понуђачу предати потврду пријема понуде. У потврди о пријему наручилац ће навести датум и сат пријема понуде.

Понуда коју министарство није примило у року одређеном за подношење понуда, односно која је примљена по истеку дана и сата до којег се могу понуде подносити, сматраће се неблаговременом.

Понуда се састоји од свих образаца, са траженим прилозима**.** Понуда се саставља тако што понуђач уписује (уноси) тражене податке у празна поља и обрасце који су саставни део конкурсне документације. Понуђач попуњава, потписује и оверава печатом образац понуде и све друге обрасце.

Понуђач је обавезан да попуни све ставке (елементе) у обрасцу понуде и осталим обрасцима који су саставни део ове конкурсне документације.

Уколико понуђач начини грешку у попуњавању, дужан је да исту избели и правилно попуни, а место начињене грешке парафира и овери печатом.

**2. МЕСТО, ВРЕМЕ И НАЧИН ОТВАРАЊА ПОНУДА**

Отварање понуда је јавно. Отварање понуда обавиће се одмах након истека рока за подношење понуда, односно дана 6. ј**ула 2015. године, са почетком у 12,15 часова,** у просторијама Министарства омладине и спорта, Булевар Михајла Пупина 2, Нови Београд, канцеларија број 6, приземље.

**3.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 за јавну набавку предају писано овлашћење за учешће у поступку јавног отварања печатирано и потписано до стране овлашћеног лица представника понуђача.

**4.** **ПОНУДА СА ВАРИЈАНТАМА**

Понуда са варијантама није дозвољена.

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

**5.1. ИЗМЕНЕ ПОНУДЕ**

У року за подношење понуде понуђач сходно члану 87. став 6. Закона, може да измени 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 понуде треба доставити на адресу: Министарство омладине и спорта*,* Булевар Михајла Пупина број 2, Нови Београд са назнаком:

**„Измена понуде за јавну набавку радова на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, ЈН број 6/2015 - НЕ ОТВАРАТИ”.**

Сви елементи понуде који се мења морају бити достављени на обрасцима из ове конкурсне документације.

Измене понуда морају бити дате на обрасцима ове конкурсне документације, и обухватити све обрасце на које се измене односе.

Након истека крајњег рока за подношење понуда, понуда не може бити измењена.

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.

**5.2. ДОПУНЕ ПОНУДЕ**

У року за подношење понуде понуђач сходно члану 87. став 6. Закона, може да допуни понуду на начин који је одређен за подношење понуде.

Допуне понуда морају бити припремљене, означене и достављене на адресу: Министарство омладине и спорта*,* Булевар Михајла Пупина број 2, Нови Београду складу са условима из ове конкурсне документације, са јасном назнаком на коверти::

**„Допуна понуде за јавну набавку радова на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, ЈН број 6/2015 - НЕ ОТВАРАТИ”.**

Сви елементи понуде која се допуњује морају бити достављени на обрасцима из ове конкурсне документације.

Допуне понуда морају бити дате на обрасцима ове конкурсне документације и обухватити све обрасце на које се допуне односе.

Понуда не може бити допуњена након истека крајњег рока за подношење понуда.

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

**5.3. ОПОЗИВ ПОНУДЕ**

У складу са чланом 87. став 6. Закона понуђач може опозвати своју понуду писаним обавештењем пре истека рока за подношење понуда.

Свако обавештење о опозиву понуде мора бити припремљено, означено и достављено на адресу: Министарство омладине и спорта*,* Булевар Михајла Пупина број 2, Нови Београд у складу са условима из конкурсне документације, са јасном назнаком на коверти:

**„Опозив понуде за јавну набавку радова на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, ЈН број 6/2015 - НЕ ОТВАРАТИ”.**

На полеђини коверте или на кутији навести назив и адресу понуђача. У случају да опозив понуде 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 опозове своју понуду.

**6. 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 (**V**), понуђач наводи на који начин подноси понуду, односно да ли подноси понуду самостално, или као заједничку понуду, или подноси понуду са подизвођачем.

**7. ПОНУДА СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ**

Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем дужан је да у Обрасцу понуде (**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 понуденаводи 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 поглављу **III** конкурсне документације, у складу са Упутством како се доказује испуњеност услова.

Понуђач у потпуности одговара наручиоциу 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.

Понуђач не може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, у супротном наручилац ће реализовати средство обезбеђења и раскинути уговор, осим ако би раскидом уговора наручилац претрпео знатну штету.

У случају из претходног става, наручилац ће обавестити надлежну организацију за заштиту конкуренције.

**8. ЗАЈЕДНИЧКА ПОНУДА**

Понуду може поднети група понуђача.

Уколико понуду подноси група понуђача, саставни део заједничке понуде мора бити споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који обавезно садржи податке из члана 81. ст. 4. тач. 1) до 6) Закона и то податке о:

* члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем,
* члану групе понуђача који ће у име групе понуђача потписати уговор,
* члану групе понуђача који ће у име групе понуђача дати средства финансијског обезбеђења,
* члану групе понуђача који ће издати рачун,
* рачуну на који ће бити извршено плаћање,
* обавезама сваког од члана 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.

**9. НАЧИН И УСЛОВИ ПЛАЋАЊА, КАО И ДРУГЕ ОКОЛНОСТИ ОД КОЈИХ ЗАВИСИ ПРИХВАТЉИВОСТ ПОНУДЕ**

**9.1*.*** Захтеви у погледу начина, рока и услова плаћања*.*

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

Плаћање се врши уплатом на рачун понуђача. Рачун који је наведен у Споразуму као рачун на који ће се вршити плаћање мора бити идентичан рачуну наведеном у моделу уговора.

Извршилац је дужан да благовремено достави средства финансијског обезбеђења, у складу са моделом уговора.

Наручилац не издаје финансијске гаранције плаћања и не прихвата никакво додатно условљавање од стране Извршиоца, поготово не по питању рока извршења радова као и услова и начина плаћања.

Сва потраживања која буду настала по потписаном уговору не могу бити предмет заложног права.

Авансно плаћање највише до 25% од вредности понуде .

Уколико понуђач својом понудом захтева већи аванс од оног који је дефинисан претходним ставом, понуда може бити одбијена као неодговарајућа.

Аванс се правда одбијањем од вредности изведених радова сразмерно проценту примљеног аванса.

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 за ту врсту рада. Начин и услови уговарања вишкова радова дати су у члану 17. модела уговора и у том случају наручилац ће поступити у складу са одредбом члана 115. Закона о јавним набавкама.

**9.2**. Рок за извођење радова

Рок за извођење радова даје се у Поглављу V-Образац понуде и не може бити дужи од 140 календарских дана рачунајући од дана увођења у посао.

Извођач ће бити уведен у посао на начин предвиђен моделом уговора. Рок завршетка радова дефинисан је моделом уговора.

**9.3**. Рок за отклањање грешака

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.

**9.4.** Захтев у погледу рока важења понуде

Рок важења понуде је минимум 60 дана од дана отварања понуде.

У случају истека рока важења понуде пре закључења уговора, наручилац је дужан да у писаном облику затражи од понуђача продужење рока важења понуде.

Понуђач који прихвати захтев за продужење рока важења понуде на може мењати понуду.

**10. ВАЛУТА И НАЧИН НА КОЈИ МОРА ДА БУДЕ НАВЕДЕНА И ИЗРАЖЕНА ЦЕНА У ПОНУДИ**

Цена радова мора бити исказана у динарима, без пореза на додату вредност, са урачунатим свим трошковима које понуђач има у реализацији предметне јавне набавке.

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 уз претходо испуњење обавезе наручиоца из члана 115. Закона.

Ово се односи на јединичну цену сваке појединачне позиције радова, односно на укупну цену по понуди. За оцену понуде ће се узимати у обзир цена без пореза на додату вредност. ПДВ се посебно исказује у процентуалном износу од 20% вредности понуде.

Јединичне цене које понуди понуђач су фиксне и непроменљиве.

Цена мора обухватити све трошкове везане за извођење радова.

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

Ако понуђена цена укључује увозну царину и друге дажбине, понуђач је дужан да тај део одвојено искаже у динарима.

**11. 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 могу се добити Министарству пољопривреде и заштите животне средине и Агенцији за заштиту животне средине.

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

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

**I Понуђач је дужан да у понуди достави:**

**I.1.Средство финансијског обезбеђења за озбиљност понуде** и то: Оригиналну банкарску гаранцију за озбиљност понуде, безусловну и плативу на први позив, чији је рок важности минимум 60 дана рачунајући од дана отварања понуда, у износу од 2**%** од вредности понуде без ПДВ-а у корист Министарства омладине и спорта. Банкарска гаранција дата уз понуду може бити уновчена 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. Банкарске гаранције за озбиљност понуде биће враћене 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.

**1.2 - 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 и са роком важности најкраће до правдања аванса,

**1.3** - **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 најмање 5 дана дуже од потписивања Записника о примопредаји изведених радова.

**1.4** - **Оригинал писмо о намерама банке** за издавање банкарске гаранције **за** **отклањање грешака односно недостатака у гарантном року,** безусловне и плативе на први позив, и то: у износу од 5% од вредности уговора, 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 документације.

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).

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

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

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

Заинтересовано лице може, у писаном облику путем поште на адресу наручиоца*,* електронске поште на e-mail [zdenka.radovanovic@mos.gov.rs](mailto:zdenka.radovanovic@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, најкасније 5 дана пре истека рока за подношење понуде.

Наручилац ће заинтересованом лицу у року од 3 (три) дана од дана пријема захтева за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, одговор доставити у писаном облику и истовремено ће ту информацију објавити на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници.

Додатне информације или појашњења упућују се са напоменом „Захтев за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације,јавна набавка број 6/2015“.

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

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

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.

**15. 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.

**16. ДОДАТНО ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ИСПУЊЕЊА УГОВОРНИХ ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА КОЈИ СЕ НАЛАЗЕ НА СПИСКУ НЕГАТИВНИХ РЕФЕРЕНЦИ**

Понуђач који се налази на списку негативних референци који води Управа за јавне набавке, у складу са чланом 83. Закона, а који има негативну референцу за предмет набавке који није истоврстан предмету ове јавне набавке, а уколико таквом понуђачу буде додељен уговор, дужан је да **у тренутку закључења уговора** преда наручиоцу **банкарску гаранцију за добро извршење посла**, која ће бити са клаузулама: безусловна и платива на први позив. Банкарска гаранција за добро извршење посла издаје се у висини **од 15%,** **(уместо 10% )** од укупне вредности уговора без ПДВ-а, са роком важности који је 30 (тридесет) дана дужи од истека рока за коначно извршење посла. Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за добро извршење посла мора да се продужи.

**17. ВРСТА КРИТЕРИЈУМА ЗА ДОДЕЛУ УГОВОРА**

Избор најповољније понуде, ће се извршити применом критеријума **„најнижа понуђена цена“.**

**18. ЕЛЕМЕНТИ КРИТЕРИЈУМА НА ОСНОВУ КОЈИХ ЋЕ НАРУЧИЛАЦ ИЗВРШИТИ ДОДЕЛУ УГОВОРА У СИТУАЦИЈИ КАДА ПОСТОЈЕ ДВЕ ИЛИ ВИШЕ ПОНУДА СА 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 биће изабрана понуда оног понуђача који понуди дужи рок важења понуде.

**19. 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.

**20. НЕГАТИВНЕ РЕФЕРЕНЦЕ**

Наручилац ће сходно члану 82. Закона, одбити понуду уколико поседује доказ да је понуђач у претходне три године 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 ће 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.

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.

**21. НАЧИН И РОК ЗА ПОДНОШЕЊЕ ЗАХТЕВА ЗА ЗАШТИТУ ПРАВА ПОНУЂАЧА**

Захтев за заштиту права може да поднесе понуђач, односно свако заинтересовано лице, или пословно удружење у њихово име.

Захтев за заштиту права подноси се Републичкој комисији, а предаје наручиоцу. Примерак захтева за заштиту права подносилац 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. О поднетом захтеву за заштиту права наручилац обавештава све учеснике у поступку јавне набавке, односно објављује обавештење о поднетом захтеву на Порталу јавних набавки, најкасније у року од 2 дана од дана пријема захтева.

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 7 дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања. У том случају подношења захтева за заштиту права долази до застоја рока за подношење понуда.

После доношења одлуке о додели уговора из чл. 108. Закона или одлуке о обустави поступка јавне набавке из чл. 109. Закона, рок за подношење захтева за заштиту права је 10 дана од дана пријема одлуке.

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 понуда, 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 80.000,00 динара уколико оспорава одређену радњу наручиоца пре отварања понуда на број жиро рачуна: 840-30678845-06, шифра плаћања: 153 или 253, 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 80.000,00 динара уколико понуђена цена понуђача којем је додељен уговор није већа од 80.000.000 динара, односно такса износи 0,1 % понуђене цене понуђача којем је додељен уговор ако је та вредност већа од 80.000.000 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 80.000,00 динара уколико процењена вредност јавне набавке (коју ће подносилац сазнати на отварању понуда или из записника о отварању понуда) није већа од 80.000.000 динара, односно такса износи 0,1 % процењене вредности јавне набавке ако је та вредност већа од 80.000.000 динара.

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

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

Уговор о јавној набавци ће бити закључен са понуђачем којем је Одлуком Наручиоца додељен уговор, у року од осам дана од дана протека рока за подношење захтева за заштиту права сходно члану 113. став 1. Закона

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 бр \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ за јавну набавку радова на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, ЈН број 6/2015.

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 (највише 50%): |  |
|  | 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.

**5) ОПИС ПРЕДМЕТА НАБАВКЕ** Радови на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, ЈН број 6/2015.

|  |  |
| --- | --- |
| Укупна цена без ПДВ-а |  |
| ПДВ |  |
| Укупна цена са ПДВ-ом |  |
| Учешће у укупној цени без ПДВ-а износи:   * за рад * за материјал | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ %  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ % |
| Аванс (највише 25% од вредности понуде са ПДВ) | 1.аванс \_\_\_\_\_\_\_\_%  2. без авансa. |
| Рок извођења радова  (не дужи од 140 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 |

Датум За Понуђача

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*** М.П. ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(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**, Београд, Булевар Михајла Пупина бр. 2, ПИБ 105004944, матични број 17693719, текући рачун 840-1620-21, које заступа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (у даљем тексту: Министарство),
2. **Град Шабац**, Улица господар Јевремова 6, Шабац, ПИБ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, матични број 7170033, текући рачун \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кога заступа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(у даљем тексту: Град) и

3.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, матични број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, ПИБ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, текући рачун број: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ банка, које заступа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, (у даљем тексту: Извођач)

**Или**

Група понуђача:

1.Носилац посла \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, 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.**

**Уговорне стране сагласно констатују:**

* Република Србија и Европска инвестицона банка закључиле су Финансијски уговор „Зајам за општинску и регионалну инфраструктуру” 12. децембра 2008. године;
* Народна скупштина Републике Србије 29. маја 2009. године донела је Закон о потврђивању Финансијског уговора између Републике Србије и Европске инвестиционе банке „Зајам за општинску и регионалну инфраструктуру” („Службени гласник РС”, број 42/09);
* За спровођење Финансијског уговора „Зајам за општинску и регионалну инфраструктуру“ у Републици Србији одговорно је Министарство привреде које је од Министарства регионалног развоја и локалне самоуправе преузело послове, права и обавезе у складу Законом о министарствима („Службени гласник РС”, број 44/14);

- Финансирање Пројекта осигурано је Споразумом о гаранцији који је закључен 29. августа 2007. године између Европске заједнице и Банке, а у складу са чланом 8. Одлуке Савета бр. 2006/1016/ЕЦ од 19. децембра 2006. године.

**Члан 2.**

Министарство и Град су у својству Наручиоца у заједнички спроведеном отвореном поступку јавне набавке бр. 6/2015, по позиву за подношење понуда, објављеном на Порталу јавних набавки дана \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015. године, изабрали Извођача као најповољнијег понуђача за извођење радова на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914

**Члан 3.**

Предмет Уговора је извођење радова на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914 и ближе је одређен усвојеном понудом Извођача број \_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_2015. 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, као и све друго неопходно за потпуно извршење радова који су предмет овог уговора.

**Члан 4.**

Уговорне стране утврђују да цена за извођење радова из члана 2. Уговора износи укупно \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ динара без ПДВ-а односно \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ динара са ПДВ-ом, а добијена је на основу јединичних цена из понуде Извођача, бр. \_\_\_\_\_\_од \_\_\_\_\_\_ 2015. године.

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

- износ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(не попуњава понуђач) динара са ПДВ, обезбеђен је Законом о буџету Републике Србије за 2015. годину („Службени гласник РС“, број 142/14) и Одлуком о распореду и коришћењу средстава за реализацију пројеката Националног инвестиционог плана утврђених Законом о буџету Републике Србије за 2015. годину ( „Службени гласник РС“, број 15/2015), економска класификација 551-нефинансијска имовина која се финансира из средстава за реализацију Националног инвестиционог плана,

- износ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(не попуњава понуђач) динара са ПДВ обезбеђен је Oдлуком о буџету града Шапца („Службени лист града Шапца“, број 29/2014) у Члану 10, Раздео 2, глава 2.2 Основно образовање, позиција 43, економска класификација 500 – Издаци за нефинансијску имовину.

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 5.**

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

- \_\_\_ % (највише до 25%) односно износ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ динара са ПДВ на име аванса, у року од 15 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 у висини 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 изведених радова из оверених обрачунских листова грађевинске књиге и јединичних цена из понуде Извођача број \_\_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, 2015. године, овереним и потписаним од стране одговорног извођача радова и стручног надзора, у року од 30 дана од дана пријема оверене ситуације, с тим што вредност за наплату по окончаној ситуација мора износити минимум 10% од укупно уговорене вредности.

Уколико Министарство или Град делимично оспоре испостављене ситуације, дужни су да исплате неспорни део ситуације.

Кoмплетну документацију неопходну за оверу 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 6.**

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

Град 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 Град предао Извођачу инвестиционо техничку документацију и одговарајуће одобрење надлежног органа на основу коjих ће се изводити радови,
* да је Град обезбедио Извођачу несметан прилаз градилишту, као и прикључак на градилишну воду и струју чију потрошњу плаћа извођач,
* да је Град доставио 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 писаној форми обавештава Министарство и Град.

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

**Члан 7.**

Рок за извођење радова се продужава на захтев Извођача :

- у случају прекида радова који траје дуже од 2 дана, а није изазван кривицом Извођача;

- у случају елементарних непогода и дејства више силе;

- у случају измене пројектно-техничке документације по налогу Министарства или Града 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 и Града, Извођач подноси у писаној форми Министарству одмах, 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 8.**

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.

Ако су Министарство или Град због закашњења у извођењу или предаји изведених радова, претрпели штету која је већа од износа уговорне казне, могу захтевати накнаду штете, односно поред уговорне казне и разлику до пуног износа претрпљене штете. Постојање и износ штете Министарство и Град морају да докажу.

**Члан 9.**

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 Граду.

Извођач се обавезује да:

- пре почетка радова Министарству и Граду достави решење о именовању одговорних 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

-да у року од 15 дана од дана пријема пројектне документације достави надзорном органу пројекат организације градилишта и пројекат технологије извођења радова;

- 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 Град ослобађају 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 Граду,

- се строго придржава мера безбедности и здравља на раду и противпожарне заштите и достави назорном органу елаборат превентивних мера који садржи пројекат обезбеђења градилишта, елаборат заштите на раду при извођењу радова и пројекат противпожарне заштите и предузме све прописане мере и активности из ове области

- 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 Град да је завршио радове;

- сноси трошкове накнадних прегледа комисије за технички преглед, односно, за преглед техничке исправности, безбедности и сигурности изведених радова, уколико се утврде неправилности и недостаци;

- 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 Града.

**Члан 10.**

Извођач се обавезује да о свом трошку обезбеди и истакне на видном месту таблу, која мора да садржи:

* податке о објекту који се гради;
* одговорном пројектанту;
* број грађевинске дозволе,
* податке о Министарству, Граду, Извођачу и надзорном органу;
* почетак и рок завршетка радова.

Извођач се обавезује да таблу сачини према упутству, које је саставни део овог уговора.

**Члан 11.**

Извођач се обавезује да у року од 10 дана од дана потписивања овог уговора а најкасније приликом испостављања авансне ситуације, преда Министарству банкарску гаранцију за повраћај 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 уговора а најкасније приликом увођења у посао, преда Министарству банкарску гаранцију за добро извршење посла у износу од 10% од 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 продужи важење банкарских гаранција, с тим да се висина банкарске гаранције за повраћај аванса може смањити, уз писану сагласност Министарства, сразмерно изведеним радовима и износу којим је оправдан део примљеног аванса кроз привремене ситуације.

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

Извођач се обавезује да приликом примопредаје радова, Граду преда банкарску гаранцију за отклањање грешака односно недостатака у гарантном року у износу од 5% од 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 Града, што је услов за оверу окончане ситуације.

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

**Члан 12.**

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**.**

Уколико Извођач не поступи у складу са претходним ставовима признаје своју искључиву прекршајну и кривичну одговорност и једини сноси накнаду за све настале материјалне и нематеријалне штете, при чему овај уговор признаје за извршну исправу без права приговора.

**Члан 13.**

Гарантни рок за изведене радове износи **\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_) године** рачунајући од дана примопредаје радова који су предмет овог уговора. 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 Граду све гарантне листове за уграђене материјале, упутства за руковање, као и комплетну атестну, техничку и градилишну документацију и пројекат изведеног стања.

**Члан 14.**

Извођач је дужан да у току гарантног рока, на први писани позив Министарства или Града, 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 Града, за отклањање недостатака ангажоваће се друго правно или физичко лице, на терет Извођача, наплатом гаранције банке за отклањање недостатака у гарантном року.

Уколико банкарска гаранција за отклањање грешака односно недостатака у гарантном року не покрива у потпуности трошкове настале поводом отклањања недостатака из става 1. овог члана, Министарство или Град имају право да од Извођача траже накнаду штете, до пуног износа стварне штете.

**Члан 15.**

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 Град, а преко стручног надзора или комисије за технички преглед, утврди 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 и прописаном квалитету.

У случају да је због употребе неквалитетног материјала угрожена безбедност објекта, Министарство или Град имају право да траже 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 Град имају право да ангажују другог извођача радова искључиво на терет Извођача.

**Члан 16.**

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 наручилаца односно и Министарства и Града.

Напомена: Уколико извођач радова нема подизвођаче овај став неће бити саставни део уговора.

Извођач у потпуности одговара Министарству и Граду 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 Град претрпели знатну штету.

Сви чланови групе одговарају неограничено солидарно према Министарству и Граду.

Напомена: Уколико Извођач наступа самостално овај став неће бити саставни део уговора.

**Члан 17.**

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 Град. Стручни надзор не може дати налог за извођење вишкова радова без претходне писане сагласности Министарства и Града.

По добијању писане сагласности Министарства и Града, Извођач ће извести вишак радова. Јединичне цене за све позиције из предмера радова усвојене понуде Извођача бр. \_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_ 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 Граду. По прихватању прегледа вишкова и мањкова радова од стране Министарства и Града, који је одобрен и од стране стручног надзора, са Извођачем ће се закључити анекс овог уговора. Накнаду трошкова вишкова радова сносиће Град. У наведеном случају поступиће се у складу са одредбом члана 115. Закона о јавним набавкама.

**Члан 18.**

Извођач може и без претходне сагласности Министарства и Града, 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 писаним путем обавесте Министарство и Град.

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, Град 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 Град и чине је представници Града, Стручног надзора и Извођача. Министарство задржава право да учествује у раду комисије.

Комисија сачињава записник о примопредаји радова.

Извођач је дужан да приликом примопредаје радова преда Граду градилишну и атестну документацију, записнике о испитивањима, гарантне листове и упутства за употребу. Грешке, односно недостатке које утврди Министарство или Град, 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 Града 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 Град ће учинити по тржишним ценама и са пажњом доброг привредника.

Град 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 број \_\_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015. године, а које су фиксне и непроменљиве.

Коначни обрачун врши комисија из члана 19. овог уговора и испоставља га истовремено са Записником о примопредаји радова.

**Члан 21**.

Министарство и Град имају 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 \_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015. 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 Града или ако одустане од даљег рада;

**Члан 22**.

У случају једностраног раскида уговора Министарство или Град имају право да за радове који су предмет овог уговора ангажује другог извођача. Извођач је у наведеном случају обавезан да надокнади 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 Град.

**Члан 23.**

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

**Члан 24.**

Саставни део овог уговора је понуда Извођача бр. \_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015. 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.

ГРАД МИНИСТАРСТВО

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

ИЗВОЂАЧ

**УПУТСТВО О ИЗГЛЕДУ ТАБЛЕ СА ПОДАЦИМА О ПРОЈЕКТУ**

Упутство о изгледу табле са подацима о пројекту представља смернице извођачима за израду табли у складу са дефинисаном уговорном обавезом на основу члана 201. тачка 16. Закона о планирању и изградњи и Правилника о изгледу, саджини и месту постављања градилишне табле.

**ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ**:

1. Градилишна табла је правоугаоног облика димензија 200 x 300 x 20cm, израђена од челичних кутијастих профила и поцинкованог лима, а поставља се на челичним носачима одговарајуће носивости фундираним у бетон.
2. Позадина табле мора бити светлонаранџасте боје отпорна на атмосферске утицаје.

**ПРИКАЗ ОБАВЕЗНОГ САДРЖАЈА:**

**Сви пројекти који се финансирају средствима из средстава Европске инвестиционе банке (у целости или делом), поред логоа Министарства омладине и спорта, морају имати и лого ЕИБ-а.**

1. Лого Министарства позициониран је у горњем десном углу. Минималне димензије лога су 40 х 40cm.
2. Лого Европске инвестиционе банке позициониран је у горњем десном углу. Минималне димензије лога су 40 х 40cm.
3. На делу испод лога Министарства, односно лога Европске инвестиционе банке „болдовано“ су истакнути следећи подаци:

а) Назив, намена и величина објекта, и

б) Број катастарске парцеле.

1. Модел објекта је позициониран у горњем левом углу.
2. На доњем делу табле наведено је следеће:

а) Назив привредног друштва, односно правног лица или предузетника који је израдио пројектну документацију (адреса, телефон и сајт),

б) Име одговорног пројектанта,

в) Назив извођача радова, име одговорног извођача радова и име лица које врши надзор,

г) Број и датум решења којим је издата грађевинска дозвола и назив органа који је издао грађевинску дозволу, односно број решења којим се одобрава извођење радова (за које се не издаје грађевинска дозвола),

д) Датум почетка грађења,

ђ) Рок завршетка изградње објекта,

**На табли не треба приказивати друге лого ознаке, изузев ознаке Министарства омладине и спорта и Европске инвестиционе банке.**

Угледни пример табле која се поставља:



**VII ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ**

|  |  |
| --- | --- |
| Грађевински и грађевинско занатски радови |  |
| Унутрашњи водовод и канализација |  |
| Водоводна мрежа |  |
| Хидрантска мрежа |  |
| Фекална канализација |  |
| Електроинсталације |  |
| Машинске инсталације |  |
| УКУПНО **БЕЗ** ПДВ |  |
| ПДВ 20% |  |
| **УКУПНО СА ПДВ** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | М.П. | За Понуђача |
|  |  |  |

(датум) (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 на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, ЈН број 6/2015, поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | М.П. | 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.................................................... (навести назив понуђача*)* у поступку јавне набавке радова на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, ЈН број 6/2015, поштовао је обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и гарантујем да је ималац права интелектуалне својине.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | М.П. | 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 завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, ЈН број 6/2015, 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 и за трећа лица и имовину трећих лица), са важношћу до примопредаје радова и потписивања записника о примопредаји радова.

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) |

**XII ИЗЈАВА О КЉУЧНОМ ТЕХНИЧКОМ ОСОБЉУ**

**ЗА ОДГОВОРНЕ ИЗВОЂАЧЕ РАДОВА**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 именовани као одговорни извођачи радова.

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

**XIII ИЗЈАВА О ПОНУЂЕНОЈ КЉУЧНОЈ ОПРЕМИ**

|  |  |
| --- | --- |
| ПОНУЂАЧ: |  |

доставља листу опреме који су обухваћени понудом:

| **Ред.**  **бр.** | | **Врста радова** | | **Tип понуђене опреме** | | **Произвођач** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | | |
|  | |  | | За Понуђача | | |
|  | |  | |  | | |
| (датум) | |  | | (име и презиме овлашћеног лица) | | |
|  | |  | |  | | |
|  | | (мп) | | (потпис овлашћеног лица) | | |

Напомена:навести опрему која је тражена као минимум опремљености понуђача

**XIV 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) |

**XV**

**ИЗЈАВА**

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

(назив понуђача)

**О НАЧИНУ ИЗРАДЕ ПОНУДЕ**

Под пуном материјалном одговорношћу изјављујемо да смо у отвореном поступку јавне

набавке радова на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, ЈН број 6/2015, Понудом број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, 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) |

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

Потврђујем да је дана \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015. године, од стране понуђача предузећа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ извршен обилазак локације и увид у пројектну документацију ради учествовања у отвореном поступку јавне набавке радова на завршетку изградње фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, град Шабац, ради спровођења пројекта: Изградња фискултурне сале ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Волујцу, шифра пројекта 13800914, ЈН број 6/2015. Обилазак локације и увид у пројектну документацију извршили су овлашћени представници понуђача:

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

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

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

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

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

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

Датум: \_\_\_\_\_\_\_\_ 2015.године За град Шабац

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

НАПОМЕНА: ова потврда се прилаже уз понуду.

**XVII 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

НАСТАВАК ИЗГРАДЊЕ ФИСКУЛТУРНЕ САЛЕ

У ОШ „ДОСИТЕЈ ОБРАДОВИЋ“ У ВОЛУЈЦУ, ШАБАЦ

САДРЖАЈ:

* Технички описи

-Технички описи преузети из Главног пројекта;

-Технички описи преузети из Сепарата пројекта;

* Општи технички услови за извођење радова

-Технички услови за извођење радова - АГ део;

-Технички услови за извођење радова – ВИК;

-Технички услови за извођење електричних инсталација ниског напона – електро радови;

-Технички услови за извођење машинских радова;

* Предмер радова
* Графичка документација

- Основе приземља и спрата - (цртежи 1 и 2);

- Пресеци 1-1, 2-2 и 3-3 – (цртежи 3,4 и 5);

- Детаљ спортског пода – (цртеж 6);

- Шеме браварије ограда рампе, улазног степеништа и унутрашњег степеништа – (цртежи 7,8 и 9);

- Шеме столарије ПОЗ I, ПОЗ II, ПОЗ VII, ПОЗ 2 (цртежи 10,11,12 и 13);

- Ситуациони планови водоводне, хидрантске и канализационе мреже (цртеж 14);

- Основе приземља и спрата водовода (цртеж 15 и 16);

- Основе приземља и спрата канализације (цртеж 17 и 18);

- Диспозиције вентилационе опреме спортске сале, основе приземља и спрата; пресека 2-2, 3-3 и погледа А-А (цртежи 19, 20, 21, 22, 23 и 24);

- Диспозиције цевне мреже и грејних тела приземља и спрата (цртежи 25 и 26);

- Диспозиција подног грејања (цртеж 27);

- Ситуациони план електроенергетских инсталација (цртеж 28).

**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 предмера и предрачуна подразумева „или одговарајуће“.**

**TEHNIČKI OPISI PREUZETI IZ GLAVNOG PROJEKTA**

1. TEHNIČKI OPIS - ARHITEKTONSKO - GRADJEVINSKI DEO

*OSNOVNI PODACI O OBJEKTU*

Novoprojektovana fiskulturna sala ul. Brđanska 133 u Volujcu locirana je na katastarskoj parceli k.p. broj 1056/3 K.O. Sinošević. Projektovani objekat je jednim delom spratnosti P na delu fiskulturne sale i P+1 na delu sa svlačionicama i pratećim prostorijama. Bruto površina objekta u prizemlju iznosi Pbrpr=674.64 m2 i na spratu Pbrsp= 125.15 m2, što ukupno iznosi Pbr~800 m2.

Novoprojektovani objekat je prislonjen na postojeću učioničku grupaciju. Veza između starog i novog dela vrši se preko tople veze probijanjem spoljašnjeg zida od opeke d= 25 cm, sa ujednim izmeštanjem postojeće učionice namenjene za predškolski uzrast.

*LOKACIJA*

Sa regionalnog puta Šabac- Krupanj pristupa se kolskom delu puta na kojem je ujedno organizovan parking, gde se zatim pešačkim stazama dolazi do novoprojektovanog platoa i ulaza u objekat.

Kota gotovog poda novoprojektovanog objekta prizemlja je 211.60.

Omogućen je prilaz osobama sa posebnim potrebama glavnom ulazu sa jugo-zapadne strane parcele preko novoprojektovanog platoa.

*PROGRAMSKO REŠENJE I ARHITEKTURA OBJEKTA*

Novi fiskulturni blok postavljen je u nastavku postojećeg na mestu sportskog igrališta kako bi se prostorno i funkcionalno povezao sa starim delom.

Fiskulturni blok se sastoji iz fiskulturne sale i svlačioničkog trakta sa pomoćnim prostorijama. Fiskulturna sala je dimenzionisana tako da obuhvata sve discipline predvidjene nastavnim programom (vežbe na spravama, košarku, odbojku, elemente atletike, borilačke sportove).

Svlačionički trakt se sastoji iz dve etaže i one prate širinu postojećeg objekta. U donjoj se nalaze svlačionice sa sanitarnim čvorovima dok su na gornjoj etaži smeštene prostorije nastavnika i sala za stoni tenis sa sanitarnim čvorovima.

Učenicima nije direktno dozvoljen pristup u fiskulturnu salu, već samo preko svlačionica koje imaju ulogu tampon – prostora između prilaznih komunikacija (prljave komunikacije) i ulazne partije u salu (čista komunikacija). Svlačionice su neposredno povezane sa tuševima i umivaonicima.

Iz objekta je predviđena veza sa otvorenim sportskim terenima.

Ulaz u fiskulturnu salu predviđen je pored stepeništa i rampom nagiba 8%.

*KONSTRUKCIJA, MATERIJAL I OBRADA*

Iznad fiskulturne sale postavljen je čelični rešetkasti nosač oslonjen na armirano- betonske stubove dim. 30x 40cm. Stubovi su međusobno povezani armirano-betonskim gredama. Oslanjanje stubova vrši se preko temelja samaca koji su povezani temeljnim trakama i na koje su ujedno oslonjeni obodni zidovi fiskulturne sale. Podna ploča je armirano betonska d=15cm. Ispuna između stubova je od giter blokova d=25cm zidani u produžnom malteru 1:2:6.

Konstruktivni sistem svlačioničkog trakta je masivan. Opterećenje se prenosi na podužne noseće zidove koji su od giter bloka d= 25cm. Pregradni zidovi su od giter bloka debljine 20 i opeke d= 12cm. Obodni zidovi su zidani u produžnom malteru 1:2:6. Međuspratna konstrukcija je „fert“ debljine 20cm. Krov je kos, dvovodan, sa drvenom krovnom konstrukcijom sa nagibom krovnih ravni 33o i sa svim potrebnim slojevima. Krovni pokrivač na delu svlačionice je falcovan mediteran crep, dok na delu fiskulturne sale predviđen je trapezasti sendvič krovni panel od čeličnog pocinkovanog plastificiranog lima.

*UNUTRAŠNJE OBLOGE*

*Podovi*

Izabran je tip sportske obloge primerno budućim korisinicama koji se ne mogu okarakterisati kao profesionalni sportisti.

Podovi u svlačionicama, sanitarnim čvorovima, komunikacijama, kabinetu nastavnika su obloženi keramičkim pločicama preko sloja lepka.

Podna obloga u prostoriji za odlaganje sprava i stoni tenis je PVC- obloga.

*Plafoni*

U svim prostorijama svlačioničkog trakta predviđa se postavljanje spuštenog monolitnog plafona. Spušteni plafon je na CD/UD „roštilj“ podkonstrukciji. Na podkonstrukciju se šrafe gips-karton ploče d= 1.25cm. U zavisnosti od prostorije zavisiće da li je obična ili vlagootporna gips-karton ploča. U sanitarnim prostorijama, prostorijma sa tuševima i umivaonicima predviđene su vlagootporne gips - karton ploče. Visina spuštanja iznosi hsp=50cm.

Plafon se na spojevima bandažira, gletuje i završno boji poludisperzivnim bojama.

U delu fiskulturne sale ostavlja se vidnom čelična rešetkasta konstrukcija.

*Obrada unutrašnjih zidova*

Obrada unutrašnjih zidova izvršiće se prema nameni prostorija. Zidovi u kojima se ne javlja veća količina vlage ( fiskulturna sala, svlačionice, komunikacije, prostorija za stoni tenis, kabinet nastavnika i ostava za dnevnike) malterisaće se produžnim malterom, gletovati i završno bojiti poludisperzivnim bojama po izboru projektanta.

U sanitarnim čvorovima (WC, tuševi i umivaonici) izvršiće se oblaganje zidova u visini od h= 1,8m (nivo parapeta otvora) keramičkim pločicama prve klase domaće proizvodnje u boji i tonu po izboru projektanta.

Radi lakšeg održavanja prostora (hodnički i stepenišni prostor) predviđeno je postavljanje sokle od podnih keramčkih pločica u visini od h=15cm.

*GRAĐEVINSKA STOLARIJA*

*Spoljašnja stolarija*

Predvidja se postavljanje kompletne spoljašnje stolarije od visokootpornog tvrdog PVC sa višekomornim sistemom profila.

*Unutrašnja stolarija*

Unutrašnja stolarija projektovana je da se izradi od visokootpornog tvrdog PVC. Na mestu veze starog i novog objekta predviđena su PP vrata, kao i na ulasku u prostoriju gde je smeštena klima komora koja imaju vatrootpornost 60 min.

*OBRADA SPOLJNIH ZIDOVA*

Spoljni zidovi objekta od giter bloka d= 25cm oblažu se Stiropor pločama d=5cm (prema termičkom proračunu) preko građevinskog lepka i ankeruju se pomoću specijalnih tiplova. Nakon postavljanja termoizolacionih ploča predviđa se bojenje sa gletovanjem fasade akrilnom bojom.

*KROVNA KONSTRUKCIJA*

Krovna konstrukcija iznad dela fiskulturne sale je od rešetkastog nosača formiranog od hladno oblikovanih profila u svemu prema grafičkoj dokumentaciji. Nagib krovne ravni je 10º. Pokrivena je sa krovnim sendvič panelima d= 12cm. Sendvič panel sastoji se od gornjeg i donjeg čeličnog pocinkovano plastificiranog profilisanog lima između kojeg se nalazi sloj mineralne vune (prema termičkom proračunu). Krovni sendvič panel postavlja se preko sekundarnih nosača - rožnjača od HOP profila 140/80/5 mm i pričvršćuje se preko samorezujućih šrafova.

Iznad svlačioničkog trakta postavljena je drvena krovna konstrukcija sa raspinjačama. Svaki par rogova povezan je razapetom gredom raspinjačom na sredini roga. Osovinsko rastojanje izmedju rogova iznosi l= 75cm. Rogovi su oslonjeni na prag. Prag je horizontalna greda postavljena širom stranom na unapred zakošeni serklaž. Osiguranje veze roga i praga vrši se čeličnim klanfama sa čeone strane u svemu prema grafičkoj dokumentaciji. Kako bi se formirala streha preko rogova su postavljeni narožnjaci dim 5/8cm preko kojih se vrši letvanje i pokrivanje. Krovni pokrivač je mediteran crep.

*LIMARSKI RADOVI*

Sva opšivanja, viseće oluke i vertikalne olučne cevi uraditi od pocinkovano- plastificiranog lima određene debljine date kroz grafičku dokumentaciju.

*SPOLJAŠNJE STEPENIŠTE*

Spoljašnje stepenište predviđa se na sledećim mestima:

* + ulaz u svlačionički trakt, koji ujedno predstavlja vezu sa terenima,
  + ulaz za posetioce i
  + evakuacioni izlaz.

Kako je kota poda objekta za 30cm izdignuta od kote terena, tako stepenište ima dve visine od 15cm. Stepenište je izradjeno od nabijenog betona i završno je obloženo granitnom keramikom.

*SPOLJAŠNJE UREDJENJE KOMPLEKSA*

Predviđa se plato sa pristupnim stazama do fiskulturne sale. Plato će se popločati behaton pločama u sloju peska na prethodno pripremljenu podlogu. S obzirom da se novoprojektovani plato postavlja na mestu postojećeg sportskog terena on sada ima za cilj da se na njemu vrše okupljanja đaka za vreme pauza između nastave. Spoljašnje uređenje će se izvesti u kasnijoj fazi, iz ekonomskih razloga.

**2. TEHNIČKI OPIS - KONSTRUKCIJA**

**OSNOVNI PODACI**

Na katastarskoj parceli 1056/3 K.O. Sinošević planirana je izgradnja fiskulturne sale spratnosti P odnosno P+1. U objektu se izdvajaju dve celine: fiskulturna sala i svlačionice sa pratećim porstorijama koje se prostiru na dve etaže (prizemlje i sprat) ukupne površine 250,3m2. Svetle visine su iste za obe etaže i iznose 2,65m a spratne 3,4m.

Fiskulturna sala ima bruto površinu od 550,5m2 a čista visina do donje ivice konstrukcije krova iznosi 8,0m.

**OPIS KONSTRUKCIJE**

Konstrukcija dela objekta u kome su smeštene svlačionice sa pratećim prostorijama je masivna sa armirano – betonskim vertikalnim i horizontalnim serklažima. Zidovi su od pune opeke debljine 25cm a pregradni zidovi od pune opeke debljine 12cm. Dispozicija nosećih zidova i greda je data u planu pozicija.

Na delu fiskulturne sale konstrukcija je ramovska sa armirano betonskim stubovima dimenzija 30x40 (S1) i 30x35 (S2) i čeličnom rešetkastom riglom (POS GN). Glavni nosač je u statičkom smislu ram na dva zgloba.

Konstrukcija ima ukupno pet ramova i zatvorena je kalkanskim zidovima. Fasadni zidovi, od pune opeke debljine 25cm, su povezani prstenovima horizontalnih serklaža u vrhu zida i na polovini visine.

Rešetkasta rigla je trapeznog oblika, ukupne visine u slemenu od 2,15m. Donji pojas čini kutijasti HOP 100x60x5, gornji HOP 100x80x5 a ispunu kutijasti HOP 70x50x3 i HOP 100x60x5 u zavisnosti od opterećenja štapa. Kako dužina glavnog nosača prelazi 12,5m, odnosno dozvoljenu maksimalnu dužinu pri transportu, predviđena je izrada montažnih nastavaka.Veza svih štapova u glavnom nosaču se ostvaruje zavarivanjem prema statičkom proračunu i radioničkim crtežima. Neopterećene vertikale (nulti štapovi) su postavljeni konstruktivno da smanje deformacije pojaseva usled visokih temperatura pri zavarivanju. Veza glavnog nosača i stuba se vrši preko ležišnih ploča koje se postavljaju na prethodno postavljene-ubetonirane ankere-zavrtnjeve M20...5.6. Na ležišnim pločama sa jedne strane glavnog nosača su formirane ovalne rupe koje sprečavaju unošenje horizontalnih sila u stubove usled termičkog širenja. Da bi se smanjila dužina izvijanja donjeg pojasa, kada je opterećen na pritisak usled alternativnog dejstva vetra, projektovani su vertikalni krovni spregovi formirani od rebraste armature RØ16.

Rožnjače (POS RO) su sistema kontinualne grede formirane od kutijastih HOP 140x80x4. Detalji veze rožnjače i gornjeg pojasa glavnog nosača kao i nastavak rožnjača je dat u grafičkoj dokumentaciji.

Veza rešetkaste rigle sa armirano betonskim stubovima (S1 i S2) se ostvaruje preko ležišne ploče i ubetoniranih ankera M20...5.6. Detalj veze je dat u grafičkoj dokumentaciji.

Podna ploča fiskulturne sale debljine 15cm je armirana mrežom Q188 u obe zone a podna ploča u svlačionicama debljine 15cm mrežom Q131.

**OPTEREĆENJA**

Konstrukcija je računata na maksimalne uticaje koji se mogu javiti u toku gradnje i eksploatacije. Detaljna analiza opterećenja je data zasebno. U izveštaju se samo daju bliža objašnjenja nekih usvojenih opterećenja.

Opterećenje snega je uzeto da je s=1.0kN osnove krova. Ova vrednost opterećenja je veće nego što je propisano pravilnikom ali se pokazalo u praksi da je realno moguća.

Tavanica u svlačioničkom traktu delu je računata sa korisnim opterećenjem od 1,5kN/m2 :prema pravilniku JUS U.C.7.121.

Opterećenje vetrom je računato kao za malu krutu zgradu.

**OBEZBEĐENJE OBJEKTA OD SEIZMIČKIH UTICAJA**

Prilikom projektovanja ovog objekta poštovani su zahtevi »Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima« - »Službeni list« broj: 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 i 52/90.

Usvojenim konstruktivnim rešenjem objekat je obezbeđen od seizmičkih sila koje se mogu javiti u područjima VIII stepena seizmičnosti po MCS skali.

# KVALITET BETONA I ARMATURE

Svi armirano-betonski elementi izvode se od betona marke MB 30 i armiraju se glatkom GA 240/360, rebrastom RA 400/500, B500 i mrežastom MA 500/560 armaturom. Neophodno je obratiti posebnu pažnju na kvalitet spravljanja betona, njegov transport, ugrađivanje i negu nakon ugrađivanja. Armatura mora biti očišćena od korozije, prava, izrađena i montirana u svemu prema detaljima armature.

Ukoliko postoji bilo kakvo odstupanje od napred navedenih pravila, statičkim proračunom biće naglašena ta odstupanja uz poziciju na koju se odnosi.

# ZAŠTITA I KVALITET ČELIKA

Za izradu objekta koristi se čelik kvaliteta S235 JR prema novo usvojenom načinu obeležavanja. Svi elementi moraju biti zaštićeni premazima koji će obezbediti neophodnu trajnost objekta u slučaju požara a prema uslovima u elaboratu o zaštiti od požara kao i premazi koji će štititi elemente od korozije. S obzirom da se u toku gradnje predviđaju elementi koji se vezuju zavarivanjem na licu mesta potrebno je obezbediti zaštitu tih delova nakon montaže.

**STANDARDI I PRAVILNICI**

Poštujući osnovna načela projektovanja objekata visokogradnje, prilaže se spisak standarda i pravilnika koji su korišćeni kao smernice ali i obaveza prilikom projektovanja predmetnog objekta:

* Privremeni tehnički propisi za opterećenje zgrada (Sl. list 61/48)
* Pravilnik o tehničkim normativima za opterećenja nosećih građevinskih konstrukcija (Sl. list 26/88)
* Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (Sl. list 31/81, 49/82, 29/83, 21/88, 52/90)
* JUS U.C7.010/1987 (Osnove projektovanja građevinskih konstrukcija. Osnovni principi za proveru pouzdanosti konstrukcija.)
* JUS U.C7.110/1991, JUS U.C7.111/1991 i JUS U.C7.112/1991 (Osnove proračuna građevinskih konstrukcija. Opterećenje vetrom.)
* JUS U.C7.123/1988 (Osnove projektovanja građevinskih konstrukcija. Sopstvena težina konstrukcije, nekonstruktivnih elemenata i uskladištenog materijala koji se uzima u obzir pri dimenzionisanju. Zapreminska masa.)
* Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton-PBAB 87 (Sl. list 11/87)
* Pravilnik o tehničkim normativima za noseće čelične konstrukcije (Sl. List 61/86)
* JUS U.E7.086/86, JUS U.E7.096/86, JUS U.E7.01/91 i JUS U.E7.121/86 (Provera stabilnosti nosećih čeličnih konstrukcija.)

**3. TEHNIČKI OPIS -VIK**

**1. VODOVOD**

**1.1 SPOLJAŠNJI VODOVOD I HIDRANTSKA MREŽA**

**Uvod**

Objekat će se priključiti na postrojenje za povišenje pritiska. Postrojenje je priključeno na rezervoar koji se napaja vodom iz postojećeg bunara. Dovod sanitarne vode do postojećeg objekta vršiće se postojećim cevovodom. Do novoprojektovanog objekta voda će se dovesti iz postojećeg postrojenja za dezinfekciju.

**Trasa cevovoda**

Projektovana hidrantska mreža se povezuje u čvoru H1 na postrojenje za povišenje pritiska. U čvoru H2 će se izvršiti razdvajanje vode za sanitarne i hidrantske potrebe.Predviđena su dva protivpožarna hidranta, PPH1 i PPH2 što u potpunosti zadovoljava potrebe objekta za gašenje požara, a u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara (Sl. list SFRJ, br. 30/91).

**Prečnik cevovoda**

Prečnik cevovoda hidrantske mreže je Ø 110mm što u potpunosti zadovoljava potrebe objekta za gašenje požara, a u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara (Sl. list SFRJ, br. 30/91). Prečnik cevovoda sanitarne vode je Ø 32mm što u potpunosti zadovoljava potrebe objekta za sanitarnom vodom.

**Niveleta cevovoda**

Niveleta cevovoda prati profil terena. Projektovani minimalni nadsloj zemlje je 1.0m.Kote dna rova i dubine iskopa hidrantske mreže su sastavni deo grafičkog priloga br 2: podužni profil hidrantske mreže.

**Ukrštanje sa ostalim instalacijama**

Trase vodovodne i hidrantske mreže se ukrštaju sa kanalizacionom mrežom.

Iskop se vrši mašinskim putem, sem u delu gde ne postoje uslovi za rad mašine. Na mogućim mestima ukrštanja sa postojećim instalacijama, i na mestima ne pristupačnim za mašinu iskop se izvodi ručno. Predviđeno je da se 10 % ukupnog iskopa obavi ručno.

Nadzorni organ će u toku izvođenja radova proceniti da li je ta količina ručnog iskopa realna ili ne i obračun izvršenih radova uskladiti sa stvarnim ručnim iskopom. Preporuka je da se pre početka iskopa iskopaju “šlicevi” na mestima očekivanih instalacija i da se njihov položaj odredi tačno kako se investitor i izvođač u toku izvođenja radova ne bi izlagali velikim troškovima popravke oštećenih instalacija.

**Rov**

Projektovana širina rova je 0,60m. Ako uslovi na terenu i tehnologija podgrađivanja zahtevaju širina iskopa se može povećati.

Iskop se vrši mašinskim putem, sem u delu gde Izvođač i Nadzor ne konstatuje da ne postoje uslovi za rad mašine, npr. na mestima mogućih ukrštanja sa postojećim podzemnim instalacijama.

Cevi se polažu na sloj peska debljine 10 cm. Na mestima gde se jave podzemne vode pre peska postavlja se tampon sloj šljunka, granulacije od 1-2cm, debljina sloja je 10cm. Cevi se oblažu peskom i zatrpavaju peskom 10cm nad temenom cevi. Zatrpavanje do kote terena vrši se šljunkom.

Na celoj trasi cevovoda neophodno je na dubinama manjim od 2m izvršiti obostrano razupiranje rova zdravom drvenom građom. Na dubinama većim od 2m vrši se podgrađivanje drvenom građom ili metalnom oplatom, u svemu prema važećim standardima i propisima za ovu vrstu posla uz prisustvo i saglasnost Nadzornog organa.

**Čvorna mesta**

Teme H1 – Priključenje na postrojenje za povišenje pritiska

Teme H2 – Razdvajanje mreže za sanitarnu vodu

Teme PPH1– Projektovano je priključenje protivpožarnog hidranta PPH1

Teme H3 – Račvanje do unutrašnjeg hidranta.

Teme PPH2 – Projektovano je priključenje protivpožarnog hidranta PPH1

Teme H4 – Račvanje do unutrašnjeg hidranta.

**Cevni materijal i vodovodna armatura**

Polietilen visoke gustine je visokog kvalieta sa dobrim mehaničkim i hemijskim karakteristikama.

Za transport cevi treba odabrati takvo vozilo da se cevi u transportu ne mogu deformisati niti oštetiti. Za vreme transporta je potrebno da cevi leže celom svojom dužinom. Posebnu pažnju treba posvetiti prilikom utovara i istovara kako ne bi došlo do grebanja cevi o površinu transportnog sredstva. Pri postavljanju cevovoda potrebno je obratiti pažnju na opšte poznata pravila tehnike polaganja. Od posebne važnosti je brižljivo i stručno rukovanje sa cevima prilikom transportovanja,skladištenja i polaganja. Postavljanje cevovoda se može poveriti samo ovlašćenim preduzećima za gradnju cevovoda koja raspolažu kadrovima koji su stručno obučeni za rad sa polietilenskom cevima u saglasnosti sa propisima iz ove oblasti.

Spajanje cevi je predviđeno da se ostvari mašinskim sučeonim zavarivanjem, a sa armaturom preko tuljaka sa prirubnicom.

Vodovodna armatura i fazonski komadi su od livenog gvožđa PN 10, sa bitumenskom zaštitom spolja i iznutra. Fazonski komadi i vodovodna armatura se spajaju preko prirubničkog spoja, pomoću šrafova, matica i dihtung gume.

Kapacitet projektovanog rezervoara zadovoljava potrebe za vodom u slučaju požara i ima zapreminu od 72m³. Postrojenje za povišenje pritiska sastoji se od mono bloka sa dve pumpe ukupnog kapaciteta 10l/s i jedne manje pumpe, kapaciteta 0,55l/s za sanitarne potrebe.

**1.2 UNUTRAŠNJI VODOVOD**

Od ulaska u objekat, će se koristiti polipropilenske cevi (PPR PN10), po standardu DIN8077 i DIN 8078 koje će se, u podu prizemlja voditi do vertikale za sprat posebno. U dnu vertikale ugraditi propusni ventil sa ispusnom slavinom.

Sve horizontalne cevi biće vođene u zidovima i u podovima objekta.

Deo mreže koji se postavlja u zemlji ugraditi na sloju peska od 5cm i prekriti ga slojem peska od 5cm. Pre zatrpavanja mrežu ispitati na probni pritisak od 12 bar-a.

Za svaki sanitarni uređaj ugraditi propusni ventil, a za vodokotliće EK ventil Ø 1/2''

Na ulazu u svaki mokri čvor posebno, će biti montirati glavni ventil, kako bi se u slučaju kvara, iz sistema mogao isključiti samo taj čvor.

Posle završene montaže sistema, sistem se mora isprobati na pritisak od 12 bar-a. Posle toga, a pre zatrpavanja, sistem se mora očistiti. Kada se cevni sistem zatrpa, onda se pre puštanja u funkciju, mora dezinfikovati, odnosno hlorisati.

Buduća vodovodna mreža zadovoljava proračun po metodi Brix-a.

**1.3. PRIPREMA TOPLE SANITARNE VODE**

Priprema tople sanitarne vode predviđena pojedinačnim električnim bojlerima. U prostoru tuševa će biti montiran po jedan stojeći bojler od 100 litara iz kojeg će se koristiti topla voda za tuševe. U prostoru sanitarnog čvora u prizemlju i na spratu će biti montirani po jedan stojeći bojler od 50 litara.

**1.4. UNUTRAŠNJA HIDRANTSKA MREŽA**

U objektu je predviđena unutrašnja hidrantska mreža koja se sastoji od dva hidranta u fiskulturnoj sali. Broj hidranata u unutrašnjosti objekta određen je prema Pravilniku za hidrantsku mrežu br. 30/91. Hidranti su smešteni u hidrantskim ormarima sa vidnom oznakom hidranta. U hidrantski orman postavlja se ventil unutrašnjeg prečnika 52mm na visini 1.5m od poda, potisno crevo prečnika 52mm sa mlaznicom.U čvoru H4 predviđeno je povezivanje spoljašnje hidrantske mreže sa hidrantima u postojećem objektu.

Svi unutrašnji hidranti će biti priključeni na spoljašnju hidrantsku mrežu koja će se voditi granato oko objekta.

**2. FEKALNA KANALIZACIJA**

**2.1. SPOLJAŠNJA FEKALNA KANALIZACIJA**

**Uvod**

Na predmetnom području nema tehničkih mogućnosti za priključak. Otpadne vode će se voditi iz objekta u postojeću septičku jamu čije su dimenzije i položaj dati na situaciji.

**Trasa kolektora**

Ukupna dužina kanalizacione mreže iznosi 60,9m i data je geodetskim koordinatama temenih tačaka od K1 do K4. Priključenje će se vršiti na postojeću septičku jamu.

**Prečnik cevovoda**

Usvojeni prečnik cevovoda je Ø 200 mm što je dovoljno za brzo i efikasno odvođenje fekalnih otpadnih voda iz objekta.

**Niveleta cevovoda**

Niveleta cevovoda prati profil terena gdje god je to moguće. Kote dna rova i dubine iskopa su sastavni deo grafičkih priloga br 3: Podužni profil fekalne kanalizacije.

**Ukrštanje sa ostalim instalacijama**

Trasa kanalizacione mreže se ukršta sa hidrantskom mrežom.

Iskop se vrši mašinskim putem, sem u delu gde ne postoje uslovi za rad mašine. Na mogućim mestima ukrštanja sa postojećim instalacijama, i na mestima ne pristupačnim za mašinu iskop se izvodi ručno. Predviđeno je da se 10% ukupnog iskopa obavi ručno.

Nadzorni organ će u toku izvođenja radova proceniti da li je ta količina ručnog iskopa realna ili ne i obračun izvršenih radova uskladiti sa stvarnim ručnim iskopom. Preporuka je da se pre početka iskopa iskopaju “šlicevi” na mestima očekivanih instalacija i da se njihov položaj odredi tačno kako se investitor i izvođač u toku izvođenja radova ne bi izlagali velikim troškovima popravke oštećenih instalacija.

**Rov**

Projektovana širina rova je 0,9m. Ako uslovi na terenu i tehnologija podgrađivanja zahtevaju širina iskopa se može povećati.

Iskop se vrši mašinskim putem, sem u delu gde Izvođač i Nadzor ne konstatuje da ne postoje uslovi za rad mašine, npr. na mestima mogućih ukrštanja sa postojećim podzemnim instalacijama.

Cevi se polažu na sloj peska debljine 10 cm. Na mestima gde se jave podzemne vode pre peska postavlja se tampon sloj šljunka, granulacije od 1-2cm, debljina sloja je 10cm. Cevi se oblažu peskom i zatrpavaju peskom 10cm nad temenom cevi. Zatrpavanje do kote terena vrši se šljunkom.

Na celoj trasi cevovoda neophodno je na dubinama manjim od 2m izvršiti obostrano razupiranje rova zdravom drvenom građom. Na dubinama većim od 2m vrši se podgrađivanje drvenom građom ili metalnom oplatom, u svemu prema važećim standardima i propisima za ovu vrstu posla uz prisustvo i saglasnost Nadzornog organa.

**Cevni materijal**

Projektovana fekalna kanalizacija izvodi se od PVC cevi profila Ø 200, S20 (SDR 41). PVC cevi za uličnu kanalizaciju su veoma pogodne za ugradnju, a spajaju se međusobno spojnim elementima (muf i dihtung od EPDM-a ili gume EN 681) pri čemu se obezbeđuje potpuna zaptivenost spoja.

Sastavni deo Glavnog projekta biće i statički proračun cevovoda na temeni pritisak kao i način zaštite cevovoda ukoliko statički proračun pokaže da je zaštita neophodna.

**Objekti na trasi cevovoda**

Radi lakšeg održavanja i kontrole kolektor je snabdeven potrebnim brojem revizionih silaza, unutrašnjeg prečnika 1,0m sa livenogvozdenim šaht poklopcima. Nosivost šaht poklopaca mora iznositi 400 KN.

Niveletu šaht poklopaca projektovati da odgovarajućoj koti terena.

Revizioni silazi su projektovani od armiranobetonskih prstenova dužine 1,0m i 0,5m i završnog armiranobetonskog konusnog elementa dužine 0,6m. Podloga ispod revizonog silaza je od betona MB20, debljine 20cm. Postavlja se na pripremljenu podlogu od šljunka. Na betonskoj podlozi predviđa se izrada armirano betonskih podnih ploča za revizione silaze od armiranog betona MB30 vodonepropusni V4 debljine d=15cm sa dvostrukim armiranjem mrežastom armaturom Q 325.

Posle toga se vrši montaža nastavaka koji se međusobno spajaju vodonepropusnim cementnim lepkom. Revizioni silaz se završava konusnim delom na koji se postavlja poklopac od livenog gvožđa.

**2.2. UNUTRAŠNJA FEKALNA KANALIZACIJA**

Kanalizacionu mrežu u objektu uraditi od HT(PP) kanalizacionih cevi prečnika od Ø50 do Ø200mm, sa svim fazonskim delovima i zaptivnim gumicama.Cevi se spajaju gumenim prstenovima i mufovima.

Standard za kanalizacione cevi je SRPS-EN1451.

Cevi u zemlji ugraditi na sloju peska d=10cm i prekriti ih slojem peska od 10cm. Prilikom montaže strogo voditi računa o padovima naznačenim u grafičkim prilozima.

Vertikala kanalizacije će biti vođena u zidu i imaće prečnik Ø110mm. Vertikala će na dnu imati ugrađen revizioni otvor za čišćenje.

Vertikala će se pod podom prizemlja priključiti na horizontalnu cev prečnika Ø200 mm.

Na vrhu vertikale će biti odušnik koji će imati krovnu kapu. Krovna kapa mora biti montirana na visini od minimum 30cm nad krovom.

**3. SANITARNI ELEMENTI**

Sanitarni elementi predviđeni ovim projektom, moraju biti prve klase. Na dovodu vode, svaki element mora biti opremljen zapornim ventilom, kako bi se u slučaju kvara mogao isključiti iz sistema, tako da ne moramo zatvarati ceo sistem.Na odvodu, svaki element mora imati protiv smradni sifon.

WC šolje će biti podne, sa vertikalnim odvodom i WC kotlićem niske montaže.Umivaonici će biti montirani na zid i imaće keramičku stopu.

**4. TEHNIČKI OPIS -ELEKTRO DEO**

**1. Opšte**

Ovim projektom obuhvaćene su unutrašnje elektroenergetske instalacije objekta fiskulturne sale osnovne škole “Dositej Obradović u Volujcu, napajanje objekta fiskulturne sale i postrojenja za povišenje pritiska u hidrantskoj mreži. Lokacija objekta fiskulturne sale nalazi se na parceli broj 1056/1 i 1056/3 KO Sinošević u ulici Brđanska br. 133 u Volujcu.

**2. Napajanje objekta i obračunsko merenje**

Na predmetnoj lokaciji nalazi se objekat osnovne škole sa postojećim napajanjem i energetskim razvodom. Objekat fiskulturne sale na elektroenergetsku mrežu biće priključen prema tehničkim uslovima nadležne elektrodistribucije. Mesto priključka je KPK na objektu, koji je smešten na fasadi fiskulturne sale, levo od ulaza za posetioce. KPK se napaja sa novog ugaono-betonskog stuba podzemno, kablom tipa PP00 4x35mm2. U KPK su ugradjeni visoučinski osigurači nazivne struje 100A. Iz KPK se napaja merno-razvodni orman koji je smešten pored njega, kablom tipa PP00 4x35mm2 . Peta, zaštitna žila se do MRO vodi sa sabirnice za izjednačavanje potencijala (SIP) koja se nalazi pored MRO i povezana je na temeljni uzemljivač trakom FeZn 25x4mm.

Obračunsko merenje će se izvesti preko kompletne merne grupe za niski napon koja će biti smeštena u merno-razvodni orman na fasadi fiskulturne sale. Iz merno-razvodnog ormana će se posebnim kablovima, koji će se štititi automatskim osiguračima, napajati postojeći objekat škole i novoizgradjeni objekat fiskulturne sale. Pumpe u hidranstkom šahtu će se ubuduće napajati iz postojećeg MRO u objektu škole, dok se svi potrošači u školi napajaju sa novog MRO na fasadi fiskulturne sale.

Potrebno je uraditi rekonstrukciju postojećeg merno-razvodnog ormana u objektu škole. Kućište ormana ostaje, demontiraju se elementi koji su zastareli i u lošem stanju, topljivi osigurači se zamenjuju sa automatskim. Na bakarne sabirnice se povezuje napojni kabl PP00-Y 5x25mm2 koji dolazi od MRO fiskulturne sale. Na brojilo električne energije povezuje se napojni kabl PP00-Y 5x10mm2 koji napaja hidrantsko postrojenje. KPK škole je potrebno obeležiti dijagonalnom crvenom linijom, kako bi se naznačilo da se iz njega napajaju instalacije koje u slučaju požara moraju ostati priključene na mrežu.

Prilikom demontaže postojeće opreme u MRO potrebno je izvršiti sledeća ispitivanja i merenja postojećih kabova i provodnika:

* Ispitati neprekidnosti zaštitnih provodnika i provodnika za izjednačenje potencijala.
* Izvršiti merenje otpora izolovanosti provodnika i kablova .
* Izvršiti kontrolu galvanskih veza metalnih masa sa taksativnim navođenjem mernih tačaka.
* Merenje otpora petlje kvara.

Formirati montažne ploče sa opremom koja funkcionalno odgovara postojećoj opremi koje se nakon demontaže postojeće dotrajale opreme i ispitivanja el.instalacija postave u postojeći MRO škole. Prilikom demontaže izvršiti ispitivanje i obeležavanje strujnih kola radi lakše montaže nove opreme u MRO i na osnovu toga uraditi jednopolnu šemu koja se postavlja u orman.



Izgled postojećeg MRO u objektu škole

Kablovi za napajanje objekta fiskulturne sale, objekta škole i postrojenja za povišenje pritiska vode polažu se u rov na dubini 0,8m. Iskope je potrebno raditi pažljivo da ne bi došlo do oštećenja postojećih vodovodnih i kanalizacionih cevi. Kablove polagati tako da budu iznad kanalizacionih i vodovodnih cevi na minimalnom rastojanju 40cm. Ukoliko nije moguće postići zahtevane razmake moguće je polaganje kabla na manjoj dubini, ali tako da dno rova u koji se kabl polaže može biti na minimalnoj dubini 0,5m. Na mestima gde se kabl ukršta sa vodovodnim i kanalizacionim cevima potrebno je uvući ga u zaštitnu PVC cev Ø110.

**3. Napajanje potrošača opšte namene**

Potrošači opšte namene i osvetljenje novog objekta organizovano je sa posebnih tabli, koje su raspoređene prema lokaciji potrošača koje napajaju. U fiskulturnoj sali, na zidu levo od ulaza za posetioce postavljen je razvodni orman RO FS, koji se napaja iz merno-razvodnog ormana kablom tipa N2XH-Y 5x6mm2. Iz razvodnog ormana RO FS napaja se fiskulturna sala i reflektori smešteni na fasadi objekta. Iz MRO se napajaju i razvodni ormani RO S1 (kablom tipa N2XH -Y 5x6mm2), RO S2 (kablom tipa N2XH-Y 5x6mm2), razvodni orman RO PO (kablom tipa N2XH-Y 5x6mm2), kao i postojeći MRO škole (kablom tipa PP00-Y 5x6mm2). Razvodni orman RO S1 smešten je u prostoriji predviđenoj za smeštaj sprava i iz njega se napajaju osvetljenje i opšti potrošači u prizemlju objekta, iz razvodnog ormana RO S2, koji je smešten u hodniku na spratu objekta, napajaju se osvetljenje i opšti potrošači sprata. Razvodni orman RO PO napaja pumpe, senzore i kontrolere koji se nalaze u prostoru predviđenom za podstanicu kao i klima komoru na tavanu objekta.

**4. Osvetljenje**

Za osvetljenje fiskulturne sale izabrane su reflektorske svetiljke sa metalhalogenim sijalicama snage 400W. Reflektori su montirani na metalnu rešetku krovne konstrukcije. Uključivanje reflektora omogućeno je preko grebenastih prekidača, koji su smešetni u razvodnom ormanu RO FS, i izvršeno je grupisanje reflektora tako da se pale po tri u grupi. Ostali prostori osvetljavaju se svetiljkama sa fluo cevima, sem “vlažnih” prostorija koje se osvetljavaju svetiljkama u zaštiti IP65. U ovim prostorima osvetljenje se uključuje/isključuje lokalno.

4.1. Spoljašnje osvetljenje

Spoljašnje osvetljenje se izvodi simetričnim reflektorima sa metal-halogenim sijalicama snage 150 W i uključuju se ručno, ili preko fotoreleja, koji su smešteni na fasadi objekta.

4.2. Panično i sigurnosno osvetljenje

Panično osvetljenje je raspoređeno na osnovu planova evakuacije i elaborate zaštite od požara.

Sigurnosno osvetljenje omogućava orijentaciju u prostoru i osvetljava puteve za evakuaciju sa 1 lx. (1,25 lx kod novih instalacija, uzimajući u obzir zaprašenost i starenje). Izvodi se svetiljkama sa lokalnim energetskim izvorom (ugrađena je aku baterija). Ove svetiljke kod prekida najanja automatski prelaze na sopstveni baterijski izvor.

**5. Zaštita od opasnog napona dodira**

Projektom predviđeni tip zaštite od opasnog napona dodira određen je tipom sistema napajanja objekta, a koji je uslovljen od strane isporučioca el. energije u konkretnom slučaju se radi o TT sistemu napajanja objekata. U el. instalaciji objekta kao zaštitni uređaji za isključenje struja kvara predviđeni su uređaji prekomerne struje odnosno topivi ili automatski osigurači odgovarajuće kalibracije. Provera uslova zaštite od opasnog napona dodira sastavni je deo ovog projekta i urađena je u skladu sa SRPS IEC 60364-4-41 i SRPS.S8.090/82 kao i TP br. 7 Poslovnog uduženja EP Srbije.

**6. Uzemljivač**

Kao zaštitni uzemljivač projektnom dokumentacijom predviđen je izrada temeljnog uzemljivača koji se postavlja u temelj koji pripada zgradi i koji je izrađen polaganjem Fe Zn trake 25x4mm u armaturu temelja i koji se na mestima ukrštanja sa armaturom na svakih 5-6 m vari za armaturu ili spaja sa njom ukrsnim komadom traka žica. Pocinkovanu traku Fe-Zn 25x4mm položiti na betonsku armaturu u fazi izrade armiračkih radova podne ploče i to ispod hidroizolacionog sloja. Uzemljivač mora da formira zatvoreni prsten i obavezno mora da stoji ispod hidroizolacije.

Izvode iz temeljnog uzemljivača ostaviti na mestima prema crtežu temelja. Izvod se sastoji od pocinkovane trake Fe-Zn 25x4mm prosečne dužine 2m. Izvod se za uzemljivač pričvršćuje ukrsnim komadom SRPS N.B4.936/III i treba da se zajedno sa trakom zalije betonom podne ploče. Na drugom kraju izvod vezati za merni spoj, oluk ili SIP odgovarajućim spojnicama. Na uzemljivač se spaja noseća konstrukcija objekta, svi metalni stubovi i sve metalne mase noseće konstrukcije i instalacija. Na uzemljivač objekta sale povezuje se i uzemljivač podzemnog betonskog rezervoara.

Na mestima ukrštanja i račvanja pocinkovanih traka, spojeve obavezno izvesti ukrsnim komadima. Spojeve u zemlji zaštititi vodootpornim antikorozivnim premazom. Stezaljkama za oluk spojiti metalne mase oluka, sa krovnim prihvatnim vodom.

**7. Zaštita od atmosferskih pražnjenja**

Ovim projektom predviđena je izrada investiciono tehničke dokumentacije gromobranske instalacije klasičnim načinom pomoću mreže provodnika, pri čemu se projektant morao pridržavati sledećih standarda i proopisa:

* Gromobranske instalacije. Postupci pri proj ektovanju izvođenju, održavanju, pregledima i verifikacijama SRPS N.B4.802
* Gromobranske instalacije. Određivanje nivoa zaštite. Izokeraunička karta SR Jugoslavije SRPS N.B4.803
* Gromobranska instalacija. Određivanje nivoa zaštite SRPS IEC 1024-1-1
* Gromobranska instalacija. Opšti uslovi SRPS IEC 1024-1
* Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskih pražnjenja (Službeni list SRJ br.11/96 )

Pre izrade projektne dokumentacije i izbora adekvatne gromobranske instalacije treba izvršiti proračun klase nivoa gromobranske instalacije za predmetni objekat. Proračun klase nivoa predmetnog objekta pokazuje da je za predmetni objekat potreban IV nivo gromobranske instalacije.

Predmetna gromobranska instalacija prema SRPS IEC 1024-1 za klasu nivoa IV zahteva da širina okca mreže bude manja od 20m, a da se spusni provodnici postavljaju na srednjem rastojanju između spusnih provodnika od 25m.

**Mere izjednačenja potencijala moraju se sprovesti u svemu prema poglavlju 3 UNUTRAŠNJA GROMOBRANSKA INSTALACIJA SRPS IEC 1024-1 .**

**U š**ahtu gde je smešteno postrojenje za povišenje pritiska vode izvršeno je izjednačenje potencijala, tako što je po unutrašnjem zidu šahta postavljena traka FeZn 20x3mm koja je povezana sa temeljnim uzemljivačem, i na koju se pomoću bakarnih pletenica povezuju svo metalni delovi u šahtu.

**8. Instalacija termotehničkih i hidrotehničkih potrošača**

Klima komora se nalazi u tavanskom prostoru. Napaja se provodnikom tipa NHXMH-Y 5x4 mm2  iz razvodnog ormana RO PO koji se nalazi na prvom spratu. Iz RO PO se napajaju još tri cirkulacione pumpe i kontroler sa senzorima za kontrolu temperature. U RO PO se nalazi glavni grebenasti prekidač sa uključenje/isključenje klima komore i prekidači za kontrolu cirkulacionih pumpi. Kablovi se vode istim usponskim trasama i tretiraju se kao i instalacioni napojni kablovi.

Postrojenje za povišenje pritiska vode smešteno je u šahtu čija lokacija je prikazana u situaciji. Postrojenje se sastoji od tri pumpe i napaja se iz razvodnog ormana RO H, koji se napaja sa postojećeg MRO škole kablom PP00-Y 5x10mm2. Pumpa p1 je trofazna, napaja se kablom PP00 4x2,5 i dolazi sa pripadajućim ormanom motornog pogona (ugrađena motorna zaštita, frekeventni regulator). Pumpe p2 i p3 rade naizmenično i napajaju se iz istog lokalnog ormana motornog pogona sa kojim dolaze isporučene, a povezanog na napajanje kablom tipa PP00 4x6. U rezervoaru i u šahtu su postavljeni plovci koji signaliziraju i onemogućavaju startovanje pumpi kada u rezervoaru nema vode ili ako se u šahtu pojavi voda. U šahtu se nalazi i uredjaj za hlorisanje vode koji se isporučuje sa ormanom za konrolu i napaja se iz ormana RO H kablom 3x2,5mm2 .

**5. TEHNIČKI OPIS -MAŠINSKI DEO**

###### **Uvod**

Novoprojektovana fiskulturna sala ul. Brđanska 133 u Volujcu locirana je na katastarskoj parceli k.p. broj 1056/1 i 1056/3 K.O. Sinošević. Projektovani objekat je jednim delom spratnosti P na delu fiskulturne sale i P+1 na delu sa svlačionicama i pratećim prostorijama.

Novoprojektovani objekat je prislonjen na postojeću zgradu osnovne škole.

Za novoprojektovanu fiskulturnu salu,je urađen glavni projekat grejanja i ventilacije, u svemu prema projektnom zadatku i važećim propisima za ovu vrstu instalacija.

Za objekat je urađen elaborat građevinske fizike (SRPS U.J5.510 i SRPS U.J5.600) i na osnovu njega su dobijeni koeficijenti za prolaz toplote kroz zidove i podove objekta.

Kao osnova za rad korišćene su podloge dobijene iz AG projekta.

1. **Instalacija grejanja**

Projektna dokumentacija instalacije centralnog grejanja urađena je na osnovu Projektnog zadatka, saglasno uslovima i tehničkim normativima za projektovanje ove vrste instalacija, dok su temperature prostorija usvojene prema vrsti i nameni .

Proračun toplotnih gubitaka rađen je za vrednost spoljne projektne temperature t =-18C.

Kao izvor toplote za grejanje poslovnice će se koristiti postojeća kotlarnica u školi. Iz kotlarnice će se, do podstanice, u novoprojektovanu zgradu, dovesti grejni fluid pomoću cevi prečnika 60,3x2,9mm. Temperaturni režim kotlarnice je 80/60°C.

Podstanica će biti locirana u posebnom prostoru u hodniku na spratu objekta. Prostor za podstanicu grejanja će od hodnika biti odvojen vratima sa ključem.

U njoj su predviđeni sabirnik i razdelnik i sva potrebna armatura za tri kruga grejanja i to podno, radijatorsko i krug za grejač klima komore.

* 1. **Podno grejanje**

Podno grejanje je predviđeno za grejanje svlačionica , WC-a i hodnika u prizemlju objekta. Podovi ovih prostorija su obloženi keramičkim pločicama. Za svlačionice je ova vrsta grejanja predviđena kao dodatno, jer je glavni izvor grejanja topao vazduh iz klima komore.

U podstanici na spratu je predviđen krug za podno grejanje sa svom potrebnom armaturom(cirkulaciona pumpa, nepovratni ventil, kugla ventili, trokraki ventil, balansni ventil i hvatač nečistoća) Predviđen je trokraki mešni ventil sa ručnom regulacijom. Temperaturni režim grejanja je 45/35°C.

Iz podstanice se, u spuštenom plafonu prizemlja, vodi čelična cev prečnika 26,9x2,3mm. Ona se vertikalno spušta do razdelnika za razvod podnog grejanja koji su u ormarićima u zidovima. Predviđena su dva ormarića sa po dve petlje. Za razvod grejanja u podu su predviđene Al-pex cevi prečnika 16x2,2mm, koje se postavljau na pečurkastu stiropor izolacionu ploču. Pri montaži izolacije uz zid se postavlja stiropor debljine 1cm u visini gotovog poda ili originalna ugaona traka.

* 1. **Radijatorsko grejanje**

Za razvod grejnog fluida će se koristiti čelične bešavne cevi rađene po standardu SRPS.B5.221.

U podstanici na spratu je predviđen krug za radijatorsko grejanje sa svom potrebnom armaturom(cirkulaciona pumpa, nepovratni ventil, kugla ventili, trokraki ventil, balansni ventil i hvatač nečistoća) Predviđen je trokraki mešni ventil sa elektromotornim pogonom za vođenje temperature u polaznom vodu prema spoljašnjoj temperaturi.. Temperaturni režim grejanja je 80/60°C.

Razvod cevi od podstanice do grejnih tela je u spuštenom plafonu prizemlja. Za grejna tela su usvojeni aluminijumski člankasti radijatori, visine 600mm, u skladu sa parapetima u prostorijama. Raspored grejnih tela izvršen je optimalno u odnosu na njihovu funkciju, zahteve unutrašnjeg uređenja prostora.

Svi radijatori, osim radijatora u hodniku u prizemlju, će biti priključeni dijagonalnom vezom.

Obzirom na tok horizontalnog cevnog razvoda, do svakog radijatora u prizemlju će se spustiti cev, dok će radijatori na spratu biti priključeni direktno sa horizontalnog razvoda koji je ispod njih. Radijatori na spratu će imati mehaničke odzračne ventile.

Razvod cevne mreže u sportskoj hali će se voditi vidno po zidu ispod radijatora. radijatori će biti montirani na zidu.Svi radijatori će imati ispusne slavine. Sistem će se odzračivati u mini podstanici.

1. **Instalacija vazdušnog grejanja i ventilacije**
   1. **Ventilaciona komora**

Proračun potrebne količine vazduha za pomoćne prostorije je urađen prema potrebnom broju izmena vazduha u prostorijama, a za fiskulturnu salu prema maksimalnom broju prisutnih osoba.

Za pripremu i distribuciju vazduha je predviđena ventilaciona komora za unutrašnju ugradnju sa rekuperatorima na dovodu i povratu i vodenim grejačem vazduha. Izrađena je od pocinkovanog lima sa ispunom od mineralne vune 50 mm, spolja farbana. Karakteristike komore su:



Do vodenog grejača se, iz podstanice grejanja, dovodi čelična cev prečnika 48,3x2,6mm. U podstanici je predviđen krug grejanja sa svom potrebnom armaturom(cirkulaciona pumpa, nepovratni ventil, kugla ventili, trokraki ventil, balansni ventil i hvatač nečistoća) Predviđen je trokraki mešni ventil sa elektromotornim pogonom za vođenje temperature u polaznom vodu prema spoljašnjoj temperaturi.



* 1. **Razvod vazduha**

Iz klima komore se vazduh vodi pocinkovanim kanalom kvadratnog poprečnog preseka , koji pred ulazak u halu prelazi na kružni. Na prelasku kanala iz jednog požarnog sektora u drugi su predviđene protivpožarne klapne otpornosti 90 minuta, sa termo članom.

Pre prelaska kanala sa kvadranog na kružni poprečni presek, je predviđen jedno odvajanje za distribuciju vazduha na sprat i prizemlje.

Za distribuciju vazduha na spratu i prizemlju su predviđeni kvadratni difuzori sa plenumom i okrugli difuzori bez plenuma. Dovod vazduha do svih difuzora je predviđen fleksibilnim crevima. Glavni razvod je predviđen od okruglih spiro kanala od pocinkovanog lima.

Za dovod vazduha u sportsku halu je predviđen okrugli pocinkovani spiro kanal povezan u prsten i montiran u krovnu rešetku.. Na njemu su predviđene mlaznice za uduvavanje vazduha jer je visina hale 8 metara, pa klasični difuzori ne bi imali toliki domet vazduha. Kanala je povezan u prsten kako bi se vazduh za uduvavanje što ravnomernije rasporedio na sve mlaznice.

Za odvod vazduha će se koristiti aluminijumske rešetke montirane na okrugli pocinkovani kanal montiran u krovnu rešetku. Rešetke na kanalu su montirane po dve u paru i to na gornjoj strani kanala.

Kanali koji će biti montirani u tavanskom prostoru iznad sprata će biti izolovani zato što za taj prostor nije predviđeno grejanje.

Za dovod svežeg vazduha u klima komoru i odvod vazduha iz klima komore su predviđeni kanali od pocinkovanog lima kvadratnog poprečnog preseka. Kanali će se voditi iznad krova i završiti lulom obrnutom na dole i zaštićenom čeličnom mrežicom za sprečavanje ulaza prljavštine.

Prolaz kanala kroz krovni pokrivač će biti zaštićen opšivkom od pocinkovanog lima.

Projektom je predviđeno da se za odvod vazduha iz prostora za čistačice koristi ventilator kapaciteta100m3/h. Odvod će se voditi kroz spiro kanal vođen kroz spušteni plafon. Kanal će se voditi do fasade objekta gde će se montirati samopadajuća žaluzina okruglog preseka.

Za odvod vazduha iz WC-a sa tušem na spratu je predviđen zidni ventilator kapaciteta 100m3/h. Na fasadi će biti montirana samopadajuća žaluzina okruglog preseka.

**TEHNIČKI IZVEŠTAJ SEPARATA GLAVNOG PROJEKTA**

OSNOVNI PODACI O OBJEKTU

Fiskulturna sala Osnovne škole „Dositej Obradović“ u Volujcu, izvodi se prema Glavnom projektu za izgradnja fiskulturne sale Osnovne škole „Dositej Obradović“ u ul. Brđanska 133 na K.P. br. 1056/3 K.O. Sinošević. Na osnovu ovog Glavnog projekta dobijena je građevinska dozvola br. 351-360/11-11 od 06.04.2011 godine.

Izgradnja objekta počela je 2012. god., a iste godine je i prekinuta.

IZVEŠTAJ KOMISIJE O STEPENU ZAVRŠETKA RADOVA

Prema izveštaju Nadzora i uvida Komisije - imenovane rešenjem Gradonačelnika grada Šapca pod brojem 110-117/2012-13 od 15.10.2012 godine, Izvođač je izvodio samo građevinsko - zanatske radove i to:

- **Rušenje i demontaža** iz pozicije građevinsko-zanatskih radova (rušenje trotoara - završeno, rušenje sportskog igrališta - završeno, rušenje tribina - završeno, rušenje ivičnjaka od betona - završeno, probijanje zida od opeke - nije rađeno) izvedeno-oko 96%.

- **Zemljani radovi** (iskop zemlje za trakaste temelje -100%, iskop zemlje za temelje samce - 100%, nasipanje i planiranje šljunka ispod temelja -100%, nasipanje i planiranje šljunka ispod podne ploče fiskulturne sale -100%, mašinski iskop zemlje za podzemni rezervoar -100%).

- **Zidarski radovi** (zidanje pregradnih zidova opekom d=12cm - 95%, zidanje giter blokom d=25cm - 95%, zidanje giter blokom d=20cm - 80%, zidanje punom opekom d=6.5cm - 95%).

- **Armirano-betonski radovi** (izrada armirano-betonskih temelja samaca - 100%, izrada armirano- betonskih temeljnih traka i zidova -100%, izrada armirano-betonske podne ploče -100%, izrada ab stubova - 94% (u odnosu na količinu u projektnoj dokumentaciji i ponudi-ugovoru o gradnji), izrada skrivenih podvlaka podne ploče - 100%, izrada „fert" tavanice 16+4 cm - 100%, izrada ab kosih ploča i stepenika - 100%, izrzda ab serklaža - 94%, izrada ab nadvratnika - 92%, izrada ab nadprozornika - 100%, izrada ab temeljne ploče rezervoara za vodu -100%, izrada ab zidova rezervoara za vodu- 95%).

- **Armirački radovi** (ugrađivanje GA i RA armature - 200% (u odnosu na količinu u projektnoj dokumentaciji i ponudi-ugovoru o gradnji), ugrađivanje MA armature - 200% (u odnosu na količinu u projektnoj dokumentaciji i ponudi-ugovoru o gradnji)).

- **Tesarski radovi** (izrada krovne konstrukcije -100%, letvisanje krova za mediteran crep -100%).

- **Pokrivački radovi** (postavljanje mediteran crepa - 95%.) Iznad fiskulturne sale nije postavljen čelični rešetkasti nosač, kao ni pokrivač - sendvič panel.

Izvođač radova **nije otpočeo** izvođenje sledećih grupa radova:

- Građevinska stolarija,

- Bravarski radovi,

- Limarski radovi,

- Keramičarski radovi,

- Parketarski radovi,

- Suvomontažni radovi,

- Podopolagački radovi,

- Molersko-Farbarski radovi,

- Razni radovi,

Radovi na izvođenju mašinskih radova nisu otpočeli, a od elektro radova su samo postavljeni temeljni uzemljivači sa vertikalnim ispustima.

**SPISAK POZICIJA KOJE SU KORIGOVANE, DOPUNJENE ILI IZUZETE U ODNOSU NA PRVOBITAN GLAVNI PROJEKAT**

Pozicije koje su pobrojane preuzete su iz tabelarnog prikaza prostalih radova .

*1.1 Arhitektonsko - gradjevinski radovi :*

- **Probijanje konstruktivnog zida od opeke - Pos 5, Grupa radova II** , količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

- **Nabavka i razastiranje šljunka - Pos 6, Grupa radova III** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena stvarnim stanjem izvedenih radova;

- **Zidanje pregradnih zidova debljine 12 cm - Pos 1, Grupa radova IV** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

- **Zidanje zidova giter blokom , d=25 cm, Pos 2, Grupa radova IV** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

- **Zidanje zidova giter blokovima dimenzija 19x19x25 cm, Pos 3, Grupa radova IV** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

- **Malterisanje produžnim malterom u dva sloja - zidova, Pos 5, Grupa radova IV** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

- **Malterisanje produžnim malterom u dva sloja - kose i ravne ploče, Pos 5, Grupa radova IV** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom, a predviđeni su grafičkom dokumentacijom;

- **Izrada cementne košuljice d= 8cm, Pos 6, Grupa radova IV** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom, a predviđeni su grafičkom dokumentacijom;

- **Izrada cementne košuljice d=3cm u tavanu, Pos 7, Grupa radova IV** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom, a predviđeni su grafičkom dokumentacijom;

- **Izrada armirano betonskih stubova, Pos 6, Grupa radova V -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Izrada armirano betonskih serklaža MB 30 - Pos 7, Grupa radova V -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

- **Izrada armirano betonskih nadvratnika, marke MB 30 - Pos 8, Grupa radova V -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Izrada armirano betonskih nadprozornika, marke MB 20 - Pos 9, Grupa radova V -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Izrada staze od betona oko objekta - Pos 12, Grupa radova V -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Nabavka i popločavanje u sloju peska sivim „Behaton“ pločama - Pos 13, Grupa radova V -** pozicija je izbačena zbog nedostatka ekonomskih sredstava, a kao pozicija koja nije ključna za funkcionisanje celokupnog objekta;

**- Izrada klupa od armirano betonskog zida - Pos 19, Grupa radova V -** pozicija je izbačena zbog nedostatka ekonomskih sredstava, a kao pozicija koja nije ključna za funkcionisanje celokupnog objekta;

**- Nabavka, čišćenje, sečenje i ugrađivanje armature RA400/500 - Pos 1, Grupa radova VI -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena stvarnim stanjem izvedenih radova;

**- Nabavka, čišćenje, sečenje i ugrađivanje mrežaste armature 500/560 - Pos 2, Grupa radova VI -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena stvarnim stanjem izvedenih radova;

**- Nabavka i postavljanje stirodura debljine 6 cm - Pos 2.1, Grupa radova IX -** vrsta materijala je izmenjena jer prvobitran materijal koji je bio izabran projektom nije bio podoban za ovakvu vrstu radova;

**- Nabavka i postavljanje mineralne vune u obliku tvrdih ploča d=6 cm - Pos 3, Grupa radova IX -** pozicija je izbačena (iz istog razloga kao Pos 2.1, Grupa radova IX) i količina je obuhvaćena Pos 2.1, Grupa radova IX ;

**- Nabavka i postavljanje na fasadi termoizolacionih ploča - Pos 4, Grupa radova IX -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Postavljanje jednokomponentnog cementnog maltera visoke gustine obogaćen silikatnom prašinom - Pos 6, Grupa radova IX -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

- **Nabavka i postavljanje termoizolacije od tvrdog stiropora d=5cm -** **Pos 7, Grupa radova IX -** pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom, a predviđena je grafičkom dokumentacijom;

**- Postavljanje PVC folije iznad sloja termoizolacije od ekstrudiranog polistirena na delu prizemlja** - **Pos 8, Grupa radova IX -** pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom a predviđena je grafičkom dokumentacijom;

**- Nabavka materijala i izrada stepenišne ograde h=110cm - Pos 2, Grupa radova XI** pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Nabavka materijala i izrada ograde na delu rampe za lica sa posebnim potrebama Pos 2, Grupa radova XI** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Izrada i montaža visećih pravougaonih oluka - Pos 1, Grupa radova XII** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom, dok je opis prilagođen realnim potrebama.

**- Izrada i montaža visećih pravougaonih oluka od plastificiranog lima - Pos 2**, **Grupa radova XII -**  količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom,

**- Izrada i montaža olučnih cevi od plastificiranog lima, razvijene širine (RŠ) do 50 cm preseka 12x12 cm - Pos 3, Grupa radova XII -**  količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom, dok je opis prilagođen realnim potrebama.

**- Izrada i montaža olučnih cevi od plastificiranog lima, razvijene širine (RŠ) do 40 cm, preseka 10x10 cm - Pos 4, Grupa radova XII -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom, dok je opis prilagođen realnim potrebama;

**- Opšivanje kalkana plastificiranim limom do 66 cm - Pos 5, Grupa radova XII -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom, dok je opis prilagođen realnim potrebama;

**- Opšivanje kalkana plastificiranim limom, razvijene širine do 50 cm - Pos 6, Grupa radova XII -**  količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom, dok je opis prilagođen realnim potrebama;

**- Opšivanje slemena pla**

**stificiranim limom, razvijene širine do 50 cm - Pos 7, Grupa radova XII** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom, dok je opis prilagođen realnim potrebama;

**- Nabavka i postavljaje krovnog sendvič pokrivača - Pos 8, Grupa radova XII -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Postavljanje podnih keramičkih pločica, dimenzija 20x20 cm - Pos 1, Grupa radova XIII -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom i postavljanje se vrši na sloju lepka;

**- Postavljanje zidnih keramičkih pločica, dimenzija 20x20 cm - Pos 2, Grupa radova XIII -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom i postavljanje se vrši na sloju lepka;

**- Postavljanje sokle od podnih keramičkih pločica, visine do 15 cm - Pos 2, Grupa radova XIII -**  količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom i postavljanje se vrši na sloju lepka;

**- Oblaganje stepenica keramičkim pločicama - Pos 5, Grupa radova XIII -** pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom, a predviđena je grafičkom dokumentacijom;

**- Nabavka i postavljanje hrastovog parketa - Pos 1, Grupa radova XIV -** Pozicija je izbačena i količina je prebačena u poziciju postavljanja PVC obloge Pos 1, Grupa radova XVI

**-Nabavka i postavljanje sportskog PVC poda debljine d=6 mm - Pos 2.1 , Grupa radova XIV -** pozicija je izmenjena u odnosu na prvobitni projekat zbog nedostatka ekonomskih sredstava.

**- Nabavka i postavljanje homogene podne obloge na bazi PVC - Pos 1 , Grupa radova XVI -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

- **Bojenje sa gletovanjem zidova, poludisperzivnim bojama - Pos 1 , Grupa radova XVII -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Bojenje gips kartonskih spuštenih plafona - Pos 2 , Grupa radova XVII** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Bojenje sa gletovanjem malterisane fasade akrilnom bojom - Pos 3 , Grupa radova XVII** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Nabavka i montaža montažno demontažnih tribina u fiskulturnoj sali - Pos 1 , Grupa radova XVIII -** pozicija je izbačena zbog nedostatka ekonomskih sredstava, a kao pozicija koja nije ključna za funkcionisanje celokupnog objekta;

*1.2 Unutrašnji vodovod i kanalizacija:*

**- Nabavka i montaža PPR tip 3 vodovodnih cevi - Φ 20x1.9mm - Pos 1 , Grupa radova II -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Nabavka i montaža PPR tip 3 vodovodnih cevi - Φ 25x 2.3mm - Pos 1 , Grupa radova II -**  količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Nabavka,transport i montaža čeličnih pocinkovanih vodovodnih cevi - Pos 2 , Grupa radova II -**  pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom, a predviđena je grafičkom dokumentacijom;

**- Nabavka i montaža zidnog požarnog hidranta Ř52 sa mlaznicom - Pos 8 , Grupa radova II -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Ispitivanje montirane vodovodne mreze - Pos 9 , Grupa radova II -** pozicija je izuzeta jer je već navedena pozicijom Pos 13 , Grupa radova II

**- Nabavka i montaža propusnih ventila sa ispusnom slavinom - Pos 10 , Grupa radova II -** Pozicija će biti obračunata po računu JKP

**- Nabavka i montaža horizontalnog vodomera - Pos 11 , Grupa radova II -** Pozicija će biti obračunata po računu JKP

**- Ispitivanje montirane vodovodne mreze na vododrzivost - Pos 13 , Grupa radova II -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Ispiranje i dezinfekcija vodovoda sa upotrebom hlora - Pos 14 , Grupa radova II** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Termo izolacija svih vodovodnih cevi izolacijom - Pos 14 , Grupa radova II** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Nabavka i montaža PVC kanalizacionih cevi sa potrebnim brojem fazonskih komada i zaptivnim materijalom -Φ 110mm - Pos 1 , Grupa radova II** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**-Nabavka i montaža ventilacione glave - Φ110mm - Pos 2 , Grupa radova II -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Hidraulicko ispitivanje kanalizacione mreze na vodoodrzivost - Pos 4 , Grupa radova II -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**-Nabavka i montaža umivaonika dimenzija 48x40cm - Pos 1 , Grupa radova III** - količina je korigovana, iz funkcionalnih razloga i izmena je uneta u crtežima;

**- Nabavka transport i montaža WC šolje od sanitarnog porcelana - Pos 2 , Grupa radova III -**  pozicija je izmenjena u odnosu na prvobitni projekat kao ekonomski opravdanija;

**-Nabavka transport i montaža montažnog instalacijskog elementa za WC školjku - Pos 6 , Grupa radova III** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

- **Nabavka transport i montaža držača sapuna pored umivaonika - Pos 8 , Grupa radova III -** pozicija je izmenjena u odnosu na prvobitni projekat kao ekonomski opravdanija;

**- Nabavka i montaža akrilne tuš kade dimenzija 80x80cm - Pos 11 , Grupa radova III** - pozicija je izbačena jer se kade zidaju u svlačionicama;

**- Nabavka i montaža držača peškira - Pos 14 , Grupa radova III** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**-Nabavka i montaža sapunjara iznad umivaonika - Pos 15 , Grupa radova III** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Nabavka i montaža kutija za toalet papir - Pos 16 , Grupa radova III** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

*1.3.1 Vodovdna mreža:*

**-Planiranje dna rova - Pos 2 , Grupa radova II** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Izrada a.b. Šahta - Pos 3 , Grupa radova III** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Nabavka, transport i montaža teških ravnih livenogvozdenih šaht poklopaca - Pos 4 , Grupa radova III** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Nabavka i ugradnja automatike za rad bunarske pumpe - Pos 5 , Grupa radova III** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Razupiranje rovova - Pos 1, Grupa radova IV -** pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Nepredviđeni radovi - Pos 2, Grupa radova IV** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

*1.3.2 Hidrantska mreža :*

**- Iskop rova - ručni iskop, 0-2 m - Pos 1, Grupa radova II**- količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Iskop zemlje za hidrante - Pos 2, Grupa radova II** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Planiranje dna rova - Pos 3, Grupa radova II** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Zamena materijala - cevovod - Pos 5, Grupa radova II** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Zamena materijala - zatrpavanje proširenja - Pos 5, Grupa radova II** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Odvoz viška materijala - Pos 6, Grupa radova II-** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Razupiranje rovova - Pos 1, Grupa radova III** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Izrada a.b. Šahta - Pos 2 , Grupa radova IV** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Nabavka, transport i montaža teških ravnih livenogvozdenih šaht poklopaca - Pos 3 , Grupa radova IV** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Nepredviđeni radovi - Pos 1, Grupa radova VI -** pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Hidrauličko ispitivanje mreže - Pos 2, Grupa radova VI -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Dezinfekcija i pranje cevovoda - Pos 3, Grupa radova VI** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Snimanje izvedenog stanja - Pos 4, Grupa radova VI**- količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

*1.3.3 Fekalna kanalizacija :*

**- Mašinski i ručni iskop -mašinski iskop 90 % - Pos 1, Grupa radova II** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Mašinski i ručni iskop -ručni iskop 10 % - Pos 1, Grupa radova II -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Planiranje dna rova - Pos 3, Grupa radova II** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Mašinsko i ručno zatrpavanje rova šljunkom - Pos 6, Grupa radova II** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Odvoz viška materijala iz rova - Pos 9, Grupa radova II** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Obezbeđenje podzemnih i nadzemnih instalacija - Pos 3, Grupa radova V** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Obezbeđenje gradilišta - Pos 4, Grupa radova V -** pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Nepredviđeni radovi - Pos 7, Grupa radova V** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Završni radovi na gradilištu - Pos 8, Grupa radova V** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

*1.4. Elektroinstalacije :*

**- Ručni iskop kanala u zemlji III kategorije za kablovski rov - Pos 1, Grupa radova I** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

- **Tvrde PVC cevi Ř110 za polaganje kabla - Pos 11, Grupa radova I** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Isporuka materijala i izrada veza na temeljnom uzemljivaču - Pos 4, Grupa radova V -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Nabavka transport i ugradnja a.b. stuba H=10m - Pos 4, Grupa radova VI** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Nabavka transport i ugradnja samonosivog kabla 4x35mm2 - Pos 5, Grupa radova VI** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Nabavka transport i ugradnja L70/70/3mm - Pos 6, Grupa radova VI** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

***- Nabavka, isporuka i iugradnja kablovske priključne kutije KPK tip EDŠ-I - Pos 7****,* ***Grupa radova VI*** *- pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;*

*1.5. Mašinske instalacije :*

Izvršene su korekcije kanalskog razvoda vazduha (spiro kanala) u cilju smanjenja količina u poziciji vazdušnih kanala, jer je uočena greška u kilaži ovih kanala iskazanih u predmeru glavnog projekta. Takođe je izbačena pozicija perforiranih distributivnih rešetki u uglovima sale koje su nisko spuštene i izvršena nadoknada povećanim brojem mlaznica u podplafonskom razvodu, zbog mogućeg oštećivanja pri igrama sa loptom. Pri tom je vođeno računa da se troškovi gradnje smanje u odnosu na projektovane.

Dodata je nova pozicija - cirkulacione pumpe u postojećoj kotlarnici škole, jer ista nije obuhvaćena projektom fiskulturne sale, a takođe nije ugrađena pri rekonstrukciji kotlarnice, koja je izvedena 2012. godine - što će omogućiti normalno grejanje objekta fiskulturne sale po njegovom završetku.

**- Cirkulaciona pumpa za krug klima komore - Pos 1.1, Grupa radova A** - Pozicija je izmenjena u odnosu na Glavni projekat iz Razloga promene temperaturnog režima ;

**- Cirkulaciona pumpa za krug radijatorskog grejanja - Pos 2.1. Grupa radova A** - Pozicija je izmenjena u odnosu na Glavni projekat iz Razloga promene temperaturnog režima ;

**- Spiro kanali od pocinkovanog lima - Pos 3. Grupa radova B** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Dodatak na kanale kojim se obuhvataju kolena, T-komadi i ostali fazonski elementi - Pos 4. Grupa radova B** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Pravougaoni kanali od pocinkovanog lima debljine d=0.6 mm - Pos 6. Grupa radova B -** količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Pomoćni čelični materijal za montažu kanalskog razvoda - Pos 7. Grupa radova B -**  količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Izolacija za kanale debljine 19 mm sa parnom branom - Pos 8. Grupa radova B** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Okrugli anemostat Ř100 - Pos 10. Grupa radova B** - količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Isporuka, transport i montaža vazdušne zglobne mlaznice - Pos 11. Grupa radova B -**  količina je korigovana, jer je nova količina utvrđena naknadnom proverom;

**- Perforirani vertikalni difuzor za distribuciju toplog vazduha - Pos 11. Grupa radova B -** pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Čelična zaštitna mrežica 600x600mm - Pos 22. Grupa radova B**  - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Isporuka, transport i montaža čeličnih šavnih hidroispitanih cevi - Ø21,3 - Pos 10. Grupa radova D**  - pozicija je razdvojena u odnosu na prvobitni projekat;

**- Isporuka, transport i montaža čeličnih šavnih hidroispitanih cevi - Ø26,9 - Pos 10. Grupa radova D** - pozicija je razdvojena u odnosu na prvobitni projekat;

**- Cevna izolacija za crne cevi - Ø21,3 - Pos 11. Grupa radova D**  - pozicija je razdvojena u odnosu na prvobitni projekat;

**- Cevna izolacija za crne cevi - Ø26,9 - Pos 11. Grupa radova D** - pozicija je razdvojena u odnosu na prvobitni projekat;

**- Upoznavanje sa projektom i odlazak na teren - Pos 1. Grupa radova E** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Pripremno-završni radovi na otvaranju i organizaciji gradilišta - Pos 2. Grupa radova E** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Regulisanje protoka na distributivnim elementima - Pos 6. Grupa radova E** - pozicija je izuzeta iz ekonomskih razloga;

**- Nabavka ,transport, izrada i montaža nosača za sabirnik i razdelnik - Pos 7. Grupa radova E -** pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Nabavka isporuka i montaža prigušivača vibracija i buke - Pos 8. Grupa radova E** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Nabavka ,transport, izrada i montaža čvrstih tačaka na toplovodu - Pos 9. Grupa radova E -** pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Nabavka materijala i izrada razdvojivih veza na klima komori - Pos 10. Grupa radova E -** pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Nabavka isporuka i montaža ventilatora za ventilaciju toplotne podstanice - Pos 11. Grupa radova E** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Nabavka, transport, izrada i montaža postolja za klima komore - Pos 12. Grupa radova E -** pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Regulisanje protoka na distributivnim elementima sa probnim radom - Pos 13. Grupa radova E** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Isporuka i montaža cirkulacione pumpe za krug podstanice - Pos 1. Grupa radova F -** pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Isporuka i montaža hvatača nečistoće DN 50 - Pos 2. Grupa radova F** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Isporuka i montaža ručnog regulacionog ventila - Pos 3. Grupa radova F -** pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Isporuka i montaža kugla slavine DN 50 - Pos 4. Grupa radova F -** pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Isporuka i montaža termometra sa živom u mesinganoj čauri - Pos 5. Grupa radova F** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Isporuka i montaža prirubničkog seta - Pos 6. Grupa radova F** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**- Isporuka i montaža redukcije DN50/DN40 - Pos 7. Grupa radova F** - pozicija je dodata jer nije bila obuhvaćena prvobitnim predmerom i predračunom;

**OPŠTI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA**

1. **OPŠTI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA - AG DEO**

U prvoj fazi izvođenja radova, a prema izveštaju Nadzora i uvida Komisije - imenovane rešenjem Gradonačelnika grada Šapca pod brojem 110-117/2012-13 od 15.10.2012 godine, Izvođač je izvodio građevinsko - zanatske radove i to:

**OPŠTE**

Svi stavovi predmera i predračuna podrazumevaju izvođenje svake pozicije rada bezuslovno stručno, precizno i kvalitetno a u svemu prema: odobrenim crtežima, tehničkom opisu i opisima u ovom predračunu, detaljima iz elaborata za građevinsku fiziku, statičkom proračunu, detaljima kao i detaljima projektanta, važećim tehničkim propisima, standardima i uputstvima nadzornog organa i projektanta, ukoliko u dotičnoj pozicijinije drugačije uslovljeno.

Sve odredbe ovih opštih uslova kao i navedenih opštih opisa, su sastavni delovi ugovora sklopljenog između investitora i izvođača.

Svi radovi i materijali navedeni u opisima pojedinih pozicija ovog predračuna moraju biti obuhvaćeni ponuđenim cenama izvođača. Ugovorene cene su pojedinačne cene izvođača i one obuhvataju sve izdatke za rad, materijal sa uobičajenim rasturom, spoljni i unutrašnji transport, skelu i oplatu za izvođenje radova (ukoliko one za pojedine pozicije radova nisu predviđene ovim predračunom), vodu, osvetljenje, pogonski materijal i energiju mašine, magacine za uskladištenje materijala, privremene gradilišne prostorij, kancelarije, radničke prostorije, privremene ograde oko gradilišta, zaštitne nadstrešnice, zaštitna platna na skeli oznake upozorenja i drugo, režiju izvođača, društvene doprinose, sve državne i opštinske takse, zaradu izvođača kao i sve ostale izdatke uslovljene postojećim propisima za formiranje jedinične cene građevinskog proizvoda, uključujući tu i sve izdatke koji potiču iz posebnih uslova rada koje predviđaju norme u građevinarstvu, kao i uslove navedene uprethodna dva stava.

Izvođač nema pravo da zahteva nikakve doplate na ponuđene i ugovorene cene, izuzev ako je izričito navedeno u nekoj poziji da se izvestan naveden rad plaća zasebno, a nije predviđen u drugoj poziciji.

Takođe se neće priznavati nikakva naknada, odnosno doplata na ugovorene cene na ime povećanja normalnih vrednosti iz prosečnih normi u građevinarstvu.

Obračun i kvalifikacija izvedenih radova vršiće se prema važećim prosečnim normama u građevinarstvu, kao i tehničkim uslovima za izvođenje završnih radova u građevinarstvu, što je obavezno i za investitora i izvođača, ukoliko u opisima pojedinih pozicija predračuna ne bude drugačije nazanačeno.

Isto tako obavezni su za izvođača i svi opisi radova iz pomenutih normi ukoliko se u opisu dotične pozicije rada ili u opštem opisu ne predviđa drugačije.

Opšti opis dat uz jednu vrstu rada i materijala obavezuje izvođača da sve takve radove u pojedinim pozicijama izvede po tom opisu, bez obzira da li se u dotičnoj poziciji poziva na opšti opis, ukoliko opis rada nije u toj poziciji drugačije naveden.

Kod svih građevinskih i građevinsko zanatskih radova uslovljava se upotreba kvalifikovane radne snage i kvalitetnog materijala koji mora odgovarati važećim tehničkim propisima, standardima i opisima odgovarajućih pozicija u predračunu radova. Za svaki materijal koji se ugrađuje, izvođač mora prethodno podneti nadzornom organu atest na uvid. U spornim slučajevima u pogledu kvaliteta materijala, uzorci će se dostavljati Zavodu za ispitivanje materijala, čiji su nalazi merodavni za investitora i izvođača.

Sav materijal za koji stručni nadzor konstatuje da ne odgovara pogodbenom predračunu i propisanom kvalitetu, izvođač je dužan da odmah ukloni sa gradilišta, a investitor će obustaviti rad ukoliko izvođač pokuša da ga upotrebi. Kod svih građevinskih i građevinsko zanatskih radova uslovljava se upotreba odgovarajuće stručne kvalifikovane radne snage, kako je to za pojedine pozicije radova predviđeno u prosečnim normama u građevinarstvu. Izvođač je dužan da na zahtev investitora udalji sa gradilišta nesavesnog i nestručnog radnika. Pre početka svakog rada rukovodilac gradilišta je dužan da blagovremeno zatraži od stručnog nadzora potrebno objašnjenje planova i obaveštenja za sve radove koji nisu dovoljno definisani glavnim projektom.

Ako bi izvođač, ne konsultujući investitora, pojedine radove pogrešno izveo, ili ih izveo protivno dobijenom uputstvu preko građevinskog dnevnika, odnosno protivno predviđenom opisu, planovima i datim detaljima, neće mu se uvažiti nikakvo opravdanje. U ovakvom slučaju izvođač je dužan da bez obzira na količinu izvršenog posla, sve o svom trošku poruši i ukloni, pa ponovo na svoj teret da izvede kako je predviđeno planovima, opisima i detaljima, izuzev ako ovakve izmene ne budu preko građevinskog dnevnika od strane predstavnika investitora odobrene. Ako izvođač, neki posao, bude izveo bolje i skuplje od predviđenog kvaliteta, nema prava da zahteva doplatu, ukoliko je to na svoju ruku izvršio, bez prethodno dobijenog odobrenja ili naređenja predstavnika investitora, preko građevinskog dnevnika.

Objekat i celo gradilište izvođač mora održavati uredno i potpuno čisto, a po završetku radova, pre predaje objekta, sve rupe, WC jame, rupe od skela i ograda, izvođač je dužan da zatrpa, nabije, poravna, celu površinu niveliše i to sve dobro da se kasnije ne bi javljala sleganja.

Za tehnički pregled i primopredaju, izvođač mora ceo objekat i gradilišnu parcelu očistiti od šuta, viškova materijala, svih sredstava rada i pomoćnih objekata.

Svi prilazi objektu, platoi, stepeništa, staze, kao i podovi u svim prostorijama moraju biti potpuno čisti kao i sva stolarija i bravarija, staklene površine i sve krovne površine.

Kolovoz i trotoari oštećeni izvođenjem radova ili transportom, takođe se moraju dovesti u ispravno stanje za tehnički pregled i primopredaju objekta.

Svi navedeni završni radovi ne plaćaju se posebno, jer moraju biti obuhvaćeni ugovorenim cenama. Eventualnu štetu, koju bi izvođač u toku izvođenja radova učinio u krugu gradilišta ili susednim zgradama, dužan je da otkloni i dovede u prvobitno stanje o svom trošku.

Posebno se skreće pažnja izvođaču da je jedino on odgovoran za svu štetu koju bi naneo svojim nepažljivim i neodgovornim radom na susednim, postojećim objektima. Ukoliko se pojavi potreba osiguranja (podbetoniravanja i slično) temelja postojećih susednih objekata, takav rad će investitor platiti posebno, no jedino će izvođač biti odgovoran za svu štetu ukoliko on blagovremeno ne preduzme sve potrebne mere za osiguranje susednih objekata.

Investitor ima pravo da za specijalne radove (izolacija krova, novi materijali i drugo) zahteva od izvođača pismenu garanciju da će izvedeni radovi biti trajni i kvalitetni.

Pored svih privremenih objekata koji su izvođaču potrebni za izvođenje radova, izvođač je dužan da obezbedi prostoriju za kancelariju nadzornog organa i da je za vreme gradnje objekta održava uredno uz potrebno osiguranje svetla, ogreva, čišćenja, kao i neophodnog kancelarijskog inventara.

Ukoliko je izvođaču potrebno da zauzme radi organizovanja gradilišta i uskladištenja materijala, pored parcele još i susedna zemljišta i trotoare, izvođač će za ovo korišćenje pribaviti odobrenje od nadležnih organa, odnosno sopstvenika, s tim da potrebne izdatke za ovo korišćenje ne može posebno zaračunati investitoru.

Izvođač je dužan da izradi elaborat o zaštiti na radu na gradilištu, a prema važećem ’’Zakonu o bezbednosti i zdravlja na radu’’ .

Izvođač je dužan da kod tehničkog pregleda, investitoru preda sve potvrde koje su zakonom i propisima predviđene (o postavljanju objekta na regulacionu liniju, priključcima na energetske izvore, vodovodnu i kanalizacionu mrežu, itd.). Svi izdaci oko dobijanja ove dokumentacije padaju na teret izvođača.

Izvođač je dužan da po završenom poslu podnese investitoru potvrdu da je platio utrošenu vodu, električnu energiju i ostale takse koje terete izvođača za vreme izvođenja radova.

Građevinsku knjigu i građevinski dnevnik izvođač će voditi na osnovu postojećih zakonskih propisa, svakodnevno upisujući potrebne podatke, koje će stručni nadzorsvakodnevno pregledati i overavati svojim potpisom na svakoj strani.

Svi radovi se moraju izvesti sa svim potrebnim konstruktivnim delovima potpuno besprekorno i po detaljima proktanta.

Do predaje objekta investitoru izvođač odgovara apsolutno za sve na njemu i u slučaju kakve štete ili kvara dužan je o svom trošku sve dovesti u ispravno stanje.

Izvođač je dužan da na gradilište postavi za celo vreme izgradnje odgovornog izvođača radova za sve zastupljene resore koji će odgovarati za stručnu kontrolu i tačno izvršenje svih obaveza izvođača.

**RUŠENJE I DEMONTAŽA**

Prilikom rušenja objekta ili dela objekta izvođač radova je dužan da se pridržava mera i normativa zaštite na radu, a posebno odredbi regulisanih članom 135 do 141 Pravilnika o zaštiti na radu i građevinarstvu Službeni list SFRJ”, br. 42/68 i 45/68.

Pre početka radova na rušenju ili demontiranju dela objekta ili objekta u celini, izvođač je dužan da isključi sve priključke instalacija.

Sva rušenja i demontiranja moraju biti pašljivo izvedena kako bi se materijali što manje oštetili.

Materijale prilikom rušenja ili demontaže klasificirati po vrstama i dimenzijama, očistiti i složiti na privremenu deponiju koju nadzorni organ odredi u okviru gradilišta. Izvršiti selekciju upotrebljivog i neupotrebljivog materijala i izdvojiti deo materijala predviđenog za ponovno ugrađivanje, i zapisnički predati naručiocu na upotrebu.

Neupotrebljivi materijal utovariti u vozilo, odvesti van gradilišta i istovariti na deponiju koje odredi nadležna SO.

Gradilište posle rušenja i odvoza neupotrebljivog materijala (šut i drugo) mora biti čisto, uredno i osposobljeno za izvođenje novih radova.

Delovi objekta koji se ruše ili demontiraju moraju biti tačno prema projektu obeleženi kako bi se izbegla nepotrebna rušenja ili demontaže. Ukoliko se greškom izvođača poruše ili oštete delovi zidova ili konstrukcija koji nisu predviđeni za rušenje, izvođač radova je dužan da ih dovede u prvobitno stanje o svo trošku.

Kod probijanja otvora za vrata ili prozore ili kod njihovog proširenja, izvođač je dužan da ugradi montažne nadvratnike i nadprozornike ili nadprozornike i nadvratnike livene na licu mesta uz prethodno poduhvatanje mase zida koja ostaje iznad otvora, a rušenje da izvrši onda kada nosači budu spremni da prihvate oprerećenje.

Za otvore većih dimenzija u nosećim zidovima mora prethodno biti urađen statički proračun, kao i detalji poduhvatanja i ugradnje nosećih elemenata.

Radovi će se obračunavati po m² za zidove od opeke, betona, gas betonskih blokova i slično do 20 cm debljine, a po m³ za zidove od 20 cm i više.

**ZIDARSKI RADOVI**

Materijal upotrebljen za zidanje mora biti kvalitetan, a izrada stručna, prema važećim tehničkim propisima i SRPS-a.

Opeka i svi ostali opekarski proizvodi koji se upotrebljavaju kod izvođenja zidarskih radova moraju u svemu odgovarati SRPS B.D1.011:2002 do SRPS B.D1.015/1:2003 , SRPS B.D1.016:1987, SRPS B.D1.017:1987, SRPS B.D1.022:2002,

SRPS B.D1.030:2002.

Kreč - u svemu prema SRPS B.C1.020:1981

Cement – u svemu prema SRPS B.C1.009:1982 i SRPS B.C1.011:2001

Pesak – u svemu prema SRPS B.B8.040:1982 i SRPS B.B8.042:1984.

Gips – u svemu prema SRPS B.C1.030:1967.

Voda- koja se upotrebljava za spravljanje maltera mora biti čista, bez ikakvih organskih sastojaka koji bi mogli štetno da utiču na kvalitet maltera i mora da odgovara odredbama SRPS U.M1.058:1985.

**Zidanje opekom i opekarskim blokom**

Zidati čisto u horizontalnim redovima sa pravilnim vezama i sa ozidanim površinama i ivicama ravnim i vertikalnim pod viskom. Spojnice moraju biti dobro zalivene malterom, a malter u spojnicama ne sme biti deblji od 1 cm. Spolja fuge ostaviti prazne 1.5-2cm za vezu maltera prilikom malterisanja zidova. Kod zidanja na vrućini i pri zidanju u cementnom malteru opeku i blokove kvasiti vodom. Naročitu pažnju treba obratiti na zidanje završetaka ivica i zidova između prostora. Pri zidanju ostaviti otvore prema zidarskim merama i voditi računa o uziđivanju pojedinih građevinskih elemenata. U cenu zidanja ulazi izrada otvora i žljebova za instalacije vodovoda, kanalizacije, mašinskih instalacija i elektroinstalacija.

Zaziđivanje - zatvaranje ovih žljebova i otvora bilo opekom bilo rabicom ili na drugi način, ne plaća se posebno. Cenom za zidanje obuhvaćena je i nabavka i uziđivanje raznih paknica potrebnih za učvršćenje stolarskih otvora i za limarska opšivanja i posebno se neće plaćati. Za pregradne zidove od 1/2 opeke ispustiti vezu iz masivnih zidova u svakom četvrtom redu za 1/2 opeke. Za pregradne zidove na kant, ostaviti u masivnim zidovima žljebove od 1/2 opeke u svakom drugom redu pregradnog zida. Za pregradne zidove od 1/2 opeke ili tanje izvesti serklaže propisanih čvrstoća i armature po uslovima stabilnosti i zahteva za odgovarajuće trusno područje.

Zidanje opekom vršiti tačno po planu, sa pravilnim vezama u potpuno horizontalnim redovima bez sitnih komada (manjih od 1/4 opeke), s tim da se izlomljene opeke i komadi ne smeju stavljati jedno do drugog u zid.

Za pregradne zidove od pola opeke, iz masivnih zidova ispustiti za vezu u svakom četvrtom redu po pola opeke, a za pregradne zidove nasatično zidane ostaviti žljebove dubine 1/4 opeke po celoj visini zida u svakom drugom redu.

Za zidanje fasadnih zidova giter opekom, koja se ne malteriše upotrebiti samo odgovarajuću opeku sa oštrim i pravim ivicama ujednačene boje.

Prilikom zidanja voditi računa da spojnice budu potpuno horizontalne i vertikalne. Da bi spojnice bile jednake širine prilikom zidanja razmak redovadavati betonskim gvožđem Ø 10 mm.

Slog za zidanje, koji bude određen od strane projektanta, mora se sprovesti po celoj površini zida korektno.

Sva unutrašnja stolarija ugrađuje se suvom montažom.

Prilikom zidanja naročito obratiti pažnju na izradu dimnjačkih kanala. Ove kanale obavezno treba izvoditi uz primenu glatkih, četvrtastih trupaca, koje pri zidanju treba obilato zalivati malterom radi sprečavanja vazdušne veze susednih dimnjačkih kanala, odnosno malterisati dimnjak sa unutrašnje strane (dersovati).

U podrumu i tavanu obeležiti svaku dimnjačku cev za koji će sprat služiti. Kod zidanja na velikoj vrućini opeku kvasiti – zamakati u vodu. Kod zidanja u cementnom malteru opeku obavezno kvasiti. Zidanje konstruktivnih zidova u cementnom malteru u seizmičkim područjima, zabranjeno je seizmičkim propisima.

U slučaju da se zidanje prekine zbog hladnoće svi zidovi se na mestu prekida rada moraju zaštititi od kvašenja i smrzavanja, po celoj debljini zida oplatom od dasaka.

Ako se zidovi oštete od kvašenja i mraza zbog rđave zaštite, onda će se, prilikom nastavljanja posla, mrazom oštećeni radovi, porušiti i ponovo izidati bez naknade štete od strane investitora.

Malter će se spravljati samo u onim količinama koliko može da se potroši istog dana. Stvrdnut malter se ne sme upotrebljavati. Spravljanje maltera ima se vršiti tačno po propisima, a razmere kako se traži u dotičnoj poziciji predračuna.

**Malterisanje**

Malter za malterisanje mora da odgovara SRPS U.M8.002:1997 i SRPS U.M2.012:1992.

Sa malterisanjem zidova početi tek kada se zidovi potpuno osuše na odgovarajućoj temperaturi ambijenta.

Pre početka malterisanja sponice zidova očistiti i izdubiti najmanje 15 mm radi boljeg prijanjanja maltera. Zidovi moraju biti čisti i suvi, odnosno dobro nakvašeni kod malterisanja cementnim malterom.

Ukoliko je na zidnim površinama izbila šalitra, izvođač je obavezan da takva mesta pre malterisanja o svom trošku četkom očisti i opere rastvorom sone kiseline u vodi u razmeri 1:10.

Sve betonske površine, bilo da su livene ili zidane (blokovi), bez obzira da li je u odgovarajućoj poziciji naglašeno, moraju se prethodno isprskati retkim cementnim malterom razmere 1:1, što se neće posebno plaćati, već ulazi u cenu pozicije.

Malterisanje izvršiti u dva sloja ukupne debljine 20-25 mm i to:

-prvi sloj raditi malterom koji se spravlja od grubog, oštrog prosejanog peska, i

-drugi, završni sloj malterom koji se spravlja od finog peska. Ovaj sloj nanosi se nakon što se prvi grubi sloj dobro osuši.

Za izradu drugog, završnog sloja malter mora da bude prosejan kroz gusto sito.

Površine posle malterisanja moraju da budu ravne i glatke, bez talasa, udubljenja ili ispupčenja. Ivice moraju biti prave.

**Izrada Cementne Košuljice**

**1. Relevantni standardi**  
  
SRPS EN 13318:2011 Materijal za estrihe i podni estrisi - Definicije  
  
SRPS EN 13813:2009 Materijal za estrihe i estrisi za podove - Materijal za estrihe - Svojstva i zahtevi  
  
SRPS EN 13892-1:2011 Metode ispitivanja estriha za podove - Deo 1: Uzorkovanje, izrada i nega uzoraka za ispitivanje  
  
SRPS EN 13892-2:2011 Metode ispitivanja estriha za podove - Deo 2: Određivanje čvrstoće pri savijanju i pritisku  
  
SRPS EN 13892-3:2011 Metode ispitivanja estriha za podove - Deo 3: Određivanje otpornosti na habanje prema Bemeu  
  
SRPS EN 13892-4:2011 Metode ispitivanja estriha za podove - Deo 4: Određivanje otpornosti na habanje - BCA  
  
SRPS EN 13892-5:2011 Metode ispitivanja estriha za podove - Deo 5: Određivanje otpornosti na habanje od kotrljanja točka po nosećem sloju podnog estriha  
  
SRPS EN 13892-6:2011 Metode ispitivanja estriha za podove - Deo 6: Određivanje površinske tvrdoće  
  
SRPS EN 13892-7:2011 Metode ispitivanja estriha za podove - Deo 7: Određivanje otpornosti na habanje od kotrljanja točka po podnom estrihu preko podne obloge  
  
SRPS EN 13892-8:2011 Metode ispitivanja estriha za podove - Deo 8: Određivanje čvrstoće veze  
  
SRPS EN 197-1:2013 Cement - Deo 1: Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti za obične cemente  
  
**2. Opis predviđenog materijala**  
  
Košuljice izraditi i ugraditi od gotovog materijala koji se na gradilište isporučuje u džakovima ili spravljanjem na gradilištu.  
  
Debljina košuljice treba da je u skladu sa projektom. Košuljica na izolacionom sloju (plivajuća košuljica) ne treba da je manja od 40mm i veća od 80mm. Za veće i manje debljine obezbediti saglasnost stručnog nadzora. Debljina košuljice treba da je 3x veća od dimenzija najvećeg zrna.  
  
Prema zahtevima za čvrstoću na pritisak i na savijanje, gotove košuljice treba da su svrstane u klasu CT-C35-F5 u skladu sa SRPS EN 13813.  
  
Nema posebnih zahteva za otpornost na habanje i otpornost na smrzavanje.  
  
Za košuljice koje se spravljaju na gradilištu izvođač treba da dostavi recepturu i tehnologiju izrade mešavine za izradu košuljice stručnom nadzoru na odobrenje. Izvođač je odgovoran za to da čvrstoća na pritisak i savijanje košuljice zadovolje gore navedene zahteve.  
  
Nije dozvoljeno korišćenje cementa bez podataka o glavnim sastojcima ili uverenja o usaglašenosti proizvoda.  
  
Košuljice armirati armaturnom mrežom Q131 (150x150mm, Ø5mm, za košuljice min. debljine 5cm), šulc pletivom ili vlaknima (fibrinom, ako se košuljica ne polaže preko zvukoizolacionog sloja, u skladu sa uputstvima proizvođača vlakana i recepturom i tehnologijom izrade košuljice). Za korišćenje šulc pletiva potrebna je saglasnost stručnog nadzora uz prethodno dostavljeni atest.  
  
PE folija koja je podloga ispod košuljice treba da je minimalne debljine 0.1mm.  
  
**3. Način izvođenja radova**  
  
Ako se zidovi u prostoriji malterišu, malterisanje izvesti pre izrade cementne košuljice i to do ab podne ploče.  
  
Kada se košuljica radi preko zvukoizolacionog sloja košuljicu odvojiti od zidova slojem istog materijala debljine 1-2cm. U tom slučaju preko zvukoizolacionog materijala položiti PE foliju. Ako se košuljica izliva preko starih betona koristiti sredstva za bolje prijanjanje (S/N veza).    
  
Noseća podloga treba da bude ravna da ne bi došlo do oscilacija u debljini košuljice. Ako su na podlozi postavljene cevi one moraju da budu čvrsto vezane za podlogu.  
  
Temperatura u prostoriji u kojoj se izvodi košuljica treba da je viša od +5ºC.  Materijal za izradu košuljica obavezno mešati mašinski.  
  
Pre početka ugradnje košuljice laserskim aparatima ili priborom za razmeravanje visinskih kota obeležiti visinske kote (vagres) na obimne zidove. Materijal za izradu košuljice mašinski izneti u prostoriju odmah nakon mešanja (gumenim crevima i dispenzerima, voditi računa da gumena creva ne oštete izvedene radove), višak materijala skinuti do tražene visine a zatim košuljicu pažljivo izravnati a zatim glačati ravnim tanjirom (helikopterom) Ø560 - 600mm (nije dozvoljeno prskanje vode na košuljicu u toku glačanja). Nije dozvoljena naknadna obrada košuljice cementom.  
  
Prividne (do polovine debljine košuljice) fuge u cementnoj košuljici izraditi tako da veličina polja ne prelazi 25m2. Dilatacione fuge (prekid po celoj debljini košuljice) izvesti obavezno iznad fuga u armirano betonskoj konstrukciji. Na mestima dilatacionih fuga treba prekinuti i armaturu.  
  
Armaturna mreža treba da je odignuta od poda (na podmetačima) tako da se nalazi u srednjoj zoni košuljice.  
  
Mladu košuljicu zaštititi od promaje i direktnih sunčanih zraka (ne folijama) najmanje 7 dana. PE folijama štititi košuljicu samo od prebrzog sušenja na velikim temperaturama (ne polivati vodom). Nije dozvoljeno prisilno isušivanje košuljice grejanjem prostorije bez dozvole i kontrole stručnog nadzora (preporučuje se da se uz grejanje prostorije koriste isušivači vazduha).  
  
Dozvoljeno hodanje po izrađenoj košuljici treba da je u skladu sa preporukama tehnologa koji je sastavio recepturu, ali ne manje od 3 dana, a opterećenje građevinskim materijalom i opremom ne pre 7 dana (ako nisu u pitanju brzovezujuće košuljice).

**4. Način vršenja kontrole i merenje**  
  
Za sve materijale koji se koriste za izradu košuljice dostaviti izveštaje o ispitivanju (ateste).  
  
U toku izvođenja radova izraditi uzorke od materijala dopremljenog ili spravljenog na gradilištu za izradu košuljice, za ispitivanje u nezavisnoj laboratoriji (epruvete dim. 4x4x16cm ili drugih dimenzija ako to zahteva laboratorija) na čvrstoću na pritisak i savijanje, ne manje od tri uzorka na 500m2 površine na kojoj se ugrađuje košuljica.  
  
Nakon završetka košuljice proveriti visinu košuljice na osnovu obeleženih visinskih kota (vagresa) na obimnim zidovima i ravnoću košuljice libelom (vaser vagom) najmanje dužine 2m. Nije dozvoljeno odstupanje od projektovane visine košuljice više od ±1mm. Ukoliko se pojave veća odstupanja primeniti mere za sanaciju uz saglasnost stručnog nadzora.  
  
Pozicija se obračunava po m2 stvarno ugrađene košuljice.

**BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI**

**Fundiranje**

Ovaj opšti opis se odnosi na izradu trakastih i temelja samaca, ukrućenih temeljnim serklažima.

Svi fundamenti rade se bez oplate u iskopanom rovu, marke betona MB 20. Dvostrana oplata se radi za temeljne zidove. Armiranje samaca i temeljnih traka je prema statičkom proračunu, dok su temeljni serklaži armirani sa 4g Ø12 i U 6/25. Ispod temelja podrazumeva se tampon sloj šljunka od 10 cm.

**Liveni beton**

Svi betonski i armirano betonski radovi imaju se izvesti u svemu prema „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju objekta visokogradnje u seizmičkim područjima 31/81“**.**

Za svaku poziciju i vrstu rada u predračunu je označena okvirna veličina preseka za obračun i marka betona koja se mora postići, a što izvođač postiže utvrđivanjem odgovarajućih proporcija različitih frakcija mineralnog agregata, veziva i vode, na osnovu čega će se izraditi i ispitivati sva probna i kontrolna tela kako na čvrstoću, tako isto i na druge projektom ili drugim službenim aktima, zahtevane karakteristike, kod nadležnog zavoda za ispitivanje građevinskog materijala po propisima određenim gornjim uputstvom.

Probne kocke izvođač je dužan da izvede po propisima.

Ovaj postupak izvođač je dužan da otpočne dovoljno pre nego što se planira izvođenje radova, kako bi svi postupci ispitivanja i ponovljenih probnih mešavina i receptura mogli da budu sprovedeni u potpunosti i omogućeno nadzoru da, prema nahođenju proveri ili naloži dodatne probe.

Nalaz zavoda za ispitivanje materijala merodavan je i za izvođača i za investitora.

Troškovi ovoga ispitivanja padaju na teret izvođača radova i uračunati su u jediničnu cenu.

Konstrukcije od vodo nepropustljivog betona posebno su označene u pogodbenom predračunu.

U slučaju da se izvrši probno opterećenje pojedinih konstrukcija, kada su ova ispitivanja neophodna jer nije postignuta zahtevana čvrstoća ili neka druga osobina ugrađenog betona, troškove za izvršenje svih radova snosi izvođač bez obzira kakvi će biti rezultati ovog ispitivanja.

Ako se kontrolna ispitivanja vrše na zahtev investitora, odnosno nadzornog organa, a rezultati kontrolnih tela budu zadovoljavajući, troškovi takvih ispitivanja padaju na teret investitora, osim u slučaju nezadovoljavajućih rezultata dobijenih probnim opterećenjem, kada padaju na teret izvođača.

Svi radovi se imaju izvesti saglasno statičkom proračunu, u svemu prema nacrtima i detaljima, kao i odgovarajućim izvođačkim crtežima, koje je nadzor odobrio, solidno i stručno, sa odgovarajućom kvalifikovanom radnom snagom i pod stručnim nadzorom, uz

odgovarajuću predhodnu pripremu, a svi izliveni delovi konstrukcija moraju biti izrađeni precizno prema dimenzijama u projektu.

Izrada i ugrađivanje betona, po pravilu, vrši se mehaničkim putem.

Ručno ugrađivanje betona dopušta se samo izuzetno i po odobrenju nadzornog organa i to samo kada se radi o malim količinama i konstrukcijama koje nisu nosive.

Ručno ugrađivanje se sprovodi sa dobrim nabijanjem u slojevima i kucanjem po oplati, a mehaničko odgovarajućim vibratorima.

Kada je dubina sipanja veća od h=1,0m spuštanje betona obavezno vršiti pomoću levka ili gumenog creva odgovarajućeg preseka.

Sav upotrebljen materijal mora odgovarati tehničkim uslovima "Pravilnika o tehničkim merama i uslovima za beton i armirani beton".

Količinu upotrebljene vode po m3 betona kontrolisati i prilagođavati u toku rada imajući u vidu propisani vodocementni faktor.

Za pozicije od nearmiranog betona upotrebiti vlažan beton, a za armirane konstrukcije odgovarajuće plastične konzistencije.

Klasa betona i druge važne karakteristike određene su opisom svake pojedinačne pozicije i izvođač je dužan da ih postigne upotrebom odgovarajućeg materijala, kao i propisanih tehnoloških postupaka, uz korišćenje odgovarajućih sredstava za rad i drugih alata.

Pre betoniranja izvršiti pregled skele, oplate i podupirača u pogledu oblika i stabilnosti, a u toku betoniranja permanentno ih kontrolisati.

Betoniranje se ne sme otpočeti pre nego što nadzorni organ pregleda armaturu i oplatu i pismeno odobri betoniranje.

Kod armature voditi računa da se ista u toku betoniranja ne pomeri, da ostane u projektovanom položaju i da bude sa svih strana obuhvaćena betonom.

Za vreme betoniranja radnci ne smeju gaziti preko armature i oplate, već izvođač mora da postavi pokretne mostove od fosni i drugog materijala, prema usvojenom i odobrenom projektu organiazcije građenja zavisno od visine sa koje se sipa, koji izvođač podnosi na uvid nadzoru. Ovi mostovi su podignuti iznad armature kako bi se obezbedilo da se ne pomera armatura i spreči eventualno prosipanje betona po armaturi i oplati prilikom transporta.

Prekidi i nastavci betoniranja predviđaju se unapred i o tome obaveštava nadzor pre početka rada. Ti prekidi se izvode na takvim mestima i na način kako je to propisima i drugim uputstvima predviđeno.

Pre početka betoniranja odrediti i označiti mesta radnih fuga.

Površina betona od koje se nastavlja betoniranje mora biti pažljivo očišćena i orapavljena.

U slučaju pojave betonskih gnezda, ista se ne smeju plombirati ili zamalterisati bez prethodnog odobrenja nadzornog organa.

Plombiranje i pačokiranje, kao posledica nepažljivog rada, ako ga odobri nadzor, obavezni su i radiće se o trošku izvođača, bez nadoknade.

Pri betoniranjeu obraditi pažnju da se betonska masa brzo ugradi, pre početka vezivanja betona. U slučaju segregacije betonske mase u toku transporta, ista se ima pre ugrađivanja ponovo ručno mešati kako bi se dobila jednolična homogenizovana masa.

Po završenom betoniranju izvršiti negu betona (upisati) što se ne plaća posebno, već ulazi u cenu odgovarajuće pozicije rada.

Pri izradi betonskih konstrukcija ne smeju se upotrebiti istovremeno dve razne vrste cementa.

Pre početka radova imaju se izvršiti probna ispitivanja odgovarajućih vrsta cementa koje će u konkretnom slučaju biti primenjene.

Zidanje preko izbetoniranih konstrukcija može se započeti po odobrenju nadzornog organa. Za vreme zidanja betonska konstrukcija mora biti zaštićena fosnama.

Posebnu pažnju izvođač je dužan da obrati na vezu betonskih zidova, stubova i greda sa oblogom fasade, te na svim mestima predviđenim detaljima treba da ugradi dodatnu armaturu za vezu.

Za izradu armirano betonskih elemenata koji se ne malterišu upotrebiće se glatka oplata, a za elemente koji se oblažu ili malterišu obična, poluobrađena.

Projekat takve oplate pre montaže, izvođač podnosi na uvid nadzoru.

Prilikom izrade oplate i ugrađivanja betona voditi računa o ostavljanju otvora za ventilaciju, prodora instalacionih vrtikala i svih ostalih projektom predviđenih otvora, kako bi se izbegla kasnija štemovanja. U tom smislu izvođač je dužan da izradi odgovarajuće detalje i opise raznih postupaka (kako će uklanjati predviđene i ugrađene umetke i td.) i da ih podnese na uvid nadzoru.

Postavljanje i obrada otvora sa ukrajanjem oplate ne plaća se posebno, već ulazi u jediničnu cenu pozicije rada.

Ukoliko pri izvođenju radova greškom izvođača predviđeni otvori i prodori ne budu ostavljeni, isti će se naknadno izvesti, a svi troškovi oko štemovanja, krpljenja i odnošenja šuta padaju na njegov teret.

Za izradu i montažu drvene oplate, obične ili glatko rendisane, mora da se obezbedi stručna i kvalifikovana radna snaga. Oplata se radi od zdrave građe koja odgovara važećim PTP za drvene konstrukcije.

Za oplatu se ne smeju upotrebiti daske tanje od 24 mm.

Materijal za oplatu daje izvođač, a po završetku radova isti ostaje njegova svojina, koju je on dužan da ukloni sa gradilišta posle upotrebe.

Oplatu raditi u svemu prema projektu, detaljia i uputstvu nadzornog organa, sa pravilnim vezama i potrebnim nadvišenjem, tako da se može lako skinuti bez oštećenja betonske konstrukcije.

Nije dozvoljeno nikakvo tesanje ili ukrajanje na mestu ugradnje oplate, odnosno na licu mesta. Takve aktivnosti sprovode se u tesarske radove u određenom prostoru (tesarski pogon gradilišta).

Oplata mora biti stabilna, dobro ukrućena i poduprta podupiračima dimenzija prema statičkom proračunu, koji je dužan da uradi izvođač radova; treba da bude sigurna za prihvatanje tereta od betona, dinamičke uticaje koji nastaju usled betoniranja, radne ekipe i svih drugih opterećenja koja mogu da nastupe prilikom betoniranja.

Unutrašnje površine oplate moraju imati tačan oblik betonske konstrukcije po planu, a izbetonirane površine po skidanju oplate moraju biti potpuno ravne, sa oštrim i pravim ivicama, bez ikakvih izbočina. Sastavci dasaka, ukoliko ih bude bilo, ne smeju da izlaze iz ravni, niti se za jednu betonsku površinu ne smeju upotrebiti daske različite debljine.

Za vezivanje oplate ne sme se koristiti žica, već se u detaljima sve takve veze predviđaju korišćenjem šrafovske robe i drugih formacijskih metalnih pomagala.

Podupirači se ne smeju postaviti direktno na teren ili konstrukciju, već se ispod njih moraju postaviti fosne i drugi propisni podmetači. Zabranjeno je da se za podmetače koristi opeka, betonski blokovi i drugi materijal koji nije za to predviđen.

Ukoliko se za oplatu koristi već upotrebljavana građa, onda se ona mora očistiti od stvrdnutog betona i druge prljavštine, a sve eksere izvaditi.

Pre betoniranja oplatu dobro nakvasiti.

Uklanjanje skela i skidanje oplate raditi u svemu prema važećim propisima, uz predhodno obaveštavanje nadzora o tome, kao i koristeći podatke o čvrstoći betona iz ispitivanja betonskih kocki.

Oplata i skela ne plaćaju se posebno, već je njihovo koštanje obuhvaćeno jediničnom cenom betona bez obzira da li se radilo u običnoj ili glatkoj oplati.

Kod konstrukcija za koje se koristi glatka oplata, posebno je u predračunu označeno da li je oplata jednostrana li dvostrana.

Izrada statičkog proračuna i planova za skelu, kao i izrada radioničkih crteža za oplatu, ugovorna je obaveza izvođača koja je obuhvaćena jediničnom cenom pozicije rada i neće se posebno plaćati.

U slučaju promene statičkog proračuna ili konstruktivnih izmena, izvođač je dužan da sve pozicije izvede prema izmenjenom proračunu i detaljima bez prava na promenu cena, a naplatiće stvarno izvršenu količinu prema odgovarajućim pogodbenim jediničnim cenama za odgovarajuće pozicije radova.

Obračun će se izvršiti, zavisno od pozicije rada, po m², m² ili m1 ugrađenog betona prema merama iz projekta kompletno sa oplatom.

Armatura se posebno obračunava ukoliko drugačije nije rečeno.

Jediničnom cenom obuhvaćen je sav rad, alat, materijal sa rasturom, spoljašnji i unutrašnji transport, skele, podupiranje, zaštita i negovanje betona, plate radnika i sve ostale dažbine i izdaci prema strukturi cena. Cenom je, takođe obuhvaćeno ostavljanje šliceva za provođenje kablova elektro instalacija, vodovodne i kanalizacione cevi i drugi delovi sanitarnih instalacija, centralnog grejanja i drugo.

Oplata i umeci za ankerne rupe, kao i njihovo zalivanje betonom nakon ugrađivanja čelične konstrukcije ili opreme, obračunavaće se posebno. Zapremina takvih i sličnih ostavljenih rupa neće se odbijati od zapremine izvedenih betonskih radova.

**TESARSKI RADOVI**

Drvena grada mora da ima osobine predviđene PTP (Rešenje MG FNRJ br. 11850/49).

Sve tesarske radove izvrsiti prema projektu, detaljima i uputstvu Nadzornog organa. Drvena građa, upotrebljena kao stalna u konstrukcijama, mora biti zdrava, suva, da odgovara važećim tehničkim propisima, dimenzijama po projektu i pravilnim vezama prema proračunu veza. Kvalitet grade se može ispitati probnim opterećenjem. Troškove ispitivanja snosi Izvođač, ako je rezultat ispitivanja negativan. Izvođač snosi zakonsku odgovornost za stabilnost skela i podupirača. Obaveza izvođača je da sačini projekat skele.

**POKRIVAČKI RADOVI**

Radove izvesti u svemu prema Tehničkim uslovima za izvođenje limarskih radova. Elementi na koje će se postavljati sendvič paneli (rožnjače - sekundrni nosači) mora biti propisno i kvalitetno izrađena, tako da krovni pokrivač naleže celom svojom površinom na predviđene elemente, bez gibanja. Slemena, grbine i uvale moraju biti izrađene po tipskim detaljima - ravno i bez talasa. Sav materijal mora biti kvalitetan i mora ispunjavati uslove propisane u standardima za ovu vrstu radova. Svi pomoćni radovi i prenos svega potrebnog materijala do mesta ugrađivanja neće se posebno plaćati jer su obuhvaćeni cenom po jedinici mere pokrivanja krova. Obračun za pokrivanje sendvič panelima sa čelično pocinkovanim i plastificiranim limom se vrši po m2 stvarno pokrivene površine. Svi delovi limarije moraju se skrojiti u radionici i delimično sklopiti u veće delove koji se zatim na gradilištu montiraju, međusobno povezuju u jednu celinu. Sve sastavke izraditi stručno i solidno sa duplim falcom i zakivanjem. Povezivanje pojedinih tipskih delova izvršiti tako da se materijalu- limu da mogućnost dilatiranja. Svi profili, okapnice i ostalo moraju biti u svemu prema detaljnim crtežima i opisima pojedinih pozicija (tipskim detaljima).

Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove:

- Limarski radovi će biti urađeni u svemu prema projektu, detaljima i važećim standardima,cene sadrže sve radne operacije i utroške materijala i pomoćni alat i skele kao i ostale troškove i zaradu preduzeća.

- Svi elementi na gradilište moraju biti dostavljeni u zaštitnom pakovanju (karton, folija, streč folija, samolepljiva folija ) sve u zavisnosti od transportovanog elementa.

- Za svaki elemenat pre istovara odnosno ugradnje biće traženi validni atesti.

- Ponuđač je obavezan da pre početka bilo kakvih radova izvrši geodetsko merenje predmetnih površina i eventualna neslaganja svojim detaljima usaglasi sa projektantskim zahtevima.

- Pre početka izrade pokrivačkih radova izvođač tih radova se mora prethodno sporazumeti o svakoj poziciji rada pojedinačno sa nadzornim organom i projektantom, kako bi se tačno utvrdile dimenzije, način konstrukcije, izrade, vrste i dimenzije upotrebljenog materijala i način montaže.

**Opšta napomena.** S obzirom na tip radova: nabavku materijala, kada je moguće tačno obaviti obeležavanje, snimanje i prenošenje svih mera i količina. Nakon usaglašavanja količina i vrste materijala sa stvarnim potrebama i Investitorom izvršiti nabavku. Eventualni višak materijala Investitor neće priznavati.

**ARMIRAČKI RADOVI**

Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće uslove:

Armiračke radove izvesti u svemu prema statičkom proračunu i armaturnim nacrtima.

Cene sadrže sve radne operacije i utroške materijala, pomoćni alat i skele koje propisuju "Normativi i standardi rada u građevinarstvu-Visokogradnja GN 400", kao i ostale troškove i zaradu preduzeća.

Armaturu izvesti od čelika, kvaliteta predviđenog u statičkom proračunu, a u svemu prema vađećem "Pravilniko o tehničkim normativima za beton i armirani beton" (PBAB 87/) i važećim standardima za betonsko gvožđe.

Armaturu očistiti od rđe i prljavštine, ispraviti, iseći saviti i ugraditi po detaljima (armaturnim nacrtima) i statičkom proračunu, ukoliko se armatura ne naručuje u specijalizovanim armiračkim pogonima gde se narudžba obavlja uz prethodnu saglasnost nadzornog organa.

Jedinična cena sadrži i postavljanje podmetača od čelika, plastike ili betona za postizanje predviđenih zaštitnih slojeva i pravilnog položaja armature u konstrukciji. Sva podeona gvožđa i uzengije čvrsto vezati za glavnu armaturu tako da ne može doći do promene položaja armature za vreme betoniranja konstrukcije.

Prijem postavljene armature sa aspekta broja i prečnika ugrađenih šipki vrši ovlašćeni nadzorni organ, konstatovati stanje i daje dozvolu za betoniranje upisom u građevinski dnevnik.

Za atestiranje i kvalitet ugrađene armature odgovara izvođač radova.

Stvarno ugrađena količina armature svih kvaliteta obračunava se po 1kg bez obzira na složenost i prečnike šipki armature. Obračun radova vršiti prema tabličnim težinama armature i dužinama iz armaturnih nacrta.

Sva podeona gvožđa i uzengije vezati za glavnu armaturu paljenom žicom Ø1,4mm.

Jediničnom cenom obuhvatiti sledeće:

-Betonski čelik,

-Žica za vezivanje

-Podmetači,

-Spoljni i unutrašnji transport

-Radna skela za armirače

-Alat

-Rad

-Režija

-Zarade

-Kao i sve ostale dažbine izvođača prema "Opštim uslovima za izvođenje građevinsko zanatskih radova"

**IZOLATERSKI RADOVI**

Sve pozicije izolaterskih radova moraju biti izvršene striktno i kvalitetno na mestu i prema detalju, kako je projektom predviđeno.Za izvođenje izolaterskih radova mora se angažovati kvalifikovana radna snaga i odgovarajući alati, i nabaviti i propisno skladištiti pre upotrebe, materijali, koji odgovaraju tehničkim propisima, normativima i važećim standardima.

Samo ovi radovi koji su izvedeni propisno i u kvalitetu koji je propisima i projektom predviđen i zahtevan ili uobičajeno očekivan, uzeće se u obračun.

Izvođač je obavezan da pre početka radova dostavi naručiocu važeće ateste za sve materijale koje namerava da nabavi i upotrebi pri izvođenju svojih radova, atesti moraju biti izdati od strane ustanova ovlašćenih za ovu vrstu radova, i ne smeju biti stariji od jedne godine počev od dana izdavanja atesta do dana kada je izvođač otpočeo sa izvođenjem ovih radova na objektu.

Za one materijale koji nisu definisani domaćim standardima izvođač je dužan da pribavi ateste koji adekvatno odgovaraju svojoj nameni.

Početak i završetak izolaterskih radova obaviće se prema dinamici gradilišta, a izvođač je obavezan da izradi iste, kao i da obezbedi da o svemu prethodno i blagovremeno bude obaveštavan nadzor.

Sve ugovorene pozicije izolaterskih radova izvodiće se prema projektu i projektantskim uputstvima, detaljima, termičkom proračunu i pojedinačnim opisima radov datih uz svaku poziciju na osnovu toga izvođač radi svoje detalje za izvođenje i opise tehnoloških i postupaka zaštite već urađenog posla ili faza pozicija radova, koji su predmet uvida nadzora i projektanta, ali uz punu sopstvenu profesionalnu i legalnu odgovornost, ukoliko ih projektant ili naručilac radova pismeno prihvate kao bolje rešenje od onoga koje je indicirano u projektu i opisima iz projekta.

Izvođač je u svakom slučaju dužan da upozori projektanta i naručioca, pre podnošenja ponude, na eventualne nedostatke u detaljima i izvođačkim planovima, koji mogu uticati na kvalitet radova i sigurnost objekta i u dogovoru sa njima da izvrši potrebne izmene i to pre početka izvođenja izolaterskih radova.

**Skreće se posebna pažnja izvođaču svih izolaterskih radova da strogo vodi računa o sledećem:**

-Izolaterski radovi moraju biti izvedeni samo prema tehnički ispravnim detaljima, a u skladu sa važećim propisima, uputstvima i proverenim, oprobanim, ispravnim i ustaljenim načinom rada, po vremenu koje pogoduje izvođenju tih radova, ili uz adekvatnu zaštitu u slučaju naglih vremenskih promena, ili u slučaju da dođe do nepogode,

-Svi građevinski, zanatski i drugi radovi koji prethode pojedinim izolacionim slojevima ili tehnološkim fazama, bilo da su u vezi sa njima, ili na drugi način tehnološki međuzavisni, čije uporedno ili kasnije izvođenje stvara mogućnost da se izolacija ošteti, moraju se završiti pre njih, odnosno u odgovarajućoj tehnološkoj sekvenci i to prema predviđenom usaglašenom i prihvaćenom redosledu,

-Pre početka izvođenja izolaterskih radova mora se proveriti i konstatovati ispravnost već izvršenih građevinskih, zanatskih i drugih radova, koji bi mogli uticati na kvalitet, sigurnost i trajnost izolaterskih radova. O takvim svojim mogućim potrebama izvođač na vreme i u pismenoj formi obaveštava glavnog izvođača, koji sa svoje strane, to i druge relevantne tehnološke procedure stavlja na uvid nadzoru pre početka radova, koji prethode izolaterskim radovima,

Svi materijali predviđeni za ugrađivanje moraju biti u svakom pogledu ispravni.

Izolaterski radovi moraju biti izvedeni tako da pojedini delovi i slojevi izolacije, kao i celokupne završene pozicije, moraju u potpunosti odgovarati svojoj nameni, zahtevima dobrog kvaliteta, sigurnosti i dugotrajnosti.

Slojevi izolacije ne smeju se polagati na betonsku podlogu ako u betonu nije završen proces vezivanja i očvršćavanja.

Pre početka izvođenja bilo koje od ugovorenih pozicija izolaterskih radova, podloga se mora otprašiti i dobro i pažljivo očistiti od svih nečistoća, nevezanih čestica prašine, eventualnih raznih mrlja od ulja, masti, kiselina i drugo, ukoliko se ne očiste i ne otklone, ove nečistoće će obrazovati međusloj između podloge i predviđene izolacije, i na taj način sprečiti njihovo čvrsto povezivanje. Osim toga, ulja i masti rastvaraju bitumenske materije, te ubrzavaju slabljenje i propadanje izolacije i ugrožavaju njenu nepropustljivost. Stoga, čišćenje podloge obaviti, po mogućnosti, industrijskim usisivačem za prašinu, a zatim oprati rastvorom kaustične sode i vode, ili nekim drugim efikasnim i odobrenim sredstvom. Potom, podlogu obavezno oprati vodom bez obzira na poreklo nečistoće i na suvu površinu naneti osnovni premaz.

Ako to nije drugačije predviđeno u projektu i odgovarajućoj dokumentaciji, kao osnovni premaz upotrebljavati hladne bitumenske premaze na bazi organskih rastvarača ili na bazi emulzije.

Osnovni premaz izvodi se hladnim i tečnim materijalom, kako bi premaz što bolje penetrirao u pore i u najsitnije šupljine u podlozi.

Nakon nanošenja hladnog bitumenskog premaza, razređivač ispari, a na podlozi ostale deponovan tanak sloj bitumena nepromenjenog sastava sa karakteristikama koje je bitumen imao još pre nego što je upotrebljen za proizvodnju hladnog premaza. Cilj osnovnog premaza je da prodiranjem u podlogu konzervira površinu konstrukcije. Osnovni premaz mora biti otporan na promene temperature i atmosferske uticaje, ne sme se izvoditi na temperaturi ispod +8o, niti po kišnom i vlažnom vremenu.

Nanošenje osnovnog premaza izvesti umereno tvrdom četkom, kako bi se olakšalo da retki, tečni premaz bitumena ispuni pore i šupljine u podlozi.

Ako je površina podloge jako hrapava, onda je potrebno da se osnovni premaz nanese iz dva do tri puta. Sušenje osnovnog premaza pod normalnim uslovima traje tri do četiri sata.

Kod hladnog premaza i ako je vazduh zasićen vlagom ovo sušenje traje i do dvadesetčetri sata. Potrebno je da se svaki sloj osnovnog premaza dobro osuši pre nego što se počne nanošenje sledećeg sloja.

Osnovni premaz se može nanositi i na vlažnu podlogu, ako se upotrebljavaju materijali na bazi emulzije. Pod vlažnom podlogom podrazumevaju se one površine koje su usled atmosferskih uticaja površinski navlažene. Površinska vlažnost od atmosferskih voda ispari i osuši se zajedno sa vodom iz emulzije, pa se na takav osnovni potpuno suvi premaz može naneti predviđena izolacija.

Prokvašene i mokre površine (lokve vode) nisu pogodna podloga za premaze. Na takvim mestima osnovni premaz ne može da prodre u podlogu i odlepiće se od površine na koju je nanet osim toga, postoji potencijalna opasnost da se premaz emulzije, usled većeg procenta vode, raspadne na sastavne delove tj. na bitumen i vodu.

Ukoliko su površine na koje se nanosi osnovni premaz na bazi emulzija potpuno suve, pre nanošenja osnovnog premaza treba ih navlažiti.

Pri izvođenju izolacionih slojeva postupiti na sledeći način:

-prvi sloj punih neperforiranih impregniranih, bitumeniziranih, bitumenom obloženih ili drugih izolacionih traka polagati sa preklopima širine min. 10 cm i lepiti ih vrućom bitumenskom masom po celoj dužini.

-drugi sloj polagati tako da nastavci budu pomereni za min. 50 cm. u odnosu na prvi sloj, a treći sloj polagati tako da se njegovi preklopi pomiču za min. 10 cm. od preklopa u prvom sloju

-polaganje traka može se izvesti i tako da se svaki naredni sloj pomiče za 1/3 (trećinu) u odnosu na prethodni sloj.

Izvođač je obavezan da primeni postupak uvaljavanja traka odmotavanjem u naliveni vrući bitumen. Na taj način, odmotavanjem traka potiskuje se stalno deblje naliveni bitumenski sloj u koji se traka čvrsto utiskuje valjkom određene težine i to počev od sredine ka krajevima po celoj površini tako da ni najmanji deo ne ostane nezalepljen, kao i da se spreči zadržavanje ispod trake zarobljenog vazduha.

Na krajevima uz obode, u uglovima i kod svih prodora obavezno četkom prevući namaz bitumena ispod i iznad trake.

Izolaciona trka pri polaganju ne sme da bude duža od 5,00m. Trake se prilikom nastavljanja polažu sa preklopima od min. 10 cm, koji se lepe, takođe vrućim bitumenom.

Polaganje traka na navedeni način postiže se ujednačenost pokrivanja slojeva, isključuje se mogućnost nabijanja traka i na taj način se smanjuju smićuće sile i otklanja mogućnost stvaranja naprslina u slojevima i deformacije na krajevima.

Kod primene traka baziranih na slojevima staklenog tkiva povezanog vrućim visoko stabilnim bitumenom, nastavljanje u području preklopa izvesti zavarivanjem na plamenu propan gasa, na način koji je tehnološki ispravan.

Prvi sloj bitumenske zavarene trake položiti slobodno ili tačkasto lepljeno, na podlogu, a naredna pokrivna izolaciona traka, ukoliko je predviđena i ugovorena, lepi se celom površinom za prvi sloj. Zavarene trake mogu se polagati i postupkom zalivanja bitumenom ukoliko se to predvidi i naglasi u predrčaunu radova.

Perforirane i slične trake ne moraju se polagati sa preklopima, već se mogu sučeljavati.

Jedinične cene obuhvataju vrednost materijala koji se ugrađuje, uključujući i otpadak koji se stvara prilikom krojenja, izradu, transport i ugradnju, pomoćni materijal, radnu snagu, usluge građevinske mehanizacije, utrošak pogonske električne energije i plina i drugo.

Kod svih pozicija ravnih krovova mora se izvršiti proba na vodonepropusnost, tako što će se po izradi hidroizolacije nasuti voda, obeležiti nivo i osmatrati u roku od 24h da li se nivo smanjuje, odnosno da li hidroizolacija pušta vodu.

Početak i kraj posmatranja izvesti u prisustvu nadzornog organa.

Ukoliko se ustanovi propuštanje, oštećene delove zameniti i ponoviti probu.

Obračun po m2 ili m1 sve po prosečnim normama u građevinarstvu.

**STOLARSKI RADOVI**

**IZRADA I MONTAŽA PVC STOLARIJE**  
Pozicija obuhvata izradu i ugradnju elemenata od PVC profila sa ispunom od stakla ili sendvič panela i obradu spojnica između elementa i obrađenog zida sa spoljašnje i unutrašnje strane. Pozicija ne obuhvata ugradnju okapnica sa spoljašnje strane i prozorskih klupica sa unutrašnje strane.  
  
**1.Relevantni standardi**  
  
SRPS EN 12608:2011 - Neplastificirani profili od polivinilhlorida (PVC-U) za izradu prozora i vrata - Klasifikacija, zahtevi i metode ispitivanja  
  
SRPS ISO 13789:2006 - Toplotne karakteristike zgrada - Koeficijent gubitka toplote pri prolazu - Metoda proračuna  
  
SRPS EN 12207:2008 - Prozori i vrata - Propustljivost vazduha - Klasifikacija  
  
SRPS EN 12208:2008 - Prozori i vrata - Otpornost prema propuštanju vode - Klasifikacija  
  
SRPS EN 12210:2009 - Prozori i vrata - Otpornost prema opterećenju od vetra - Klasifikacija  
  
SRPS ENV 1627:2008 - Prozori, vrata, zastori - Otpornost na provalu - Zahtevi i klasifikacija  
  
SRPS EN 514:2008 - Profili od neomekšalog polivinilhlorida (PVC-U) za proizvodnju prozora i vrata - Određivanje čvrstoće zavarenih uglova i T-spojeva  
  
SRPS EN 13126-1:2009 - Građevinski okovi - Zahtevi i metode ispitivanja za prozore i balkonske prozore - Deo 1: Zajednički zahtevi za sve vrste okova  
  
SRPS EN 1279-1:2011 -Građevinsko staklo - Izolaciono staklo - Deo 1: Opšta načela, dimenzionalne tolerancije i pravila za opis sistema  
  
**2. Opis predviđenog materijala**

Pre ugradnje elemenata izvođač je dužan da dostavi sertifikate proizvođača za PVC profile, staklo, okov i ostale proizvode koje je koristio za kompletiranje pozicije.   
 Primenjeni materijal i izrađeni elementi treba da su u skladu sa svime što je dato u projektu - šemama stolarije i elaboratu građevinske fizike (u skladu sa SRPS ISO 13789).  
 Ako projektom nije definisano drugačije elementi treba da zadovolje sledeće zahteve:  
Minimalna zvučna izolacija: 26dB  
Protivprovalna zaštita: do klase otpornosti 2 prema ENV 1627  
Propusnost vazduha: klasa 4 prema EN 12207  
Zaptivanje na udare kiše: klase 9A prema EN 12208  
  
**PVC profili:**

Profili su najmanje trokomorni, koeficijent prolaza toplote profila ne treba da je veći od 1.3 W/m2K (termičke karakteristike profila treba da su barem 30% povoljnije od koeficijenata ispune od stakla).  
 Ukoliko se koriste profili u boji treba da su bojeni u masi.  
 Za armiranje PVC profila koriste se toplocinkovani čelični profili pravougaonog ili „U“ preseka, debljine po uputstvima proizvođača ali ne manje od 1.2mm za bele profile i 1.5mm za profile u boji. Kod manjih elemenata od belih PVC profila je dozvoljeno da se ne armiraju profili po obimu elementa ili krila koje se otvara (dužine do 700mm), ako je to u skladu sa preporukama proizvođača.  
 Za elemente veće površine od 9m2 ili ako je dužina najkraće strane veća od 2m ili ako su ostakljena krila na vratima i prozorima veća od 2.5m2 za element od belih profila (2.2m2 za element od obojenih profila) ili ako su krila vrata ili prozora teža od 80kg za profile bele boje (60kg za obojene profile) izvođač treba da dostavi statički proračun. Za elemente većih dimenzija predvideti i temperaturne dilatacije.

Na gradilište se elementi isporučuju sa profilima koji su zaštićeni samolepljivom trakom.  
  
**Ispune od stakla ili sendvič panela:**

Staklo i sendvič paneli treba u svemu da odgovaraju opisu u šemama.   
Distanceri u termopan staklima treba da su perforirani aluminijumski, napunjeni visokoaktivnim sredstvom za sušenje (molekular) koje osigurava niski nivo vlage između stakala. Izolacija međuprostora između dva stakla je dvoslojna - unutrašnja (butil) i spoljašnja (polisulfid - tiokol, poliuretan ili silikon). Nanošenje unutrašnjeg materijala na obe bočne strane distancera mora biti neprekinuto. Spoljašnji materijal mora prekrivati poleđinu distancera u debljini najmanje 3mm, od ivice do ivice stakala.   
  
**Okov:** Okov treba da odgovara zahtevima standarda SRPS EN 13126. Boja i završna obrada vidljivih delova treba da je u skladu sa opisom u crtežima (šemama) ili po zahtevu naručioca. Okov mora biti otporan na koroziju.  
Ankeri za fiksiranje:  
 Ankeri za fiksiranje elemenata su čelični, pocinkovani, prečnika u skladu sa uputstvima proizvođača, ali ne manje od 4.5mm.  
  
**3. Način izvođenja radova**  
  
**Izrada:** Pre početka radova izvođač mora da proveri dimenzije otvora. Položaj ugrađenih elemenata u zidu treba da je u skladu sa projektom (detaljima). Proveriti da li eventualno ima problema za ugradnju i korišćenje elementa u eksploataciji (otvaranje, položaj prema fasadnim elementima, položaj prema instalacijama u prostoriji itd.). Ukoliko izvođač utvrdi da stanje na objektu ne odgovara projektovanom, o tome treba pre početka radova obavestiti Nadzor.  
 Prilikom izrade i ugradnje elemenata voditi računa o temperaturnom širenju profila (~1.8mm/m za bele profile i ~2.6mm/m za profile u boji). Minimalna razlika u dimenzijama elementa i otvora u koji se element ugrađuje (sa svake strane) zavisi od dimenzija elementa i kreće se, za bele profile, u granicama od 10mm (za otvore širine 1.5m) do 25mm (za otvore širine do 4.5m). Kod profila u boji širina spojnica treba da je za 5mm veća.  
 PVC profili se na uglovima spajaju varenjem, spoj mora biti hermetično zatvoren. Na varovima se ne dopuštaju promene boje, nezavareni delovi i pukotine. Središnji profili između dva polja elementa (impost) dodatno se fiksiraju metalnim elementima. Na spojevima uglova balkonskih vrata širine 800mm i više, koristiti kao ojačanje pvc umetke koji se vijcima fiksiraju za metalno ojačanje profila.  
 Svako polje elementa na najnižem horizontalnom profilu treba da ima najmanje dva otvora za odvod kondenza ili vlage, minimalnih dimenzija 5x20mm. Rastojanje između otvora ne treba da je veće od 600mm. Svako ostakljeno polje treba takođe da ima sistem otvora u falcevima za ugradnju stakla, Ø8mm ili 5x10mm, za odvod vlage i kondenza. Otvori ne smeju biti pokriveni podloškama za fiksiranje stakla.   
 Dimenzije stakla treba da su barem 2mm sa svake strane manje od okvira u koji se ugrađuje. Sistem ugradnje stakla treba da je takav da ono ne može da se demontira sa spoljašnje strane.  
 Izabrani okov mora da odgovara očekivanim opterećenjima. Rastojanje između šarki i mesta blokiranja prozora ili vrata u zatvorenom položaju ne treba da je veće od 800mm.  
 Ukoliko se ne zahteva drugačije, visina ručki u prostoriji treba da je jednaka na svim elementima.  
 **Ugradnja:** Elementi na istoj fasadi, ukoliko projektom nije predviđeno drugačije, treba da su u istoj ravni a vertikalne i horizontalne ivice u istim pravcima.   
  
 Nije predviđeno da se elementi čuvaju na gradilištu do ugradnje, već da se isporučeni elementi ugrađuju istog dana po dovoženju iz radionice izvođača.  
 Minimalna temperatura u vreme ugradnje fasadnih elemenata treba da je +5ºC.  
 Ukoliko nije drugačije definisano projektom, ugrađeni elementi moraju biti u vertikalnom položaju. Dozvoljeno odstupanje elementa od vertikalnog položaja je 1.5mm na 1m visine, ali ne više od 3mm na ukupnu visinu elementa. Dozvoljeno odstupanje profila od ravni elementa je 1mm na 1m dužine (na uglovima, T spojevima i odstupanja u pravcu samog profila). Dozvoljeno odstupanje lučih delova od projektovane geometrije je 1.5mm.  
 Elementi se fiksiraju na nosećim umetcima (od tvrdog PVC-a) koji ne smeju da narušavaju izgled spoljašnje i unutrašnje spojnice. Dužina nosećih oslonaca treba da je 100-120mm, rastojanje između oslonaca je ~300mm. Rastojanje oslonaca od uglova (uključujući i unutrašnjih uglova) je max. 150mm.  
 Izbor ankera za fiksiranje elemenata izvršiti u skladu sa materijalom zida u koji se element ugrađuje i preporukama proizvođača ankera. Elementi se ankerima fiksiraju za objekat maksimalno na svakih 700mm (za profile u boji max. 600mm). Rastojanje ankera od uglova (uključujući i unutrašnjih uglova) ne treba da je veće od 150mm. Ukoliko to iz nekih razloga nije moguće, izvođač je dužan da dostavi statički proračun. Zabranjeno je koristiti pur penu, silikon ili slične materijale kao materijal za fiksiranje elemenata. Otvori za ugradnju ankera se obavezno buše, nije dozvoljeno da se koriste udarni alati. Na mestima ugradnje ankera otvor u profilu treba zaštititi hermetikom od prodora vode.  
 Spojnice sa objektom treba zapuniti u slojevima, po uputstvima proizvođača zaptivnog sredstva. Prostor u sredini ispuniti termoizolacionom masom - pur penom. Pre obrade spojnica obavezno ukloniti privremene montažne (drvene) klinove. Sa spoljašnje strane spojnicu zatvoriti hidroizolacionom paropropusnom zaptivnom masom ili ekspandirajućom trakom a sa unutrašnje strane hidro- i parozolacionom zaptivnom masom ili ekspandirajućom trakom, u svemu po detalju u projektu. Ako je predviđeno projektom, ugraditi sa unutrašnje strane spojnice paroizolacionu traku, u tom slučaju spoj trake i profila i spoj trake i špaletne treba da je čvrst, bez vazdušnih mehura i prekida. Ako se preko trake naknadno malteriše, onda traka treba da ima posip radi boljeg prijanjanja maltera. Upotrebljeni materijali moraju biti kompatibilni sa PVC-om. Ukoliko se za zaptivanje spojnica koriste silikoni (neutralni) onda oni treba da su (po SRPS EN ISO 11600) tip F, klase 25 za spoljašnje spojnice i minimalno klase 20 za unutrašnje spojnioce.   
 Do ugradnje spoljašnje okapnice zaštititi spojnicu prozora i zida od vlage. Pri ugradnji okapnice voditi računa da se ne pokriju otvori za odvod vlage od kondenza iz PVC profila i obezbediti da se ova količina vode kontrolisano odvodi.   
 Balkonska vrata moraju da imaju prag koji štiti od prolaska vode u prostoriju.  
 Voditi računa da ivice stakala ne budu izložene dejstvu UV zraka, pre i posle ugradnje (ako nisu ivice zapunjene masom otpornom na dejstvo UV zraka - silikonima).  
  
 Termopan stakla se ugrađuju na podloške od tvrdog PVC-a. Podloške treba da obezbede slobodan prostor između stakla i žleba zbog izjednačenja pritiska pare i odvoda kondenza. Nije dozvoljeno da staklo dodiruje falc pvc profila. Širina podloški treba da je min. 2mm šira od širine stakla, dužina 80-100mm. Na svakoj strani stakla ne treba ugrađivati više od dve podloške. Rastojanje podloške od ugla staklopaketa je 50-80mm, za staklo šire od 1.5m - do 150mm.   
 Ukoliko se špaletne malterišu posle ugradnje elemenata od PVC profila, profile zaštititi od prljanja malterom. Čim prestane opasnost od oštećenja profila od maltera i molerskih radova, skinuti zaštitnu traku (usled sunčevih zraka, ukoliko se traka ne skine blagovremeno, može doći do promene boje profila).  
 Prihvatanje elementa od strane nadzora ne oslobađa izvođača od odgovornosti ako se u toku eksploatacije pokažu skriveni nedostaci.

**4. Način vršenja kontrole i merenja**  
 Pre ugradnje elemenata vizuelno proveriti da li su elementi, uključujući i staklo, negde oštećeni, naročito zaptivna masa po ivicama termopan stakla.   
 Proveriti da li su ugrađeni svi delovi okova. Kod većih krila koja se otvaraju proveriti da li je ugrađeno tzv. „leđno zatvaranje“, deo okova koji omogućava pribijanje krila na strani gde su šarke. Prekontrolisati da li je u profile ugrađeno metalno ojačanje (ako jeste, na profilima se vide vijci kojima je fiksirano metalno ojačanje).  
 Pre pregleda ugrađenih prozora i vrata zahtevati da se uklone sve zaštitne trake. Utvrditi da li je element čvrsto fiksiran za objekat i da li je postavljen vertikalno, ukoliko projektom nije predviđeno drugačije. Proveriti da li se prozor ili vrata pravilno otvaraju (oko vertikalne ose, na kip itd.). Otvoreno krilo mora da ostane u položaju u kome je ostavljeno, nije dozvoljeno da se krilo samo kreće ka potpuno otvorenom ili zatvorenom položaju. Utvrditi da li su ugrađeni svi dopunski elementi (zastori, mrežice protiv komaraca i sl.).  
 Proveriti da li su pravilno obrađene spojnice elementa sa fasadnim i unutrašnjim zidom i da li je pravilno ugrađena okapnica (spolja) i prozorska klupica (unutra).  
 Proveriti da li je visina parapetnog zida na prozorima u skladu sa propisima, u suprotnom zahtevati da se ugradi dodatna ograda radi bezbednosti.  
 Pozicija se obračunava po komadu ugrađenog elementa, ostakljenog i sa ugrađenim okovom, i obrađenim spojnicama.

**LIMARSKI RADOVI**

Ovim opštim uslovima obuhvaćeni su svi radovi koji se odnose na sve vrste opšivanja limom, kao i izradu i montažu horizontalnih i vertikalnih oluka, ventilacionih cevi, obradu otvora i sl.

Limarski radovi obuhvaćeni ovim uslovima moraju biti izvedeni u zahtevanom kvalitetu, po svim važećim propisima i u skladu sa odredbama ovih uslova.

Svi radovi koji prethode limarskim radovima moraju biti u potpunosti završeni, a potreban materijal dopremljen po vrstama i količinama na udaljenost do 50m1 od mesta ugradnje.

Po kvalitetu i dimenzijama limovi moraju biti saglasni sa odgovarajućim SRPS standardima, a ukoliko ovih nema, moraju posedovati ateste o ispitivanju.

Pomoćni – vezivni materijali: - kalaj, zakivci, zavrtnji i dr. Moraju, takođe biti saglasni sa odgovarajućim odredbama važećih propisa, kao i da budu od odgovarajućeg antikorozivnog materijala ili zaštićeni na odgovarajući način od štetnih uticaja korozije.

Pre početka radova izvođač je dužan da usaglasi svoje detalje sa projektom, da proveri sve građevinske elemente na koje se ili za koje se limarija pričvršćuje, kao i da pripremi limariju od zahtevanog materijala, koja će da odgovara predviđenom načinu vezivanja i svim ostalim zahtevima.

Za izvođenje radova upotrebiće se sendvič panel sa čelični pocinkovano - plastificiranim limom.

Delovi različitih metala ne smeju doći u neposredni dodir, da bi se sprečilo stvaranje galvanskih struja, korozije ili drugih štetnih uticaja.

Svi elementi za pričvršćivanje moraju odgovarati vrsti lima i drugim uslovima realnog okruženja.

Sastavi limova i učvršćenja moraju biti tako izvedeni da elementi pri toplotnim promenama mogu nesmetano da dilatiraju, a da pri tom ostanu nepropusni za atmosferilije.

Protiv štetnog uticaja betona, maltera ili opeke, limovi se štite postavljanjem sloja nepeskirane ter hartije, što ulazi u cenu pozicije i neće se posebno obračunavati.

Količine izvršenih radova obračunati na sledeći način:

-opšivanje venaca, nazidaka i atika – po m1, mereno po soljnoj najdužoj ivici  
- uvale na krovu po m1, mereno po osovini uvale  
- solbanci mereno po m1  
- opšivanje kalkanskih i požarnih zidova po m2 razvijene širine, po m1,   
 mereno po ivici okapnice  
- opšivanje krovnih ležećih prozora – po komadu  
- vodokotlići, lule, ventilacije i dr. – po komadu  
- opšivanje limom ispod oluka po m1, mereno po ivici okapnice  
- viseći i ležeći oluci po m1, mereno po spoljnoj ivici  
- vertikalne olučne cevi po m1, mereno po osovini  
- dilatacije mereno po m1

Jediničnom cenom obuhvaćeni su: nabavka materijala, izrada elemenata sa uobičajenim rasturom, svi pomoćni i vezivni materijali, alat, spoljni i unutrašnji transport, ugradnja, radna skela do 2,0 m visine, zaštita izvedenih radova do predaje investitoru, plate i sve ostale dažbine.

**KERAMIČARSKI RADOVI**

**1. Relevantni standardi:**  
  
SRPS EN 14411 (2005), Keramičke pločice - Definicije, klasifikacija, karakteristike i obeležavanje (ISO 13006: 1998, modifikovan);  
  
SRPS ISO 10545-1 (2002), identičan sa ISO 10545-1: 1995, Keramičke pločice - Deo 1: Uzimanje uzoraka i osnove za prihvatanje;  
  
SRPS ISO 10545-2 (2002), identičan sa ISO 10545-2: 1995 + Cor.1:1997, Keramičke pločice - Deo 2: Određivanje mera i kvaliteta vidne površine;  
  
SRPS ISO 10545-3 (2002), identičan sa ISO 10545-3: 1955 + Cor. 1:1997, Keramičke pločice - Deo 3: Određivanje upijanje vode, prividne poroznosti, prividne zapreminske mase i zapreminske mase;  
  
SRPS ISO 10545-4 (2002), identičan sa ISO 10545-4: 1944, Keramičke pločice - Deo 4: Određivanje modula loma pri savijanju i čvrstoće pri lomu;  
  
SRPS ISO 10545-5 (2002), identičan sa ISO 10545-5: 1996 + Cor. 1:1997, Keramičke pločice - Deo 5: Određivanje otpornosti prema udaru merenjem koeficijenta restitucije;  
  
SRPS ISO 10545-6 (2002), identičan sa ISO 10545-6: 1995, Keramičke pločice - Deo 6: Određivanje otpornosti prema dubokom habanju neglaziranih pločica;  
  
SRPS ISO 10545-7 (2002), identičan sa ISO 10545-7: 1996, Keramičke pločice - Deo 7: Određivanje otpornosti glaziranih pločica prema površinskom habanju;  
  
SRPS ISO 10545-8 (2002), identičan sa ISO 10545-8: 1994, Keramičke pločice - Deo 8: Određivanje linearnog termičkog širenja;  
  
SRPS ISO 10545-9 (2002), identičan sa ISO 10545-9: 1994, Keramičke pločice - Deo 9: Određivanje otpornosti prema temperaturnom šoku;  
  
SRPS ISO 10545-10 (2002), identičan sa ISO 10545-10: 1995, Keramičke pločice - Deo 10: Određivanje širenja vlaženjem;  
  
SRPS ISO 10545-11 (2002), identičan sa ISO 10545-11: 1994, Keramičke pločice - Deo 11: Određivanje otpornosti prema vlasavosti glaziranih pločica;  
  
SRPS ISO 10545-12 (2002), identičan sa ISO 10545-12: 1995 + Cor. 1:1997, Keramičke pločice - Deo 12: Određivanje otpornosti prema mrazu;  
  
SRPS ISO 10545-13 (2002), identičan sa ISO 10545-13: 1995, Keramičke pločice - Deo 13: Određivanje otpornosti prema hemikalijama;  
  
SRPS ISO 10545-14 (2002), identičan sa ISO 10545-14: 1995 + Cor. 1:1997, Keramičke pločice - Deo 14: Određivanje otpornosti prema stvaranju mrlja;  
  
SRPS ISO 10545-15 (2002), identičan sa ISO 10545-15: 1995, Keramičke pločice - Deo 15: Određivanje olova i kadmijumakoje ispuštaju glazirane pločice;  
  
SRPS ISO 10545-16 (2003), Keramičke pločice - Deo 16: Određivanje malih razlika u boji;  
  
SRPS U. F2.011 (2000), Završni radovi u građevinarstvu - Izvođenje keramičarskih radova - Tehnički uslovi.  
  
**2. Opis predviđenog materijala**  
  
Opšti zahtevi koje treba da zadovolje keramičke pločice su:  
  
-pakovanja pločica moraju da budu obeležena po standardu;  
-ivice pločica moraju biti prave, međusobno paralelne i neoštećene, odstupanja od pravog ugla nisu dozvoljena;  
-pločice koje se ugrađuju u istoj prostoriji moraju da su istog kalibra i tona (shade);  
-površina pločica mora biti bez pukotina, ulegnuća, mrlja, mehurića, vlasavosti (pukotine koje liče na vlasi kose);  
-boja mora biti ujednačena, ukoliko ima dekoracije ne sme biti grešaka u dekoraciji.  
  
Dimenzije pločica su 20 x 20cm, ukoliko Investitor ne odluči drugačije.  
Minimalna debljina pločica je za zidne pločice 7mm, za podne pločice 8,5mm.  
  
Prema načinu proizvodnje keramičke pločice treba da su presovane (oznaka B).   
  
Po stepenu upijanja vode za zidne pločice se ne postavljaju posebni uslovi, podne pločice treba da pripadaju nekoj od sledećih grupa:  
  
BIa (E ≤ 0,5%) ili   
BIb (0,5% < E ≤ 3%) ili   
BIIa (3% < E ≤ 6%).  
  
Gornja površina pločica treba da je glazirana (mat, glatka) - oznaka GL. Na glaziranim pločicama ne sme biti neglaziranih površina, rupica na glazuri, grešaka pokrivenih glazurom, zadebljanja glazure ni devitrifikacije glazure (nedopuštena kristalizacija glazure koja je vidljiva).  
  
Prema otpornosti na abraziju (habanje) podne keramičke pločice treba da pripadaju klasi PEI IV (označava se i kao klasa 4 ili klasa G).   
  
Od podnih pločica se zahteva da zadovolje koeficijent klizavosti R9.  
  
Lepkovi i fug masa  
  
Nema posebnih zahteva po pitanju lepka i fug mase. Pritisna čvrstoća lepka ne sme biti manja od čvrstoće podloge.   
  
Boja fug mase treba da je u skladu sa izabranom keramikom.  
  
**3. Način izvođenja radova**  
Pre početka polaganja keramike proveriti da li su u prostoriji:  
- izvedene i testirane sve elektro instalacije, mašinske instalacije i instalacije vodovoda i kanalizacije;  
- ugrađeni ramovi za stolariju;   
- završena i testirana hidroizolacija (visina hidroizolacije mora biti ne manje od 30cm iznad gornje ivice kade ili 75cm od gornje ivice tuš kade.).  
  
Ugradnju vršiti na temperaturi ne manjoj od 10˚C. Ova temperatura je neophodna i u 7 dana po završetku ugradnje keramike. Po završetku radova sprečiti kretanje ljudi u prostoriji min. 3 dana.  
  
Obavezno proveriti proračun difuznog toka vodene pare ukoliko se oblaže keramikom fasadni zid ili se oblaže zid prostorije u kojoj je temperatura značajno niža nego u susednoj prostoriji.  
  
Širina fuga - 2mm. Fuge treba da su pravilno i potpunu ispunjene fug masom. Pri pripremi fug mase i fugovanju u potpunosti se pridržavati uputstva proizvođača materijala.  
  
Keramičke pločice ugrađuju se lepljenjem. Pri pripremi lepka i nanošenju materijala u potpunosti se pridržavati uputstva proizvođača materijala. Prostor između keramičkih pločica i podloge mora biti potpuno ispunjen, nikakve šupljine nisu dozvoljene. Podloga za polaganje keramičkih pločica mora biti kvalitetno pripremljena, nikakve neravnine nisu dozvoljene. Nedostatke u podlozi ukloniti impregnacijom, mehaničkim brazdanjem, postavljanjem hidroizolacije, rabic pletiva itd. Ukoliko se nijedan od načina ne može primeniti, podlogu obiti i izraditi novu.  
  
Zidna površina obložena keramičkim pločicama mora da bude potpuno ravna i vertikalna sa jednoličnim spojnicama. Obradu spoljašnjih uglova izvesti „gerovanjem“.   
  
Prvo polagati keramičke pločice na zidovima a zatim na podovima. Najniži red pločica na zidovima ostaviti za postavljanje po završetku podova („podbijanje“). Na zidovima prostorija slog keramike razmeriti tako da krajnje pločice na oba kraja zida budu jednake i ne budu manje  od ½ pločice. Ne zahteva se da se fuge zidova i podova poklapaju.  
  
U sanitarnim prostorijama pločice treba da nalegnu na kadu ili tuš kadu ili da se za vezu koristi specijalni profil, akrilni silikon ili plastični kit. Ivica slivnika mora da je min. 20cm od zida. Nije dozvoljeno korišćenje delova pločica za oblaganje zidova oko prodora instalacija. Nije dozvoljeno odstupanje od pravog ugla između zidova gde se ugrađuje kada ili tuš kada.  
  
**4. Način vršenja kontrole i merenja**  
Uveriti se da li materijal koji je dopremljen na gradilište u svemu kao što je specificirano u poglavlju 2.  
  
Pre početka radova uveriti se da li je prostorija i podloga pripremljena kao što je specificirano u poglavlju 3 i da li se radovi izvode u potpunosti kao što je opisano u ovom poglavlju.  
  
Izvedeni radovi obračunavaju se po m2. Neobložene površine do 0,5m2 se ne odbijaju. Visine do dva reda pločica obračunavaju se po m’.

**BRAVARSKI RADOVI**

Sve pozicije bravarskih radova moraju biti izvedene i ugrađene stručno i kvalitetno, sa kvalifikovanom radnom snagom, odgovarajućim alatom i materijalima koji odgovaraju u svemu tehničkim propisima, normativima i SRPS standardima za ovu vrstu radova.

Za sve materijale koje ugrađuje izvođač mora da dostavi važeće ateste od ovlašćene nadležne ustanove (Institut za ispitivanje materijala RS ili sl.), kojim potvrđuje da ti materijali odgovaraju propisanoj i traženoj nameni.

Sve pozicije bravarskih radova imaju se izvesti u svemu prema šemi bravarije iz glavnog projekta i prema radioničkim crtežima za svaku poziciju, a ugrađivaće se na mestima predviđenim projektom.

Izrada detalja bravarije i izvođačkih crteža predstavlja obavezu izvođača radova.

Izvođač je obavezan da po sklapanju ugovora, a pre početka proizvodnje dostavi Nadzornom organu izvođačke crteže i uskladi sa ostalim građevinsko-zanatskim i instalacionim radovima.

Ostale pozicije bravarskih radova izvođač počinje da radi nakon overe izvođačkih crteža i detalja.

Bravarske pozicije imaju se izvesti od standardnih gvozdenih profila, limova, vučenih kutijastih profila različitih preseka, cevi, ispune od čelične oblikovane žice i ostalih materijala predviđenih opisom pozicije ili materijala koji nisu bili predviđeni opisom pozicije, uz odgovarajuću ugradnju, u svemu prema predviđenom tehnološkom postupku.

Detalji veza, spojeva, ankerovanja i dr. moraju biti u svemu saglasni sa odredbama SRPS standarda i tehnologiji proizvođača, i izvedeni uz prethodnu saglasnost projektanta i nadzornog organa.

Sprovođenje anti korozivne zaštite obuhvata sledeće operacije, ali se time ne ograničavaju, niti isključuju i drugi postupci, koji mogu biti tehnološki zahtevani, po potrebi:

-odmašćivanje metalnih profila i limova odgovarajućim sredstvima,

-Nanošenje osnovnog premaza nanosi se u radionici četkom, valjkom ili prskanjem, u dva sloja, na suvu podlogu, odmašćenu, očišćenu od rđe (mehaničkim i hemijskim putem) i otprašenu (kompresorom), u svemu po uputstvu proizvođača materijala. Kod nanošenja osnovnog premaza u dva sloja, oni moraju da budu različite boje. Osnovni premaz se nanosi u roku od najviše 6-8 sati od kada su metalne površine pripremljene za nanošenje osnovnog premaza. Temperatura i vlažnost vazduha u prostoriji u toku nanošenja zaštitnog premaza treba da su u skladu sa zahtevima proizvođača materijala.

-Na konstrukciju se nanosi i jednokomponentni protivpožarni premazi - 10% Plamstop prajmer, kao i 3-5% Plamstop u protivpožarnoj zaštiti od F30 min.

Sve pozicije bravarskih radova, osim onih koje se nabavljaju od drugih isporučilaca, rade se u radionici izvođača bravarskih radova, uključujući i anti korozivnu zaštitu i bojenje 2 puta uljanom bojom u boji po izboru Investitora.Bravriju zaštititi i čuvati od oštećenja do predaje investitoru.

Pod oštećenjem boje ili materijala podrazumeva se oštećenje koje se može zapaziti sa udaljenosti od 50cm.

Jediničnom cenom odgovarajuće pozicije obuhvaćena je isporuka i ugradnja spregova, ankera i ankernih pločica, konzola, nosača i sl. koje izvođač ugrađuje prilikom betoniranja zidova i međuspratnih konstrukcija, zatim, pokrivne rozete, opšivne lajsne, zaptivni materijal i drugo i to se neće posebno plaćati.

**PODOPOLAGAČKI RADOVI**

Ovim opštim opisom obuhvaćeni su uslovi isporuke i ugradnje podnih obloga koje se lepe na prethodno pripremljenu podlogu, a sastoje se od:

-gume i PVC materijala.  
 Polaganje ovih podloga vrši se lepljenjem odgovarajućim lepkovima na pripremljenu podlogu od cementne košuljice ili cementnog estriha, koje se pre postavljanja podne obloge, po potrebi, ravnaju masom za izravnanje ("Olma" ili sl.), što ulazi u jediničnu cenu poda i ne plaća se posebno.

Pre postavljanja podnih obloga podne površine pregledati, očistiti, otprašiti i oprati. Obloge se lepe na apsolutno čistu i suvu podlogu odgovarajućim atestiranim lepkovima, koji moraju da obezbede čvrstu i trajnu vezu podloge sa podnom oblogom.

Svi ugrađeni materijali moraju odgovarati relevantnim standardima što se dokazuje atestom.

Kod sastava različitih vrsta podova (tepih keramika, tepih parket, tepih mermer i sl.) u istom nivou, ugraditi prah od hrastovine ili mesinganu razdelnu traku dužinom sastava, što se posebno obračunava.

Vrstu gume ili PVC materijala, boju i debljinu određuje projektant na osnovu podnetih uzoraka koje obzebeđuje i podnosi projektantu i nadzoru na odobrenje izvođač.

Svi spojevi traka ili ploča moraju biti izvedeni potpuno pravo, bez uočljivih odstupanja u boji, dezenu, sa sastavima na dodir.

Trake ili ploče sa nepravilno isečenom ili oštećenom ivicom kod ukrajanja ne smeju se upotrebiti.

Pored svih obimnih zidova, ukoliko projektom nije određeno drugačije, predviđa se ugradnja ugaone plastične lajsne u boji podne obloge, što ulazi u jediničnu cenu poda i neće se posebno obračunavati.

Obračunava se po m2 postavljenog poda prema vrsti i kvalitetu izdvojeno u posebne pozicije, kompletno sa masom za izravnavanje i ugaonom PVC lajsnom.

Pod mora da zadovolji sledeće standarde: SRPS CEN/TS 14472-1:2011 i SRPS CEN/TS 14472-4:2011.

***Priprema podloge i postavljanje podne obloge***

Podloga treba da bude izolovana od vlage, da bude kvalitetna, mašinski izravnjana- ravna, bez kovrdžavosti, ulegnuća, rupa, suva sa otvorenim porama sa maksimalnom količinom vlage od 3,5 %.

Na podlozi se moraju predvideti i dilatacione razdelnice čiji raspored polja zavisi od same veličine podloge na koju se postavlja pod. Poželjno je da ih na samoj ploči bude što manje. Dilatacione fuge se zalivaju odgovarajućim smesama (epoksi smolama ili sl.).

Podloga pre postavljanja materijala zahteva samo najosnovniju površinsku obradu tj. odstranjivanje prašine- prajmerisanje. Ako je betonska podloga slabijeg kvaliteta, pre nanošenja materijala preporučuje se impregnacija betona, koja ujedno povećava i tvrdoću podloge.

Pre početka postavljanja betonske podloge i u fazi ravnjanja bilo bi poželjna konsultacija izvođača radova i postavljača sportske podloge i noseće betonske podloge radi dobijanja idealne površine za dalje radove.

Nakon izrade podloge po potrebi treba vršiti i neke pripremne radove pre postavljanja spotskih PVC podova, kao što su: dodatno ravnanje površine ili glodanje. Dodatno ravnanje se postiže primenom samonivelirajućih masa. U zavisnosti od namene poda bira se vrsta i debljina sloja samonivelirajuće mase. Ovaj sloj može iznositi 2-3 mm. Nakon sušenja vrši se fino brušenje. Tek na tako pripremljenoj podlozi PVC obloge mogu da se postavljaju. Nivelisanje se radi preko prajmerisane podloge.

Lepljenje gumenog sloja- poda treba izvršiti ukoliko su prethodno opisane operacije završene. Lepljenje se vrši sa disperzionim lepkom (ili drugim lepkovima pogodnim za ovu namenu) ali u skladu sa preporukama proizvođača podne obloge. Nanošenje se vrši sa nazubljenom gletalicom. Prosečna potrošnja materijala zavisi od vrste materijala ili od kvaliteta noseće podloge.

Postavljanje sportske podloge se vrši u rolnama u boji po izboru iz kataloga. Lepe se na pripremljenu podlogu i međusobni spojevi traka se vare trakama u istoj boji u skladu sa preporukama proizvođača.

**SUVOMONTAŽNI RADOVI**

Ovaj opšti opis se odnosi na izradu i montažu sledećih spuštenih plafona i pregradnih zidova:

- monolitnih plafona od gips-kartonskih ploča debljine d=12.5mm,

- pregardnih zidova tipa od gips-kartonskih ploča debljine d=12.5mm.

Zidove montirati na tipsku metalnu ili aluminijumsku potkonstrukciju, kako je to navedeno u predmeru i predračunu.

Plafone montirati na tipsku metalnu potkonstrukciju koja plafonsku ravan spušta na projektovanu visinu.

Potkonstrukciju ankerisati u međuspratno armirano betonske grede. Svi metalni delovi podkonstrukcije moraju biti galvanizirani. Metalnii delovi podkonstrukcije moraju, takođe biti zaštićeni i finalno obrađeni, a vidljivi delovi fabričkim elektrostatskim postupkom bojeni po "RAL" ton karti, plastificirani ili eloksirani u tonu po izboru projektanta.

Trakasti aluminijumski plafoni biće fabrički elektrostatskim postupkom bojeni po "RAL" ton karti ili plastificirani u tonu po izboru projektanta.

Plafoni od mineralnih vlakana moraju ispunjavati sledeće zahteve:

- da su po formatu stabilni, bez krivljena i izvijanja ploča u periodu eksploatacije (u skladu sa EN 13964)

- da su vatrootporni.

Monolitne gipsane plafone raditi od gipsanih glatkih ploča dimenzija prema proizvodnom programu proizvođača i zahtevu projektanta, sa bandažiranim i gipsom ispunjenim spjonicama radi postizanja efekta potpuno ravne i glatke monolitne površine.

Gip-kartonske ploče moraju biti vatrootporne.

Po obimu prostorija postaviti ugaonu profilisanu traku U 20/20/30 koja zatvara spoj plafona i zida, ukoliko projektant detaljem nije predvideo drugačije.

Vidne betonske površine iznad kasetiranih ili trakastih plafona sa otvorenim fugama ili betonske vidne površine u kombinaciji sa bilo kojom vrstom spuštenih plafona izgletovati i obojiti polikolorom u tonu po izboru projektanta. Bojenje obračunati kroz molersko-farbarske radove.

Sve oštećene delove plafona prilikom isporuke ili tokom montaže izvođač je dužan da o svom trošku zameni novim elementom. Pod oštećenjem se smatra svaka promena na elementu saglediva sa udaljenosti od 1,00m.

Pre početka radova izvođač je dužan da prema grafičkoj dokumentaciji uradi detaljne crteže plafona i da ih sa uzorkom plafona dostavi investitoru na saglasnost.

Izvođač je dužan, takođe, da za sve materijale primenjene pri izradi spuštenih plafona naručiocu dostavi važeće ateste.

Plafone montirati nakon završene montaže svih instalacija i svih drugih radova predviđenih u okviru spuštenih plafona.

Demontaža izvedenih plafona i njihova ponovna montaža proizašla iz loše koordinacije poslova na objektu pada na teret izvođača spuštenih plafona.

U spuštenim plafonima se moraju ostaviti svi otvori i veze za montažu rasvetnih tela, anemostata, difuzora i dr. te se svi prodori, sečenja ili ukrajanja lafona u skladu sa zahtevima instalacija ili rasporeda samih plafona neće posebno plaćati, već ulaze u jediničnu cenu.

Pri obračunu površine svetiljki, anemostata, difuzora i dr., ukoliko nisu veće od 0,50 m2/kom. se neće odbijati od površine plafona.

Nakon završenih radova izvođač je dužan da gradilište ostavi čisto.

Obračun će se izvršiti po m2 horizontalne projekcije gotovog plafona kompletno sa potkonstrukcijom, potrebnim veznim i spojnim materijalom, antikorozivnom zaštitom i svim ostalim zahtevanim premazima i lakom montažno-demontažnom skelom. Vertikalne ili kose površine plafona na denivelaciji se neće posebno obračunavati ukoliko projektant ne odredi drugačije.

Obračun zidova je po m2 vertikalne površine gotovog zida kompletno sa potkonstrukcijom, potrebnim veznim i spojnim materijalom, antikorozivnom zaštitom i svim ostalim zahtevanim premazima i lakom montažno-demontažnom skelom.

**MOLERSKO-FARBARSKI RADOVI**

Sve pozicije molersko-farbarskih radova moraju biti izvedene stručno i kvalitetno, sa materijalima koji u svemu odgovaraju tehničkim propisima, normativima i važećim SRPS standardima i to u onim prostorijama gde je to predviđeno izvođačkim projektom.

Materijali se mogu ugrađivati i primenjivati samo na onim površinama za koje su odgovarajući prema svojim fizičko hemijskim i mehaničkim osobinama i nameni, imajući u vidu mikro klimu i druge osobenosti predmetnog objekta, tj. da budu, po potrebi i optorni na koroziju, hidrofobni i fungicidni.

Materijali koji nisu obuhvaćeni SRPS standardima moraju biti prvoklasnog kvaliteta i za ove materijale izvođač je dužan da dostavi važeće ateste o izvršenom ispitivanju.

Izvođač je obavezan da pre početka radova dostavi naručiocu važeće ateste za sve materijale koje ugrađuje. Ateste izdaje organizacija koja je ovlašćena za ovu vrstu poslova.

Naručilac ima pravo da, po potrebi ili u slučaju sumnje, na teret izvođača proveri kvalitet materijala, koje izvođač upotrebljava prilikom izvođenja radova. U tu svrhu izvođač je obavezan da preda naručiocu odgovarajuću količinu materijala koji će se ispitivati.

Ako se ispitivanjem utvrdi da neki materijal ne odgovara traženom i ugovorenom kvalitetu, izvođač je obavezan da takav materijal ukloni sa gradilišta, odstrani loše izvedene radove i da ih izvede ponovo, o svom trošku sa i uz upotrebu materijala koji zadovoljavaju ustanovljene kriterijume kvaliteta.

Početak i završetak molersko-farbarskih radova mora da bude usklađen sa ustanovljenom dinamikom izvođenja radova na gradilištu, a izvođač je obavezan da učestvuje u izradi iste, kao i da pojedinosti iz takvih dokumenata pruži na uvid nadzoru.

Obojene površine moraju da budu čiste, bez tragova četki i valjaka. Boja i ton moraju da budu ujednačenog intenziteta, bez mrlja. Boja mora potpuno da prekrije podlogu. Svi završeci obojenih površina moraju biti ravni i pravilni, kao i sastavi sa vratima, prozorima i sl.

**Nanošenje boje je ručno ili mašinski – špricanjem.**

Kod višestrukih premaza prethodni premaz mora biti potpuno suv pre nego što se nanese sledeći.

Samo na suve i pripremljene podloge dozvoljeno je nanošenje boje.

Izvođač je obavezan da pre početka radova dobro očisti podlogu od mehaničkih nečistoća, prašine i masnoća.

Kreč ili posebne u obliku emulzija, posle nanošenja ne smeju se ljuštiti i moraju biti otporne na otiranje prema uputstvu proizvođača, posle roka za vezivanje mogu da se brišu lakim trljanjem krpom.

Disperzivne boje, uljni i bezuljni lakovi, uljane boje i mat uljane boje moraju biti postojane na pranje ukoliko, prema uputstvu proizvođača, posle roka za vezivanje mogu da se peru mekim sunđerom i vodom sa malim dodatkom (oko 1%) neutralnog sredstva za pranje, a da se voda pri tom ne oboji.

Obojene površine moraju biti otporne na svetlost, uticaj temperature, razne hemijske i mehaničke uticaje, vlagu i atmosferilije.

Uljane boje ne smeju da se mreškaju i da pucaju. Za sve vrste premaza upotrebiti boje sa pigmentima otpornim na svetlost.

Izbor boja vrši projektant, naručilac radova ili odgovorni predstavnik naručioca, po dogovoru.

Izvođač je obavezan da podnese, pre nabavke materijala, ton karte za odgovarajuće materijale.

Izvođač je obavezan da uradi probne uzorke veličine 1,00h1,00 m za svaku vrstu bojenja i može da pristupi finalnom bojenju tek po dobijanju pismene saglasnosti lica određenog da izvrši izbor boja. Međutim, ovakva saglasnost ne lišava izvođača odgovornosti za kvalitet izvedenih radova.

Zbog zapaljivosti određenih boja, lakova i razređivača izvođač se mora strogo pridržavati uputstva proizvođača kako za vreme rada, tako i pri uskladištenju materijala, pa je stoga izvođač obavezan da preduzme sve mere zaštite i bezbednosti shodno zakonu o bezbednosti i zdravlju na radu.

Nakon svake upotrebe ambalažu treba propisno zaklopiti, a to isto važi i za praznu ambalažu, koja se mora uredno uklanjati iz radnog prostora.

Za vreme izvođenja radova izvođač je dužan da spreči da se usled nepažnje svojih radnika uprljaju već izvedene druge vrste radova drugih izvođača. U protivnom, izvođač je obavezan da nadoknadi naručiocu vrednost izvršenih popravki na tim radovima.

Pre početka posla izvođač je dužan da pismenim putem obavesti nadzor o svim zapaženim greškama ili oštećenjima već izvedenih radova, posle kojih on počinje da radi, kako bi se osigurao od preduzimanja odgovornosti za zatečeno stanje i nezadovoljavajući kvalitet svoga posla usled toga.

Obračun izvedenih radova izvršiće se u skladu sa tehničkim uslovima za izvođenje završenih radova u građevinarstvu.

U svemu ostalom važe odredbe tehničkih uslova za izvođenje molersko-farbarskih radova u skladu sa S[RPS U.F2.013:1978](http://www.iss.rs/standard/?natstandard_document_id=11820) i SRPS U.F2.012:1978.

**FASADERSKI RADOVI**

**TERMOFASADA - Tankoslojna kompaktna fasada**  
  
**1.Relevantni standardi:**  
SRPS U.F2.010 (1978) Završni radovi u građevinarstvu - Tehnički uslovi za izvođenje fasaderskih radova  
  
SRPS U.F2.013 (1978) Završni radovi u građevinarstvu - Tehnički uslovi za izvođenje molerskih radova  
  
SRPS EN 998-1 (2012) Specifikacija maltera za zidane konstrukcije - Deo 1: Malter za oblaganje spoljašnjih i unutrašnjih površina  
  
SRPS EN 1015-11:2008/A1:2008 Metode ispitivanja maltera za zidanje - Deo 11: Određivanje čvrstoće pri savijanju i čvrstoće pri pritisku očvrslog maltera - Izmena 1  
  
SRPS EN 1015-12:2008 Metode ispitivanja maltera za zidanje - Deo 12: Određivanje čvrstoće prianjanja očvrslih maltera za unutrašnja i spoljašnja oblaganja na podloge  
  
SRPS EN 1015-18:2008 Metode ispitivanja maltera za zidanje - Deo 18: Određivanje koeficijenta kapilarnog upijanja vode očvrslog maltera  
  
SRPS EN 1015-19:2008 Metode ispitivanja maltera za zidanje - Deo 19: Određivanje paropropustljivosti očvrslih maltera za unutrašnja i spoljašnja oblaganja  
  
SRPS EN 1015-21:2008 Metode ispitivanja maltera za zidanje - Deo 21: Određivanje kompatibilnosti jednoslojnih maltera za unutrašnja oblaganja sa podlogama  
  
SRPS EN 1062-1:2009 Boje i lakovi - Materijali za prevlačenje i sistemi prevlaka za spoljašnje zidove i beton - Deo 1: Klasifikacija  
  
SRPS EN 1062-3:2009 Boje i lakovi - Materijali za prevlačenje i sistemi prevlaka za spoljašnje zidove i beton - Deo 3: Određivanje propustljivosti vode u tečnom stanju  
  
SRPS EN 1062-6:2009 Boje i lakovi - Materijali za prevlačenje i sistemi prevlaka za spoljašnje zidove i beton - Deo 6: Određivanje propustljivosti ugljen-dioksida  
  
SRPS EN 1062-7:2009 Boje i lakovi - Materijali za prevlačenje i sistemi prevlaka za spoljašnje zidove i beton - Deo 7: Određivanje svojstava premošćavanja prslina  
  
SRPS EN 1062-11:2009 Boje i lakovi - Materijali za prevlačenje i sistemi prevlaka za spoljašnje zidove i beton - Deo 11: Metode za kondicioniranje pre ispitivanja  
  
SRPS EN ISO 7783-2:2010 Boje i lakovi - Određivanje brzine prolaza vodene pare - Deo 2: Određivanje i klasifikacija brzine prolaza (propustljivosti) vodene pare  
  
SRPS EN ISO 2813:2006 Boje i lakovi - Određivanje ogledalskog sjaja filmova nemetaliziranih boja pod uglom od 20°, 60° i 85°  
  
SRPS EN 12667 (2008) Toplotne performanse građevinskih materijala i konstrukcija - Određivanje toplotne otpornosti pomoću metoda sa zaštićenom grejnom pločom i toplotnim fluksmetrom - Proizvodi visoke i srednje toplotne otpornosti  
  
SRPS EN 1602 (2013) Proizvodi za toplotnu izolaciju za primenu u zgradarstvu - Određivanje ukupne gustine  
  
SRPS EN 12430 (2013) Proizvodi za toplotnu izolaciju za primenu u zgradarstvu - Određivanje ponašanja pod tačkastim opterećenjem  
  
SRPS EN 826 (2013) Proizvodi za toplotnu izolaciju za primenu u zgradarstvu - Određivanje ponašanja pri pritisku  
  
SRPS EN 823 (2013) Proizvodi za toplotnu izolaciju za primenu u zgradarstvu - Određivanje debljine  
  
SRPS EN 1609 (2008) Proizvodi za toplotnu izolaciju u građevinskim primenama - Određivanje kratkotrajne apsorpcije vode delimičnim potapanjem  
  
SRPS EN 12087 (2013) Proizvodi za toplotnu izolaciju za primenu u zgradarstvu - Određivanje dugotrajne apsorpcije vode potapanjem  
  
SRPS EN 12086 (2013) Proizvodi za toplotnu izolaciju za primenu u zgradarstvu - Određivanje svojstava prolaza vodene pare  
  
**2. Opis predviđenog materijala**  
Fasada treba da je otporna na udar, vetar, na mikrobiološka zagađenja (buđ i alge), sa niskim nivoom absorpcije vode i visokom paropropustljivošću.  
  
Fasadni sistem treba da ispuni zahteve vatrootpornosti u skladu sa glavnim projektom zaštite od požara.  
  
Kao termoizolaciju koristiti ploče od ekspandiranog polistirena, klase negorivosti B1.

Debljina ploča - po proračunu građevinske fizike.  
  
Za fiksiranje ploča kamene vune koristiti tiplove koje preporučuje proizvođač termoizolacije.  
  
Za armiranje koristiti mrežicu od staklenih vlakana od 145-160g/m2.  
  
Lepak za fasadu - treba da je fleksibilan, otporan na vremenske uticaje i smrzavanje, vodonepropusan, da dozvoljava difuziju vodene pare.  
  
Dekorativni malter, već bojeni ili koji će se bojiti, otporan na vremenske uticaje, na prljavštinu, paropropusni, hidrofobni, veličina zrna 1,2 - 1,5mm.  
  
Malter treba da je, po standardu SRPS EN 988-1, klasifikovan kao:  
  
-Čvrstoća pri pritisku i savijanju: CS III ili CS IV (ispitivanja po SRPS EN 1015-11)  
-Upijanje vode: W2 (ispitivanja po SRPS EN 1015-18)  
-Paropropusnost <20 (ispitivanje po SRPS EN 1015-19)  
-Prianjanje za podlogu: B ili C (ispitivanje po SRPS EN 1015-12)  
-Postojanost pri izlaganju ciklusima smrzavanja FP: B ili C (ispitivanje po SRPS EN 1015-21)  
-Način nanošenja: OC (nanošenje u jednom sloju)  
  
Sadržaj VOC materija treba da je u skladu sa EU normama.  
  
  
**3. Način izvođenja radova**  
 Obaveza Izvođača je da pre početka izvođenja radova izvede uzorak fasade min. dimenzija 60x100cm, na koji treba da da saglasnost stručni nadzor.  
 Radove izvoditi pri temperaturi vazduha od +5°C do +25°C pri vlažnosti vazduha do 80% (ako proizvođač materijala ne zahteva drugačije), kada nema atmosferskih padavina. Nije dozvoljeno raditi na površinama koje su direktno izložene suncu, na skelu obavezno postaviti zaštitnu mrežu.   
 Termofasadu raditi na čistoj, suvoj i kompaktnoj podlozi. Pre ugradnje proveriti i geometriju podloge radi eventualnog preduzimanja mera za dobijanja ravne površine fasade. Manje neravnine od 1 - 2cm izravnati malterom, a lokalne izbočine ukloniti. Neravnine veće od 2cm nivelisati ugradnjom izolacionih ploča. Stare malterisane zidove proveriti kucanjem čekićem (da li se malter odvojio od zida) i pull-off metodom (zahtevana sila je 0,08Mpa). Porozne podloge treba prethodno tretirati prajmerom iz sistema proizvođača lepka.  
 Proveriti da li su ugrađeni svi elementi koji po projektu treba da se ugrade pre ugradnje termofasade, kao npr. svetiljke, nadstrešnice, penjalice i sl.  
 Početni metalni profil nivelirati libelom i fiksirati tiplovima na svakih 30-50cm.  
 Prilikom ugradnje ploča kamene vune, pre nanošenja lepka treba ploču pregletovati tankim slojem lepka čeličnom gletericom sa ravnim ivicama. Lepak nanositi duž ivice ploča u traci širine 3-4cm sa nekoliko tačaka po sredini ploče približnog prečnika 8cm. Minimum 40% površine ploče treba da bude pokriveno lepkom. Ploče treba čvrsto fiksirati od dna do vrha, jednu do druge, u istom rasporedu kao kod zidanja zida od opeke, radi sprečavanja pojave vertikalnih spojeva po celoj visini. Na uglovima zidova raspored (slog) termoizolacionih ploča raditi po principu sloga kod zida od opeke. Nakon fiksiranja za podlogu očistiti ivice ploča i ukloniti ostatke lepka između ploča. Spojnice širine preko 2mm ispuniti izolacionim materijalom (može i poliuretanska pena). Nakon postavljanja izolacionih ploča mehanički obraditi površine ploča tako da se eliminiše bilo kakva neujednačenost ivica i neravnoća na fasadi. Nakon toga cela površina se temeljno očisti od prašine.  
 Dubina ankerisanja je minimum 5-6cm a u poroznom materijalu 8-9cm. Broj i raspored tiplova je pet - četiri na uglu i jedan u sredinu. U pojasu širine 2m od ivice objekta povećati broj tiplova u količini 8 i više komada /m2 zbog dejstva vetra.  
 Prozorske okapnice  i druge opšivke završiti po završetku postavljanja termoizolacije a pre nastavka daljih radova na fasadi. Opšivanje limom treba izvesti izvan ravni maltera minimum 40mm.   
 Da bi se poboljšala adhezija ploča kamene vune i armiranog sloja, na ploče se prvo nanosi tanak sloj lepka po celoj površini ploče. Da bi se sprečila pojava pukotina, na uglovima kod otvora za prozore i vrata, fasadu treba dodatno armirati komadima mrežice minimalnih dimenzija 35x20cm, postavljenim pod uglom 45° u odnosu na horizontalu. Oko otvora vrši se i ugradnja ugaonih profila od PVC-a ili aluminijuma za ojačanje ivica i profila za zaptivanje spojeva sa stolarijom. Na površini do visine 2m od tla postaviti dodatni sloj armaturne mreže radi povećanja otpornosti fasade na mehanička oštećenja. Kada je izvršeno dodatno armiranje, pristupiti izvođenju armiranog sloja po celoj površini fasade mrežicom od staklenih vlakana.   
 Ravnomerno naneti lepak od vrha objekta po vertikali u pojasevima širine 1,1m. Prethodno isečena mrežica utapa se u svež lepak tako da mrežica bude potpuno prekrivena slojem lepka. Neophodno je izvesti preklapanja mrežice od 10cm. Mrežicu dodatno fiksirati tiplovima sa metalnim jezgrom a u pojasu od 2m širine od ivice objekta sa min. 8 kom/m2 za ploče kamene vune ili 5kom/m2 za lamelirane ploče kamene vune.  
 Drugim slojem lepka vrši se gletovanje postavljene mrežice da bi se dobila ravna podloga za završnu obradu. Nakon tri dana treba obrusiti riseve od gleterice brusnim papirom.  
 Osnovni premaz naneti četkom u jednom sloju.   
 Na ovako pripremljenu podlogu naneti sloj dekorativnog mineralnog ili silikatnog maltera u debljini granulacije. Površina se finalno obrađuje plastičnom gletericom. tako da se dobije površina sa zaglađenom teksturom.  
 Nanošenje maltera i završne boje treba da je u svemu po uputstvu proizvođača materijala.  
  
**4. Način vršenja kontrole i merenja**  
 Identifikovati mesta na kojima će se vršiti prekidi radova, tako da oni budu najmanje uočljivi.  
 U toku izvođenja radova proveravati ravnost podloge pre ugradnje termoizolacije, ravan ugrađene termoizolacije i fasadu pripremljenu za bojenje ravnjačom najmanje dužine 2m, viskom i libelom. Neravnine u zidu pre ugradnje termoizolacije se saniraju kao što je opisano u prethodnom poglavlju a neravnine u ravni ugrađene termoizolacije i sloju lepka nisu dozvoljene. Profili i uglovi moraju da budu sa oštrim ivicama ako nije drugačije predviđeno.  
 Na fasadi boja mora da bude ujednačenog tona, bez mrlja i vidljivih radnih nastavaka.  
 Ako nije drugačije definisano ugovorom, posebno se obračunava količina ugrađene termoizolacije i to po m2 stvarno ugrađene površine a posebno površina lepka na mrežici i završne obrade i to po m2 obrađene površine, pri čemu se otvori odbijaju kao kod molerskih radova: otvori veličine do 3m2 ne odbijaju se od izmerene površine a uložine se ne dodaju, za otvore 3-5m2 odbija se površina preko 3m2 a uložine se ne obračunavaju posebno, za otvore veličine preko 5m2 odbija se površina preko 3m2 a uložine se obračunavaju posebno.  
 Upusti i istupi na fasadi, trake, venci, pilastri i sl. se obračunavaju, ako nije drugačije definisano u ugovoru, po skali datoj u standardu SRPS U.F2.010.

**2. OPŠTI I TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA - VIK**

**2.1 OPŠTI USLOVI**

1. Izvođač je dužan da radove izvodi u svemu prema ovim Tehničkim uslovima, koji su sastavni deo investiciono tehničke dokumentacije. Pre početka radova izvođač (rukovodilac gradilišta ) je obavezan da detaljno pregleda sve projekte i istražne elaborate i upozna se sa geološkim i hidrogeološkim uslovima. Obaveza izvođača je da napravi dinamički plan gradnje ( mrežni plan ) i uskladi ga sa izvođenjem svih radova. Uz dinamički plan potrebno je dostaviti i pismeni dokaz da je obezbeđen sav potreban materijal sa rokovima isporuke prema dinamici građenja.

2. Izvođač je obavezan da organizuje upravu gradnje na gradilištu, izradi potrebne prostorije i skladišta i odredi odgovornog izvođača radova sa ovlašćenjem za izvođenje ove vrste radova. Rukovodilac radova mora da bude stalno prisutan na gradilištu. Pored toga izvođač organizuje stalni interni stručni nadzor, prijavljuje opštinskoj i sanitarnoj inspekciji otpočinjanje radova i pribavlja sve potrebne dozvole i saglasnosti.

3. Uz ponudu izvođač je dužan da dostavi spisak mehanizacije i stručne radne snage koja će biti angažovana isključivo na tom poslu. Rukovodilac radova vodi dnevnik i uz svaku situaciju dostavlja građevinsku knjigu izvedenih radova. Knjiga mora biti overena od strane nadzornog organa. U gradilišni dnevnik odgovorni izvođač radova svakodnevno ( pored ostalog ) unosi obavezno i sledeće podatke :

- broj radnika montera koji izvode radove, po kvalifikacijama,

- vremenske prilike pod kojima se radovi izvode,

- deonica ( potez ) na kojoj se radovi izvode,

- ko je i kako izvršio obeležavanje trase i dao potrebne podatke za polaganje cevovoda

( visinske kote, vrstu materijala, način ugrađivanja i td. ),

- na koji način su radovi izvedeni i da li je pri tome odstupljeno od investiciono

tehničke dokumentacije i Tehničkih uslova,

- ko je izvršio kontrolu izvedenih radova i da li su isti primljeni od strane nadzornog organa, sanitarne inspekcije i td.,

**2.1.1 IZVOĐENJE RADOVA**

1. Pre početka radova izvođač mora da izvrši snimanje i obeležavanje trase i objekata na njoj, postavi mrežu privremenih repera pomoću kojih će u toku gradnje vršiti stalnu kontrolu kota i pravaca. Izvođač nema pravo da ugovoreni posao u celini ili delimično ustupi trećem licu bez pismene saglasnosti naručioca. Radovi se moraju izvoditi u svemu prema ovim tehničkim uslovima i drugim propisima za ovu vrstu radova. Ukoliko u toku izvođenja neki od tih propisa pretrpi izmene, dopune ili se usvoji novi, izvođač je dužan da po njima postupi bez naknade.

2. Materijal za izvođenje ugovorenih radova mora da odgovara JUS - u ili drugim priznatim propisima za tu vrstu materijala. Uz svaku isporuku materijala (cevi, fazonski komadi i td.) mora se dostavljati atest da je isti ispitan i odgovara propisima. Izvođač je odgovoran za sav ugrađeni i neugrađeni materijal i izvedene radove do konačne predaje, odnosno dobijanja upotrebne dozvole.

3. Radovi se moraju izvoditi u svemu po projektu, ugovoru i ovim uslovima. Ukoliko postoji neka neusaglašenost izvođač je dužan da na vreme traži rešenje od nadzornog organa. Za svaku eventualnu izmenu mora da postoji pismena saglasnost projektanta i nadzornog organa. Izvođač mora da organizuje radove tako da materijal i rovovi ne ometaju radove drugih izvođača na gradilištu.

Dužan je da plati sva zakašnjenja i štetu koju svojim radovima nanese drugim izvođačima.

4. Iskop rova, zatrpavanje i nabijanje nasipa mora se izvoditi u svemu prema opisu iz projekta. Cevi se mogu polagati samo na isplaniranoj podlozi i nakon provere kota nivelirom ili nekim drugim adekvatnim geodetskim instrumentom. Polaganje cevovoda dozvoljava nadzorni organ (u dnevniku). Prilikom polaganja cevovoda kota dna kanala svake cevi mora se kontrolisati instrumentom. Spojeve cevi treba izvesti tako da budu nepropustljivi.

Materijal i način spajanja za svaku vrstu cevovoda određen je projektom. Ukoliko to nije, izvođač je dužan da traži rešenje od projektanta i nadzorne službe. Ne sme se početi sa zatrpavanjem pre nego što se cevovod ispita na vododržljivost. Nadzorni organ pregleda položeni cevovod, ispravnost spojeva, trasu, kontroliše visinske kote iz profila koji mu izvođač dostavlja i dozvoljava (u dnevniku) zatrpavanje. Nabijanje rovova se mora vršiti u slojevima po 30 cm, a ispitivanje zbijenosti na svakih 60 cm po visini i 20 m po dužini rova. Da bi se omogućilo nasipanje i nabijanje u slojevima po 30 cm oplata se mora izvlačiti tako da se onemogući obrušavanje stranica.

Ako se desi da je rov prekopan na dubini većoj od projektovane, dodavanje materijala mora biti u slojevima sa nabijanjem mehaničkim sredstvima do određene zbijenosti.Na takvim mestima mora se obavezno kontrolisati zbijenost.

Sniženje nivoa podzemne vode može se vršiti isključivo metodom filtracije. Zabranjeno je crpljenje vode direktno iz rova, a naročito kod već završenih i primljenih deonica. Cevi se mogu polagati samo u rovovima bez vode.

5. Dužnost izvođača je da do konačne predaje, odnosno dobijanja upotrebne dozvole obezbedi instalacije i objekte od mehaničkog oštećenja, zapušavanja, bespravnog korišćenja i sl.

Ispitivanje i pražnjenje dovoda može se vršiti samo po uputstvu nadzornog organa.

Zabranjeno je pražnjenje dovoda u iskopani rov. Sve troškove za preradu spojeva ili popravke nekvalitetno izvedenih radova snosi izvođač.

Izvođač je dužan da uradi i sve radove ( sa davanjem potrebnih materijala ) koji nisu obuhvaćeni projektom, ako su isti neophodni za normalno funkcionisanje instalacija ili usaglašavanje sa postojećim propisima. Instalaciju mora da preda ispravnu za pravilno funkcionisanje.

Na mestima ukrštanja sa drugim instalacijama izvođač mora da izvrši obezbeđenje od sleganja ili kasnije oštećenja u toku eksploatacije.

6. Izvođač je dužan da obezbedi katastarsko snimanje instalacija i da na vreme (pre zatrpavanja) pozove predstavnike katastra da izvrše snimanje.

Izvođač je dužan da cevovode sa objektima na njima preda nadležnom javnom preduzeću na korišćenje i održavanje i dostavi pismeni dokument o tome.

**2.1.2 SANITARNA OPREMA I PRIBOR**

Sve sanitarne objekte i opremu obavezno je nabaviti, transportovati i ugraditi kvalitetno i stručno. Sanitarna oprema i pribor treba da budu prve klase, boje i oblika prema arhitektonskom projektu.

**2.2 TEHNIČKI USLOVI**

**ZEMLJANI RADOVI**

Iskop rova za polaganje cevovoda može se vršiti ručno i mašinski. Širina rova je uslovljena prečnikom cevovoda i iznosi min 0,80 m. Dno rova mora se izvesti sa tačnošću ±5 cm. Kod većih dubina ukopavanja, preko 1m, prevideti podgradu rova ukoliko stabilnost terena to zahteva.

Bezbednost i regulisanje saobraćaja za vreme izvođenja radova izvođač će odgovorno regulisati sa nadležnim organima grada, a u cenu zemljanih radova uračunati su svi troškovi.

Kategoriju terena na pojedinim deonicama određivaće nadzorni organ zajedno sa izvođačem radova na licu mesta.

Dubine ukopavanja cevovoda na pojedinim deonicama nadzorna služba može menjati i usaglašavati sa postojećom mrežom.

**Pesak oko cevi**

Posle iskopa rova do potrebne dubine i prijema od strane nadzornog organa u rov se sipa pesak prosečne debljine sloja 10 cm. Pesak mora biti čist, bez stranih primesa, max krupnoće zrna do 2 mm.

Posle polaganja i montaže cevi rov se takođe ispuni peskom do na 10 cm iznad temena cevi u slučaju vodovodne mreže, odnosno 30 cm iznad temena cevi u slučaju kanalizacione mreže, i to u slojevima od 20 cm sa nabijanjem drvenim nabijačima, vodeći računa da se ne ošteti cev.

Obratiti pažnju da se u rov sa peskom ne ubaci i drugi materijal koji bi mogao da ošteti cev. Pri izvođenju ovih radova obavezno je prisustvo nadzornog organa.

**Zatrpavanje rova**

Pošto su svi radovi oko montaže i probnog pritiska završeni pristupa se definitivnom zatrpavanju rova materijalom iz iskopa. Zatrpavanje se može vršiti samo materijalom III i izuzetno IV kategorije pod uslovom da u ovom materijalu nema komada krupnijih od 5 cm. Prvi sloj od 30 cm koji se stavlja preko peska ne sme imati krupnije komade od 2-3 cm. Rov se zatrpava u slojevima od 30 cm i pažljivo nabija.

Pri svim ovim operacijama oko zatrpavanja rova neophodno je prisustvo nadzornog organa.

**BETONSKI RADOVI**

Osiguranje rovova na dubinama većim od 4 m vršiti će se metalnom oplatom tipa Krings-Verbau. Ova metalna oplata se sastoji od međusobno povezanih, lakosklopivih, posebno oblikovanih teških ploča. Tako je konstruisana da se može jednostavno koristiti i prenositi prilikom njihove upotrebe sa isitim strojevima, npr. bagerima, kojima se izvodi iskop rova. Podgradu uraditi dvostrano radi bezbednog rada u rovu i bezbednosti trupa puta.

Izvođač je dužan da se pri izvođenju ovih radova pridržava važećih tehničkih propisa za beton i armirani beton.

**OSTALI RADOVI**

Za ostale radove koji nisu posebno ovde pomenuti izvođač je takođe dužan da se pri izvođenju istih pridržava važećih tehničkih propisa, kao i odgovarajućih normi (spajanje cevi, fazonskih komada i armatura - zatvarači, hidranti)

**ISPITIVANJE VODOVODNIH DOVODA NA PROBNI PRITISAK**

Svi izgrađeni vodovodni cevovodi moraju se pre puštanja u pogon ispitati na probni pritisak. Svrha ovog ispitivanja je da se ustanovi vododržljivost izgrađenog cevovoda i njegova stabilnost. Kod ispitivanja treba imati u vidu da određeni cevni materijali upijaju izvesnu količinu vode.

Vodonepropustljivost vodova ispituje se unutrašnjim vodnim pritiskom. Jedino je kod čeličnih zavarenih cevovoda ispitivanje moguće izvršiti komprimiranim vazduhom. Izgrađeni cevovod ispituje se radnim, nominalnim i probnim pritiskom.

Procedura oko ispitivanja i stavljanja u pogon je sledeća:

1. Punjenje cevovoda

2. Predispitivanje

3. Glavno ispitivanje

4. Kontrolno ispitivanje

5. Završno ispitivanje

6. Pranje i dezinfekcija cevovoda

Pre ispitivanja pritiska opterećuje se linija cevi nasipavanjem iskopa. Nasipna visina treba da je oko 80 cm. Svi naglavci i priključci moraju biti slobodni i bez vode. Beton betonskih blokova mora biti vezan.

Kod dužih cevnih linija potrebno ih je podeliti na deonice duzine 300 - 500 m i svaku podeljenu liniju odvojeno ispitati. Mesta za spajanje između pojedinih podeljenih linija treba ukupno ispitati na zaptivenost.

Ako je deonica sa većim visinskim razlikama, dužine deonica se određuju tako da se na najvišoj tački deonice postigne barem radni pritisak. Ovo se postiže podelom dužine cevovoda na manje dužine, a prema visinskoj razlici trase.

Prilikom punjenja cevovoda paziti na besprekorno ozračivanje.Za ispitivanje treba rasporediti baždarene merače pritiska sa podelom od 0,1 N/cm2 na najnižoj tački linije za ispitivanje.

Mora biti moguće tačno izračunavanje potrošene količine vode prilikom ispitivanja pritiska.Za vreme ispitivanja pritiska na cevovodu ili rovu ne smeju se vršiti nikakvi radovi. O izvršenom ispitivanju pritiska voditi evidenciju - zapisnik.

Pre početka ispitivanja cevovod se mora učvrstiti potporama na krajevima i ankerima na svim krivinama i ograncima. Potpore se smeju ukloniti tek kada je završeno ispitivanje i izvršeno rasterećenje cevovoda. Tokom ispitivanja zabranjeno je zadržavanje oko potpora kako bi se izbegli nesrećni slučajevi.

**PUNJENJE CEVOVODA I EVAKUACIJA VAZDUHA**

Kad se izvrši stabilizacija cevovoda počinje punjenje.Punjenje treba izvesti pažljivo vodom za piće ili vodom kvaliteta vode za piće sa dodatkom hlora kako bi se cevovod potpuno oslobodio od vazduha.Zbog toga se puni odozdo nagore, pri čemu se treba uveriti da automatski vazdušni ventili po izlasku vazduha dobro zaptivaju. Da bi se vazduhu omogućilo izlaženje, punjenje ne sme biti brzo, jer tada nastupaju vodeni udari. Kao količine za punjenje najčešce dolaze u obzir :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  (mm) | l/s |  (mm) | l/s |  (mm) | l/s |
| 40 | 0,10 | 150 | 0,70 | 500 | 9,00 |
| 50 | 0,10 | 200 | 1,50 | 600 | 14,00 |
| 65 | 0,15 | 250 | 2,00 | 600 | 14,00 |
| 80 | 0,20 | 300 | 3,00 | 700 | 20,00 |
| 100 | 0,30 | 400 | 6,00 |  |  |

24 časa nakon punjenja cevovoda može se pristupiti ispitivanju. Pre početka ispitivanja (a nakon držanja napunjenog cevovoda 24 sata) izvrši se još jedan put propiranje da bi se sasvim sigurno proverilo da li je iz cevovoda vazduh odstranjen.

**PREDISPITIVANJE**

Predispitivanje se vrši da bi se izvršila provera svih spojeva delova cevovoda. Za PE cevovode predispitivanje se vrši pritiskom od 1,5 x NP (normalni pritisak). Vreme trajanja predispitivanja je 12 sati. Ispitivanje je uspešno ako se posle 12 časova ne pojave nikakva nezaptivena mesta. Kada se kod predispitivanja konstatuje da pojedini delovi cevovoda ili spojevi propuštaju vodu, treba pritisak pojačati do probnog kako bi se što evidentnije pokazala sva slaba mesta na cevovodu. Kada se registruju sva slaba mesta treba izvršiti odgovarajuće popravke. Popravke se smeju vršiti samo na cevovodu koji je rasterećen od pritiska ili ispražnjen.

**GLAVNO ISPITIVANJE**

Glavno ispitivanje se nadovezuje na predispitivanje ako se nisu pokazale greške.Kod probnog ispitivanja treba obavezno kontrolisati svaki spoj. Veličina pritiska za glavno ispitivanje, tzv. probni pritisak treba da iznosi 1,5 NP (normalni pritisak). Trajanje ispitivanja je 30 minuta za svaku započetu dužinu voda od 100 m, ali najmanje 2 sata. Ispitivanje je završeno ako pritisak ne opadne više od 0,5 bara za jedan sat i ako se kod pregleda voda ne pojavi propuštanje vode, tj.vlaženje. Kod ispitivanja cevovoda u nagibu treba obezbediti takve pritiske na pumpi da se na najvišem terenu obezbedi bar min.probni pritisak.

**UKUPNO ISPITIVANJE**

Ukupno ispitivanje na pritisak većih delova cevovoda (više pojedinačnih deonica) potrebno je da bi se zajedno ispitale spojnice izmedju više odeljaka i eventualno ugrađenih elemenata izmedju njih (vazdušni ventili i td.). Preduslov za ukupno ispitivanje je da je izvršeno pred i glavno ispitivanje. Pritisak ispitivanja je 1,5 x NP (normalni pritisak). Ispitivanje je završeno kada su sva naknadno spojena mesta između pojedinačno ispitanih linija zaptivena. Kada se završi ispitivanje u toku zatrpavanja mora se deonica koja se ispituje opteretiti na pritisak da bi se ustanovila eventualna oštećenja kod zatrpavanja. Ovo se odnosi na vreme kada se spojnice zatrpavaju nasipom od 30-50 cm iznad temena cevi.

**TRAJANJE ISPITIVANJA**

Ispitivanje mora najmanje trajati onoliko koliko je potrebno da bi se detaljno pogledao svaki spoj i ustanovila ma kakva promena i deformacija na cevovodu,ankernim blokovima, razupiračima.

Ispitivanje treba da bude pri malim temperaturnim kolebanjima.

Registrovanje pritiska vrši se baždarenim manometrom.Treba upotrebiti dva manometra. Manometar treba da bude takav da može čitati 0,1 bar. Manometar treba postaviti na najnižem mestu deonice. Kod cevovoda u znatnijem usponu mora se postaviti manometar i na najvišem delu cevovoda da se prekontroliše da li je obezbeđen minimalni ispitni pritisak.

Ako se probni pritisak ne može postići treba prekontrolisati naročito spojeve na mestima gde cevovod menja pravac. O ispitivanju na pritisak obavezno treba voditi zapisnik.Zapisnik moraju potpisati ovlašceni predstavnik investitora i izvođača (napominje se da predstavnik investitora obavezno mora prisustvovati ispitivanju : da vrši kontrolu cevovoda i obezbedi kontrolu na pumpi kako se nedozvoljeno ne bi popravljao pritisak).

Zapisnik je prema obrascu koji je sastavni deo uputstva.

**UGLEDNI OBRAZAC ZA ZAPISNIK O ISPITIVANJU CEVOVODA**

**1. Opšti podaci:**

1.1.Ovlašćeni predstavnici:

1.1.1. Investitora \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.1.2. Izvođača \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 1 2. Zapisnik br. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.3. Naziv cevovoda \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.4. Datum \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.5.Oznaka voda (potisni,magistr.,mreža) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.6. Deonica koja se ispituje od km \_\_\_\_\_\_\_\_ do km \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ukupne dužine \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ m.

1.7. Isporučilac cevi\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_materijal\_\_\_\_\_\_\_\_tip\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.8. Vrsta spojeva \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ broj spojeva \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.9. Debljina zidova mm \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.10. Pozicija iz predračuna \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. Podaci o ispitivanju** :

2.1. Mesto gde su ugrađeni manometri \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.1.1. Merodavni km \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ nadmorska visina \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.1.2. Kontrolni km \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ nadmorska visina \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.2. Maksimalni budući radni pritisak kod manometra \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.3. Propisani probni pritisak kod manometra \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.4. Propisano trajanje probe sati \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3. Ispitivanje na pritisak**

3.1. Punjenje vode: početak \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ kraj \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ vreme punjenja sati \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.2. Predhodno ispitivanje: propisani pritisak \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Cevovod duži od 30 m

Podaci o merenju :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Trajanje u satima | Pritisak u bar | Temperatura vazduha | Temperatura vode |
| 2 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |
| 12 |  |  |  |

3.2.1. Ocena predhodnog ispitivanja : Da li je bilo potrebno ponoviti ispitivanje? Gde su se pokazali defekti ? Na koji način su izvršene popravke? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.3. Glavno ispitivanje

Podaci o merenju :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Trajanje u satima | Pritisak u bar | Temperatura vazduha | Temperatura vode |
| 0.5 |  |  |  |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |

Rezultat celokpnog glavnog ispitivanja : podaci sa manometra, podaci o spojevima,opravkama, ponovljenim ispitivanjima :\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

Primedbe o ispitivanju i prijemu: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

3.4 Otvaraju zapisnik: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.4.1. Predstavnik investitora: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.4.2. Predstavnik izvođača: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.4.3. Predstavnik korisnika: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**DEZINFEKCIJA CEVOVODA**

Da bi se odstranili štetni sastojci ( pesak,mulj ), koji neizbežno dospevaju u cevovod prilikom polaganja (krupniji sastojci ne mogu prodreti u cevi brižljivom upotrebom cevne četke) i da bi se odstranila bakterijska nečistoća, cevovod treba isprati i neposredno posle toga dezinfikovati. Dezinfekcija unutrašnjih površina novih cevovoda je znatno teža nego dezinfekcija zagađene vode, jer hlor mora da prodre kroz organske materije kojima je pokrivena unutrašnja površina zidova cevi. Rezultati dezinfekcije se moraju proveriti preko laboratorija zaduženih za nadzor nad vodama. Ukoliko rezultati zadovoljavaju, sastavlja se zapisnik o izvršenoj dezinfekciji, a njega potpisuju tehničko lice koje je izvršilo dezinfekciju i šef laboratorije koji je izvršio proveru efikasnosti. Zapisnik o dezinfekciji ulazi u zapisnik o higijenskom prijemu mreže za distribuciju. Ako pak rezultati ne zadovoljavaju, ide se ponovo na dezinfekciju, sve dok se ne dobiju povoljni rezultati.

**1. ISPIRANJE**

Za ispiranje se sme upotrebiti samo besprekorna, kvalitetna voda za piće. Talog u cevovodima može se isprati samo ako je u cevi postignuta brzina vode od najmanje 1,5 m/s. Ako to nije mogućno, pristupa se kombinovanom ispiranju vazduhom i vodom. Cevovod se pri ispiranju može podeliti na deonice ako pojedine deonice imaju sopstveni ventil za ispiranje.

Gravitacione cevovode u principu treba isprati odozgo nadole. Ispiranje treba da traje sve dok ne počne da se izliva potpuno čista voda. Najmanja količina vode za ispiranje mora biti 3-5 puta veća od sadržine cevovoda koji se ispira pri DN  150 odnosno 2-3 puta veća pri DN  200.

Nečistoca i prašinasta ilovača koje su se dugo taložile u cevima, naročito ako su sasušene, ne mogu se odstraniti jednostavnim postupkom ispiranja i pomenutim brzinama vode. Čišcenje se mora obaviti pomoću “ guštera “ što je često skupo ( po troškovima približno odgovara čišćenju cevne mreže ). Zbog toga se cevi moraju brižljivo uskladištiti, pre ugradnje očistiti i zaštititi od prodora nečiste vode iz cevnog rova, a polagačima cevi moraju se dati odgovarajuća uputstva i vršiti nadzor pri izgradnji.

**2. DEZINFEKCIJA**

Najvažnije hemijsko sredstvo koje se u ovu svrhu može upotrebiti jeste hlor ili njegova jedinjenja ( voda Žavel, hlorni kreč ). Hlor ima veliku snagu dezinfikovanja. Hlorisani rastvori imaju antiseptičnu moć u maloj zapremini. Oni se lako rastvaraju i mogu se svesti na željenu meru bez teškoće. Međutim, primena rastvora na bazi hlora iziskuje za celo vreme dezinfekcije prisustvo jednog hemičara na licu mesta. Ovaj mora hemijskim putem titrisati korišćene rastvore za dezinfekciju, a zatim izvršiti druga titrisanja na mnogim tačkama dezinfikovane mreže kako bi bilo izvesno da je hlor ravnomerno raspoređen u celoj masi vode. Treba se uveriti, posle ispiranja koje se izvrši iza dezinfekcije, da nema još kakvih čepova hlora u mreži.

Prisustvo hemičara tokom procesa dezinfekcije neće biti neophodno ako se primenjuju povećane količine hlora za dezinfekciju. Koncentracija hlora, jednom utvrđena, daje vodi miris dovoljan da se po njemu prepozna dospeće hlora do mesta izliva. Opasnost od stvaranja hloro - fenolnog ukusa znatno se smanjuje ako se upotrebe vece količine hlora. Ona se praktično svodi na nulu ako voda u mreži sadrži hlora u količini od 50 mg/l. Niža koncentracija od 10 mg/l preporučuje se kada hlor ostaje u kontaktu 12-24 sata. Normalno vreme delovanja hlora traje 3-12 sati. Veće doze hlora upotrebljavaju se kada je poznato da cevovod sadrži organske materije koje je nemoguće ukloniti ispiranjem ili kada je neophodno da se vreme dezinfekcije skrati. Minimalno vreme trajanja dezinfekcije treba da iznosi 30-50 min.

Dezinfekcija se vrši simultanim dodavanjem koncentrovanog rastvora za dezinfekciju putem jedne manje pumpe za ubrizgavanje i voda za razblaženje preko jednog deoničnog otvora, ventila, na što je moguće manjem rastojanju od tačke injektiranja. Odgovarajući proticaji moraju biti tako podešeni da dezinfekciono sredstvo cevovoda koji se dezinfikuje bude u potrebnoj koncentaciji. Tokom punjenja otvara se jedna odušna slavina smeštena na kraju cevovoda kako bi se izbegao svaki polupritisak. Otvaraju se isto tako uzvodno i nizvodno, rasterećivači koji se tamo nalaze. Kada se dezinfekciono sredstvo pojavi na prvom, otvara se drugi i zatvara prvi, zatim treći i zatvara drugi i td. sve do kraja cevovoda koji se dezinfikuje. Zatim se dezinfekciono sredstvo ostavlja u kontaktu tokom potrebnog vremena i završava operacija.Pražnjenje se vrši preko svih raspoloživih otvora izuzev onih koji služe za sekcionisanje sa uzvodne i nizvodne strane. Zatim se otvara uzvodna slavina i vrši obilno ispiranje dezinfikovanih partija. Kada se ukloni svaki trag dezinfekcionog sredstva i voda postane savršeno čista uzimaju se uzorci za kontrolu kako bi se proverila efikasnost dezinfekcije.

Delovi mreže koji se ne dezinfikuju moraju biti sigurno isključeni od dela mreže koja se dezinfikuje. Odgovorni rukovodilac treba da obezbedi zaštitu radnika koji rade na dezinfekciji s obzirom da je hlor opasan po zdravlje ako se pažljivo ne rukuje sa njim.

HIDRAULIČKO ISPITIVANJE KANALIZACIONE MREŽE

Kod građenja kanalizacije potrebno je vršiti ispitivanje izgrađene mreže, kao što se to radi i kod vodovoda, a u cilju saznanja o kvalitetu izvedenih radova.

Ne sme se dozvoliti prekomerna infiltracija vode u mreži (ulaz spoljne vode), niti eksfiltracija (gubitak otpadne vode iz mreže u teren).

I jedna i druga pojava mogu doneti štetu stabilnosti objekta, a proviranje prljave vode u teren može imati nezgodne posledice sa sanitarnog aspekta.

Da bi se obezbedila potrebna vododržljivost kanalizacione mreže potrebno je da cevi (kanali) budu vododržljivi a spojeve treba uraditi tako da dihtuju pod određenim uslovima.

U dobro izvedenoj mreži ne bi trebalo da bude ni filtracije ni eksfiltracije.

Kvalitet izvedenih spojnica, i uopšte mreže proverava se na sledeće način :

**a) u terenu sa podzemnom vodom -** na prodiranje vode u cevovodu pri prirodnom nivou podzemne vode: ako je nivo podzemne vode na 2-4 m nad temenom cevi, količina vode koja uvire u cevi ne treba da bude veća od vrednosti navedenih u tabeli br.1. Pri nivou podzemne vode, koji je veći od 4 m iznad temena cevi dopuštena količina provirne vode uvećava se za 10 % za svaki sledeći metar povećanog uspora ( preko 4 m ).

**b) u suvom terenu** - na proceđivanje vode iz cevovoda u teren. Za izvršavanje ovog ispitivanja deo kanalizacionog cevovoda između šahtova napuni se vodom do visine od 4 m nad temenom cevi. Kod uzvodnog šahta gubitak ne treba da prekorači vrednosti datih u tabeli 1.

**c) u terenu sa nižom podzemnom vodom** gde je nivo podzemne vode niži od dva metra iznad temena cevi, ispituje se na gubitak vode iz cevi.Ispitivanje je isto kao u stavu pod tačkom b).

Proveravanje kanalizacione mreže na vododržljivost vrši se pre zatrpavanja cevi u rovu.

U terenu sa visokom podzemnom vodom putem merenja količine vode koja prodire u mrežu, na prelivu, koji se postavlja u kanalu kod nizvodnog šahta.

U suvom terenu, merenje se vrši na dva načina : Po prvom načinu istovremeno se vrši ispitivanje na dve susedne deonice sa tri reviziona silaza. Na krajnjim silazima blindira se ( zatvori) mreža, a kroz srednji silaz kanali se pune vodom do određene kote.

Zatim se vrši osmatranje spojnice na vododržljivost i održavanje konstantnog nivoa vode u šahtu u toku 30 minuta.

Dopuštene količine uliva ili gubitaka vode kroz spojeve i zidove kanalizacionih cevovoda date su u sledećoj tabeli:

**Tabela br.1.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vrsta cevi | Dopuštena količina uliva ili gubitaka vode u m3/24 časa/km dužine cevovoda  određenog prečnika u milimetrima | | | | | | | | | |
| PREČNIK | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 |
| BETONSKE, AB I AZBESTNE CEVI | 7 | 20 | 24 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 |
| KERAMIČKE CEVI | 7 | 12 | 15 | 18 | 20 | 21 | 22 | 23 | 23 | 23 |
| PVC CEVI | 1,4 | 2,4 | 3,0 | 3,6 | 4,0 | 4,2 | 4,4 | 4,6 | 4,6 | 4,6 |

U vezi sa korišćenjem ovih podataka treba imati u vidu sledeće:

1. Za betonske i AB cevi prečnika većeg od 600 mm dozvoljene količine mogu se dobiti na taj način što se na svaki naredni decimetar povećanja prečnika povećava količina za 10 % (npr. za  700:

23 + 2,3  25 m3 /24 h/km )

2. Za zidane kolektore od cigle i sl. dozvoljena količina ne sme prelaziti 10 m3/24 h/km dužine, bez obzira na veličinu profila.

3. Za kolektore od montažnih AB elemenata dozvoljeni priliv ili gubitak vode treba da bude isti kao za AB cevi, koje imaju istu površinu poprečnog preseka.

4. Dopuštene količine prelivne ili izgubljene vode kroz zidove i dno šahtova na 1m njihove dubine uzme se da je isti kao kod gubitaka ili priliva vode na 1 m cevi istog prečnika, kao što je šaht.

5. Kod ispitivanja cevovoda većeg prečnika od 1000 mm i kolektora većeg preseka od 1m2, koji prolaze kroz neizgrađenu teritoriju ( gde je otežano dovođenje vode ) može se ispitati samo na jednoj odobrenoj deonici.

6. Ispitivanje mreže na vododržljivost treba vršiti tek nakon 24 časa punjenja mreže.

Eksfiltracija ( gubitak vode ) određuje se po količini vode koja se doliva u toku 30 min. i izvrši se preračunavanje na 24 sata / 1 km.

Po drugom metodu ispitivanje se vrši na jednoj deonici, i to pre izgradnje šahtova. Krajevi kanala se zatvaraju sa određenom vrstom zatvarača ( blindaže ). Na ovim blindažama postoje otvori na koje se vezuju dva creva, jedno za punjenje kanala vodom a drugo za ispuštanje vazduha. Crevo preko koga se vrši punjenje vodom veže se pokretnim rezervoarima zapremine do 55 litara.

Rezervoar se postavi na visinu od 4 m iznad temena cevi. Kanal se puni vodom i u buretu se uspostavi potreban nivo vode. Dolivanjem potrebne količine vode u rezervoar održava se

konstantan nivo. Količina vode koja se doliva mora se meriti a zatim se to pretvori u m3 / 24 h / km što predstavlja gubitak vode na ovoj deonici. U zavisnosti od konkretnih prilika, shodno ovim zahtevima nadzorni organ će odrediti koji će se postupak primeniti za ispitivanje predmetne kanalizacije.

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

**I Z V E Š T A J**

o izvršenom hidrauličkom ispitivanju kanalizacione mreže na vodonepropustljivost

**I PODACI**

1.Naziv objekta \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Deonica - potez br. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ od \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Proizvođač cevi \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Vrsta materijala \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Dimenzije kanala \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Vrsta spoja i broj spojeva \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Atest materijala \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Visinska razlika između najvišeg i najnižeg mesta ispitivanja \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. Datum i vreme ispitivanja \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**II ISPITIVANJE**

1. Visinska razlika u časovima ( od kraja punjenja do početka ispitivanja ) \_\_\_\_\_\_\_

2. Količina dodatne vode \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 3. Napomena u vezi ispitivanja ( pritisak na spojevima, na revizionom silazu i td. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ispitivana deonica je ispravna - neispravna, te se hidrauličko ispitivanje ne traži - treba ponoviti.

Izvršena popravka \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Izvedena deonica kanalizacije od \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ smatra se na osnovu gornjih isptivanja ispravnom, te se dozvoljava zatrpavanje.

Prilog : Situacija ispitanog poteza sa kotama nivelete kanala.

ZA IZVOĐAČA : ZA NADZOR : ZA INVESTITORA :

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

**3. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA NISKOG NAPONA - ELEKTRO RADOVI**

1. Opšti uslovi

1. Ovi tehnički uslovi su sastavni deo glavnog projekta i obavezni su za izvođača.

2. Izvođač radova je dužan da pre početka izvođenja radova izradi Izvođački projekat, kao projekat u kome će razraditi i uraditi sve potrebne detalje za izvođenje radova. Izvođački projekat uraditi na osnovu Glavnog projekta, karakteristika i zahteva ponuđene (ugovorene) opreme kuhinje, a sve u skladu sa standardima i propisima iz ove oblasti.

3. Izvođač je dužan da u izvođačkom projektu definiše dinamiku i tehnologiju izvođenja radova svih pozicija definisanih u predmeru radova.

4. Izvođački projekat dostavlja se na kontrolu Nadzornom organu.

5. Sve radove neophodno je izvoditi po crtežima i detaljima iz izvođačkog projekta, koga je odobrio Nadzorni organ.

7. Materijal koji se ugrađuje mora biti kvalitetan, nekorišćen i mora odgovarati standardima.

8. Svu opremu predviđenu projektom potrebno je snabdeti atestnom dokumentacijom.

9. Po završetku radova izvođač je dužan da podnese investitoru projekat izvedenog stanja.

10. Za vreme izvođenja radova izvođač je dužan da vodi dnevnik sa svim podacima koje za ovakav dnevnik predviđaju propisi.

11. Svi zahtevi i saopštenja, kako od strane Nadzornog organa, tako i od strane Izvođača, moraju se vršiti preko dnevnika.

12. Pri izvođenju radova voditi računa da ne dođe do oštećenja drugih instalacija. Svaku nastalu štetu Izvođač je dužan da nadoknadi o svom trošku.

13. Za sve što nije obuhvaćeno ovim tehničkim uslovima, izvođač je dužan da se pridržava načina propisanog važećim propisima za tu vrstu instalacije.

14. Investitor je dužan da u ugovoru sa izvođačem odredi vreme garantnog roka za ovu instalaciju.

15. Uzrok nedostataka instalacije i kvarova u toku garantnog roka ustanovljava se komisijskim putem. U komisiji od tri člana, po jednog člana daju investitor i izvođač , a trećeg biraju sporazumno.

16. Odluka komisije je punovažna za obe strane.

17. Po završetku svih radova izvođač mora izvršiti proveru instalacije prema važećim propisima. Dobijeni rezultati moraju odgovarati propisima i prilažu se u obliku atesta overenog od strane ovlašćenog ispitivača.

18. Potrebno je izvršiti i funkcionalna ispitivanja ugrađene opreme, prema programu korišćenja i preporukama proizvođača.

19. Ukoliko se instalacija prilikom ispitivanja pokaže neispravnom, izvođač je dužan da je dovede u ispravno stanje o sopstvenom trošku.

20. Preuzimanje instalacije može se izvršiti tek posle završetka radova i tehničkog pregleda koji se vrši saglasno Zakonu o planiranju izgradnji.

21. Ako ugovorom nije drugačije definisano Izvođača je dužan u jedan primerak projekta, po kome su radovi izvedeni, uneti sve izmene izvedenog stanja

2. Kablovi

22. Energetski kablovi i provodnici se polažu u zemlji, u zaštitnim cevima i po zidu.

23. Trasu kabla treba odabrati tako da ona ispunjava optimalno tehničke i ekonomske uslove i mora biti usaglašena sa trasama postojećih ili planiranih podzemnih instalacija (vodovodna, telefonska, kanalizaciona, termotehnička ili slična instalacija).

24. Sinhronizaciju radova, ukoliko je postoje uslovi za istu, vrši izvođač radova instalacije vodovoda i kanalizacije.

25. Van građevinskih objekata kablovi se polažu direktno u zemlju.Na prolazu kroz zidove i kod ukrštanja sa drugim instalacijama kablovi se polažu u zaštitne cevi.

3. Unutrašnji kablovski razvodi

26. Za unutrašnju kablovsku instalaciju koristiti kablove bez zaštitnog metalnog omotača, ukoliko primenjenim uređajima i drugim instalacijama nije drugačije zahtevano.

27. Na mestima izloženim vibracijama primeniti kablove sa fleksibilnom / licnastim žilama, a spojeve na uređaje izvesti zavrtnjima sa elastičnim podloškama.

28. Električne vodove na mestima vođenja u blizini izvora toplote zaštititi od uticaja toplote i pregrevanja odgovarajućom toplotnom izolacijom, i proveriti izbor vodova s obzirom na realne uticaje toplote.

29. Kablove polagati po kablovskim policama u spuštenom plafonu, po zidu ispod maltera, po zidu na odstojnim obujmicama, u zaštitnim cevima, ispod spuštenih plafona i po konstrukcijama uredjaja, zavisno od slučaja primenljivog za datu tehničku dokumentaciju i situaciju na objektu.

30. Na mestima mogućih mehaničkih oštećenja kablove po pravilu štititi uvlačenjem u zaštitne krute cevi i gibljiva creva. Uvlačenje u zaštitne cevi vršiti po postavljanju cevi. Na krajevima cevi kabl zaštititi.

31. Kablove i provodnike na krajevima i periodično duž trase obeležiti oznakama iz priključnog plana / spiska kablova. Obeležavanje izvršiti nedestruktivnim oznakama na metalnoj, ili nekoj drugoj trajnoj podlozi, fiksiranoj na kablu.

32. Nastavljanje kablova u okviru objekta nije dozvoljeno. U tom smislu kablove seći na licu mesta, tek pošto se provere i tačno premere trase kablova.

33. Po završetku polaganja kablova otvore i prodore za prolaz kablova iz jednog u drugi prostor obavezno zatvoriti vatro i termootpornim barijerama.

4. Približavanje i ukrštanje sa drugim objektima

38. Približavanje i ukrštanje energetskih kablova sa telekomunikacionim kablovima, sa cevima vodovoda i kanalizacije, sa gasnim instalacijama i međusobno ukrštanje sa drugim energetskim kablovima vršiti prema odredbama Tehničke preporuke br.3 Poslovne zajednice Elektrodistribucije Srbije.

39. Paralelno vođenje kablovskih vodova uz temelje ili zidove zgrada ukoliko to prostorno uslovi dozvoljavaju ne treba da se vrši na razmaku manjem od 50 cm od spoljne površine objekta pod zemljom.

40. Približavanje i ukrštanje energetskih kablova sa ostalim objektima i instalacijama izvesti prema važećim propisima.

5. Razvodni ormani

41. Razvodni ormar mora zadovoljiti uslove Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacija u niskog napona (Sl. list SFRJ 53/88 i 54/88) i SRPS N.K5.503.

42. Nulte i zaštitne žile će se spojiti na posebne šine.

43. Svaka redna stezaljka mora imati broj dat na jednopolnim šemama,šemama delovanja i šemama povezivanja kablova.

44. Svaka žila (fazna, nulta i zaštitna) koja se uvodi u razvodni ormar mora se snabdeti navlakama PA. Navlake nose oznake žile ili redne stezaljke date na šemama razvodnog ormara, šemama delovanja ili povezivanja kablova.

45. Boja razvodnog ormara je standardna fabrička ili drukčija prema posebnom zahtevu Investitora.

46. U unutrašnjosti razvodnog ormara jasno i vidno označiti sve elemente, tako da se lako može uočiti kom strujnom krugu pripadaju.

47. U razvodnom ormaru u posebnom pregradku sa unutrašnje strne vrata, treba da stoji fabrički atest ormara i jednopolna šema. Iste obezbeđuje proizvođač i izvođač radova.

48. Na vratima ormara treba da stoji natpis sa oznakom ormara, i "VISOKI NAPON - OPASNO PO ŽIVOT"

6. Motorni razvodi i ormani

49. Ormani se ožičavaju provodnicima tipa P/F odgovarajućeg preseka, u zavisnosti od strujnog opterećenja kola.

50. Komandna kola se ožičavaju provodnicima preseka minimalno 1.0mm2, a postavljaju se u pokrivene plastične kanalice.

51. Krajevi provodnika završavaju se okruglim, viljuškastim, ili štapastim stopicama, već kako je primenljivo, presovanim odgovarajućim alatom.

52. Krajeve provodnika, koji se završavaju u rednim stezaljkama i stezaljkama ugradjene opreme, obeležiti adresom stezaljke na koju je provodnik vezan. Obeležavanje vršiti plastičnim markerima koji se navlače na provodnik.

53. Sva oprema u i van ormana mora biti obeležena odgovarajućim oznakama iz tehničke dokumentacije. Oznake moraju biti trajne i čitljive, a moraju se nalaziti na svakom elementu i na mestu na koje se taj element postavlja.

54. Oprema koja se postavlja na prednjoj ploči ormana mora biti obeležena natpisnim pločicama sa jasnim i nedestruktivnim ispisom. Tekst ispisa i kvalitet pločice mora biti dogovoren u pisanoj formi sa Nadzornim organom.

55. Ormani, koji se kompletiraju u radionici Isporučioca opreme, moraju, pre upućivanja na gradilište, biti funkcionalno ispitani pri punom radnom naponu. U slučaju odstupanja od opisa rada datog u tehnićkoj dokumentaciji postupiti po proceduri predviđenoj za izmene.

7. Instalacije osvetljenja priključnica i potrošača opšte namene

56. Sve električne instalacije objekta izvesti u svemu prema tekstualnom i grafičkom delu ovog projekta i izvođačkog projekta koji izradi izvođač, a na osovu ovog projekta i izabrane opreme u vešeraju, tehničkim propisima navedenim u projektu kao i ostalim tehničkim propisima.

57. Za sve eventualne manje izmene i manja odstupanja u odnosu na projekat izvođač radova je dužan da pribavi saglasnost investitora ili od njega ovlašćenog nadzornog organa. Ukoliko ovo ne učini izvođač snosi svu odgovornost za izvršenje radova u vezi sa izmenama.

58. Za vreme izvođenja radova izvođač je dužan da vodi ispravan i ažuran građevinski dnevnik sa svim podacima koje takav dnevnik predviđa.

59. Kod izvođenja radova mora se voditi računa da se što manje oštete već izvedeni radovi i postojeće instalacije. Isto tako treba sprovesti koordinaciju posla čime se izbegavaju smetnje u radu i nepropisna odstupanja.

60. Za potrebno ostavljanje šliceva, dubljenje zidova u cilju polaganja kablova i cevi izvođač i investitor odnosno izvođač građevinskih radova sporazumeće se na licu mesta sa izvođačem elektro radova.

61. Nije dozvoljeno bušenje čeličnih konstrukcija i bušenje i dubljenje armirano betonskih konstrukcija bez znanja i prethodnog odobrenja građevinskog nadzornog organa.

62. Sav materijal i oprema koji će se upotrebiti mora biti prvoklasnog kvaliteta i mora odgovarati važećim SRPS standardima. Materijal koji ne ispunjava ove uslove ne sme se upotrebiti. Izvođač je takođe dužan da pribavi atest o ugrađenoj opremi.

63. Svi zahtevi i saopštenja, kako od strane Nadzornog organa tako i od strane Izvođača radova moraju se izvesti preko građevinskog dnevnika.

64. U toku izvođenja radova Izvođač je dužan da sva eventualna odstupanja trasa od datih trasa u projektu unese u projekat i grafički prikaže crvenim tušem. Po završetku radova izvođač je dužan da podnese investitoru projekat stvarno izvedenih radova.

65. Po završetku radova Izvođač je dužan da isporuči i postavi sve jednopolne šeme glavnih razvodnih ormana.

8. Instalacije potrošača opšte namene

66. Instalacije izvesti prema rasporedu datom u tehničkoj dokumentaciji, uz upotrebu instalacionog materijala i na način koji je u skladu sa završnom obradom zidova i namenom prostora. Polazeći od tavanice prvo se polažu instalacije slabe struje i telekomunikacija, zatim signalni vodovi i na kraju instalacije jake struje.

67. Provodnici se polažu u pravim linijama, prateći geometriju prostorija, bez nepotrebnih preloma i ukrštanja. Pri promeni pravca paziti na dozvoljeni prečnik savijanja.

68. Provodnike seći tek kada se na licu mesta, prema postavljenim uredjajima, ili tačno označenim mestima izvoda, odredi stvarna dužina. Spajanje i odvajanje provodnika se vrši samo u razvodnim kutijama i ormanima, pomoću stezaljki.

69. Nulti vodovi ne smeju biti osigurani, ili prekidani u prekidačima. U elektro-mehaničkom smislu moraju predstavljati neprekidnu celinu, a u razvodnim ormanima povezuju se na posebnu sabirnicu.

70. Zaštitne vodove izvesti posebnom žilom u provodniku / kablu. Sve zaštitne vodove u razvodnim ormanima povezati na posebnu sabirnicu.

71. Na uvodima u uredjaje, odnosno razvodne ormane, ceo provodnik uvesti u uvodnicu, pa razdvajanje žila izvršiti u unutrašnjosti armature uredjaja, odnosno ormana.

9. Zaštita od opasnog napona dodira

72. Bezbednost će se osigurati ako napon dodira određen za struju kvara ne prelazi dozvoljeni napon dodira

UcUl

- Uc očekivani napon dodira za struju “potpunog kvara”

- Ul  dozvoljeni napon dodira

73. Zaštitni uređaji i preseci provodnika moraju se odabrati tako da nastupi automatsko isključenje u vremenu koje odgovara vrednostima navedenim u tabeli, kada na bilo kom mestu dođe do kvara zanemarljive impedanse (kratak spoj) između faznog provodnika i zaštitnog provodnika ili izloženih provodnih delova.

74. Osnovni uslov za efikasnost zaštite je ispunjen kada je:  
  
Zs x Ia = Uo, gde j:  
  
Zs - impedansa petlje kvara,  
Ia - struja delovanja uređaja za automatsko isključivanje uvremanu koje odgovara podacima iz tabele ili instalacije date u tački 5.1.1.5 SRPS N.B2.741.  
Uo - nazivni napon između faze i nule.  
Vrednost Zs se određuje proračunom ili merenjem.   
Vrednost očekivanog napona dodira određuje se polazeći od napona instalacije i odnosa impedansi zaštitnih provodnika i petlje kvara.  
Kada se ovaj uslov ne može ispuniti, neophodna je primena dopunskih mera izjednačavanja potencijala.

10. Instalacija izjednačavanja potencijala

75. Izjednačavanje potencijala u objektu postiže se galvanskim povezivanjem vodovodnih i drugih metalnih instalacija i ostalih metalnih delova međusobno i sa uzemljivačem objekta, čime se onemogućava pojava visokih potencijalnih razlika i napona dodira za slučaj proboja izolacije u električnoj instalaciji.

76. Mere izjednačavanja potencijala treba dosledno sprovoditi kako kod novih tako i kod postojećih objekata. Radi bolje preglednosti i mogućnosti kontrole i merenja, treba izjednačavnje potencijala izvesti preko posebne sabirnice za izjednačavanje potencijala.

77. Izuzetak od ovog je gromobran, čiju prihvatnu mrežu treba direktno vezati preko odvoda za uzemljivač.

78. Bakarni provodnici se ne smeju neposredno vezivati za čelične cevi raznih instalacija, već treba koristiti posebne obujmice kojima se obetbeđuje galvanski spoj. Spojeve treba zaštititi od korozije.

79. Sabirnica za izjednačavanje potencijala se izvodi, po pravilu, od pljosnatog bakra preseka 30 x 5 mm, dužine prema potrebi u zavisnosti od broja priključaka.

80. Sabirnica za izjednačavanje potencijala se postavlja na pristupačnom mestu .

81. Svi priključci na sabirnicu za izjednačavanje potencijala treba da budu obeleženi, da bi se znalo sa kojim delom instalacije su u vezi.

82. Izjednačavanje potencijala je uspešno izvedeno ako se merenjem otpornosti između zaštitnog kontakta električne instalacije i metalnih delova drugih instalacija dobije vrednost manja od 2 Ω u ma kojoj prostoriji objekta.

11. Gromobran i uzemljenje

83. Za instalacije gromobrana i uzemljenja upotrebiti standardne elemente i materijal prema SRPS N.B4.900. i N.B2.764, zaštićene toplim postupkom cinkovanja. Elementi na kojima je zaštitni sloj oštećen ne smeju se upotrebiti.

84. Gromobranska instalacija na objektu mora biti saglasna važećim standardima SRPS IEC 1024-1 i SRPS IEC 1024-1-1.

85. Sva mesta na traci, na kojima je izvršeno sečenje ili bušenje radi nastavljanja i spajanja, moraju biti, po završenoj intervenciji, zaštićeni antikorozivnim premazom. Sastavi pod zemljom moraju biti zaliveni bitumenskom masom.

86. Na uzemljivač povezati sve metalne delove podzemnih instalacija, cevovode, stubove spoljnje rasvete i sve metalne delove ostalih konstrukcija.

87. Spojevi čelik-bakar smeju se izvoditi samo preko olovnog uloška debljine najmanje 2mm.

88. Izvođač je dužan da po završetku radova, komisijski pregleda i ispita izvedene instalacije i potrebne ispravke izvrši pre tehničkog pregleda i preuzimanja radova od strane korisnika-investitora.

89. Ispitivanje spoljnje gromobranske instalacije vrši se ispitivanjem neprekidnosti prihvatnog sistema, spusnih provodnika i sistema uzemljenja i njihovih spojeva kao i ispitivanjem uzemljivača gromobranske instalacije, a u skladu sa propisima i standardima za ispitivanje električne instalacije niskog napona.

90. Tokom eksploatacije objekta gromobranska instalacija mora se na propisan način održavati radi očuvanja njene efikasnosti u pogledu nivoa zaštite.

91. Održavanje gromobranske instalacije sastoji se od periodičnih provera osnovnih parametara prema SRPS IEC 1024-1 i odgovarajućih opravki prema postupku i upustvu prema projektu. Periodični pregledi vrše se u vremenskim razmacima određenim u zavisnosti od prirode štićenog prostora i problema korozije. Dodatni pregledi vrše se nakon svake izmene ili popravke ili ako je struktura bila pogočena gromom.

92. Redovni pregledi su osnovni uslov za održavanje gromobranskih instalacija. Svi stvarni nedostaci konstatovani pregledom moraju se otkloniti bez odlaganja.

93. Verifikacija i održavanje gromobranske instalacije definisani su tačkom 4.2. SRPS IEC 1024-1.

94. Prihvatni sistemi mogu biti sastavljeni od bilo koje kombinacije sledećih elemenata:

1. štapnih hvataljki ili štapnih hvataljki sa pojačanim dejstvom
2. razapetih žica
3. mreže provodnika.

95. Prihvatni sistem je pravilno postavljen na objektu ako odgovara zahtevima datim u tabeli 1. SRPS IEC 1024-1 T 2.1.2

96. Delovi objekta koji se mogu smatrati kao “prirodni” prihvatni sistemi treba da zadovoljavaju uslove date u T2.1.4 SRPS IEC 1024-1.

97. Da bi se smanjile opasnosti od pojave opasnih preskoka, spusni provodnici moraju biti postavljeni tako da od mesta udara groma do zemlje postoji nekoliko paralelnih strujnih staza i da dužine strujnih staza budu minimalne.

98. Spusni provodnici moraju biti tako postavljeni da predstavljaju, što je više moguće, direktno produženje provodnika prihvatnog sistema.

99. Raspored kod izolovanih spoljašnjih gromobranskih instalacija mora biti saglasan tački 2.2.2, SRPS IEC 1024-1. Rastojanje između spusnih provodnika i metalnih masa štićenog prostora mora biti veće od bezbednog rastojanja datog u tački 3.2.

100. Raspored kod neizolovanih spoljašnjih gromobranskih instalacija mora biti saglasan tački 2.2.3, SRPS IEC 1024-1. Spusni provodnici su raspoređeni po obimu štićenog prostora tako da prosečno rastojanje između njih ne sme biti veće od vrednosti datih u tabeli 3. Najmanje dva spusna provodnika su obavezna u svim slučajevima.

12. Završni pregledi i ispitivanja

Po završenoj montaži, na isključenoj instalaciji proveriti sledeće:

* primenu zaštite od električnog udara;
* primenu zaštita od širenja vatre i termičkog uticaja provodnika;
* izbor i podešenost zaštitnih uređaja
* ispravnost postavljanja rasklopnih uređaja;
* izbora opreme i spajanja provodnika;
* raspoznavanje elemenata instalacija i strujnih kola, neutralnog i zaštitnog provodnika;
* obezbeđenost dokumentacijom i natpisima upozorenja.

Na kompletiranoj instalaciji i razvodima sprovesti sledeća ispitivanja:

* neprekidnost zaštitnog provodnika i provodnnika za izlednačenje potencijala;
* otpornost izolacije električne instalacije;
* delovanje uređaja za isklljučenje strujnih krugova;
* dopunsko izjednačenje potencijala.

Električna otpornost izolacije električne instalacije nazivnog napona 500V meri se jednosmernim naponom koji nije manji od 500V i zadovoljava ako svako strujno kolo, bez priključene oprema, ima vrednost koja nije manja od 0,5 M. Za bezbednosne i male radne napone te vrednosti su 250V jednosmerni ispitni napon i otpornost ne manja od 0,25 M po strujnom kolu.

Ispitni protokoli izvršenih ispitivanja i provera, uredno overeni, podnose se Nadzornom organu na uvid i saglasnost.

**4. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE - MAŠINSKI RADOVI**

**Tehnički uslovi za izvođenje instalacije centralnog grejanja dvocevnog sistema**

* Izrada ove instalaciije mora da bude u svenu prema priloženim crtežima, opisu, predmeru i predračunu, ovom uslovima i našim postojećim standardima propisima i normama.
* Svako odstupanje od projekta dozvoljeno je jedino uz predhodnu pismenu saglasnost projektanata, a sve izmene moraju se uneti u građevinski dnevnik.
* Pre početka radova Izvođač je dužan da pregleda projekta i uporedi ga sa objektom i da o eventualnim nedostacima projekta ili o bitnim potrebnim promenama obavesti Investitora i zatraži njegova dalja upustva.
* U zidovima i međuspratnim konstrukcijama projektant objekta i Izvođač građevinskih radova moraju predvideti u dogovoru sa projektantom i izvođačem instalacije centralnog grejanja dovoljno velike otvore i prodore za prolaz cevnih vodova horizontalnog i vertikalnog cevnog razvoda.
* Izvođač instalacije centralnog grejanaj mora koordinirati izvođenje svojih instalacija sa izvođačima ostalih instalacija na objektu da ne bi dolazilo do smetnji i oštećenja instalacija.
* Sav matreijal upotrebljen za izvođenje mora biti prvoklasnog kvaliteta. Rad mora biti vođen stručno, sa naročitom pažnjom i efiksnim nadzorom.

**Grejna tela**

* Kao grejna tela mogu se primenjivati radijatori, prvenstveno člankasti, konvektori, ventiltor konvektori savremene konstrukcije i registri od glatkih čeličnih cevi.
* Za sva grejna tela koja se ugrađuju mora postojati prospekt sa podacima o odavanju toplote za toplovodno grejanje, dimenzijama grejnog tela, težini, sadržaju vode i dozvoljenom radnom pritisku.
* Sva grejna tela moraju imati atest neke od nadležnih institucija za ispitivanje tremičkih i tehnoloških kvaliteta.
* Grejno telo po pravilu treba smestiti u parapetu ispod prozora. Izuzetno se može smestiti drugačije kada je to neophodno iz građevinskih razloga, nemogućnosti smeštaja zbog veličine ili zbog samog grejnog tela.
* Sva grejna tela moraju se postaviti tako da budu u horizontalnoj i vertiklanoj ravni.
* Ugradnja radijatora i konvektora na istu razvodnu i povratnu cevnu mrežu nije dozvoljena.
* Kod ugradnje grejnih tela mora se voditi računa o sanitrano – higijenskim zahtevima da se obezbedi potpuna preglednost i dostupnost svih površina i elemenata grejnih tela radi održavanja njihove čistoće.
* Kod ugradnje radijatora treba ispuniti sledeće uslove:

- odstojanje od zida do zadnjeg dela radijatora mora uvek iznositi najmanje pet santimetara.

- odstojanje donje površine radijatora od poda mora iznositi 7-12 cm.

- veličina prostora iznad radijatora zavisi od načina njegove ugradnje , to jest da li je ugrađen slobodno, ili je nad njim postavljena daska, ili se nalazi u niši.

Kod ugradnje radijatora na konzole iste se moraju postaviti tako da se radijator oslanja a ne da visi na konzoli.

Broj konzola i držača treba odrediti prema veličini i tipu radijatora.

U principu člankasti radijatori se postavljaju:

- sa 3-8 članaka na 2 konzole

- sa 9-12 članaka na 3 konzole

- sa 13-20 članaka na 4 konzole

- sa 21-25 članaka na 5 konzola

- sa 26-30 članaka na 6 konzola

Broj držača treba da bude za jedna manji od broja konzola.

Kod ugradnje radijatora u niše mora se voditi računa da dužina niše bude dovoljna za smeštaj radijatora i njegovog ventila i holendera i da ima dovoljan zazor za slepu stranu, a da je pri svemu tome položaj radijatora simetričan.

Svi radijatori koji se isporučuju na objekat moraju biti ili finalno obojeni(aluminijumski člankasti ili čelični panelni) ili zaštićeni osnovnom bojom – grundirni (liveni člankasti) radi sprečavanja korozije.

U jednom objektu mogu se ugraditi samo radijatori iste vrste : liveni, aluminijumski ili čelični, i to po mogućstvu jednog tipa proizvođača, pri čemu treba težiti da radijatori po visini i dubini budu jednobrazni.

Nakon formiranja radijatorskih baterija do potrebnog broja članaka prema projektu, iste se moraju dobro isprati mlazom vode od unutrašnjih nečistoća.

**Cevna mreža**

Sve cevi horizontalne i vertikalne cevne mreže moraju imati atest i biti po standardu SRPS.C.B5.221.

Dimenzije koje se koriste su:

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

Horizontalnu cevnu mrežu treba vešati o plafon podruma ili oslanjati na zidne konzole.Kod objekta bez podruma polaganje horizontalne cevne mreže izvesti u spuštenom plafonu prizemlja. U izuzetnim slučajevima horizontalni cevni razvod se može voditi u kanalima u podu. Kanali moraju biti dovoljnih dimenzija da omoguće nesmetan smeštaj cevi, njihove termičke izolacije, omoguće njihovo vođenje pod potrebnim nagibom i da budu pokriveni montažno – demontažnim pločama kojim će biti omogućena kontrola i intervencije tokom eksploatacije.

Usponske vodove i radijatorske priključke treba voditi vidno. Nastojati da se na svaki usponski vod povežu po dva grejna tela na svakoj etaži. Pritom grejan tela ne bi trebala da pripadaju različitim stanovima ili poslovnim prostorima.

Na prolazu kroz međuspratne konstrukcije i pregradne zidove cevi ne smeju biti čvrsto uzidane ili ubetonirane, već uvek mora biti dovoljno mesta za slobodno širenje cevi usled promena temperature.

Na mestima prolaska usponskih vodova kroz međuspratne konstrukcije i vodova cevne mreže i radijatorskih priključaka kroz pregradne zidove cevi posle zaštite od korozije obaviti talasastom hartijom, izuzev u mokrim čvorovima gde se u međuspratnim konstrukcijama postavljaju cevne čaure radi slobodnog kretanja cevi. U kupatilima i toaletima ove cevne čaure treba da budu izdignute 50 mm iznad poda zbog sprečavanja prelivanja vode na nižu etažu kod eventualnih nekontrolisanih izliva vode.

Usponski napojni vod se uvek postavlja sa leve strane.

Na mestu ukrštanja radijatorskog priključka sa vertikalnim vodom priključak mora imati odgovarajući zaobilazni luk koji se izvodi u horizontalnoj ravni.

Radijatorski priključci ne mogu biti kraći od 30 cm i ne mogu biti duži od 2,0 m.

Odvođenje vazduha iz instalacije u principu treba da bude centralno sa vazdušnom mrežom na najvišoj etaži, svedenom u vazdušni sud ili otvoreni ekspanzioni sud. Vazdušni sud treba postaviti van stambenih prostorija a cev za ispust vazduha DN 15 po mogućnosti spustiti u toplotnu podstanicu odnosno kotlarnicu.Veze usponskih vodova na vazdušnu mrežu treba da budu preko vazdušnih petlji a na vertikalnim vazdušnim vodovima ugraditi ventile R3/8“ za moguće izdvajanje vertikala u slučaju intervencija na njima.

Horizontalna cevna mreža mora biti tako položena da omogućava podužno i porečno pomeranje i samokompenzaciju toplotnih dilatacija.

Konzole i vešaljke na koje se oslanja cevovod , moraju omogućiti njegovo slobodno kretanje usled toplotnih dilatacija a bez mogućnosti stvaranja ugiba. Oslonci i konzole moraju biti ugrađeni u zidove pomoću cementnog maltera. 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 2,3 mm 2,0 m

- za cevi Ø 21,3 x 2,3 mm 2,0 m

- za cevi Ø 26,9 x 2,3 mm 2,0 m

- za cevi Ø 33,7 x 2,6 mm 2,5 m

- za cevi Ø 42,4 x 2,6 mm 2,5 m

- za cevi Ø 48,3 x 2,6 mm 2,5 m

Usponski vodovi i radijatorski priključci moraju biti fiksirani odgovarajućim brojem cevnih obujmica.

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.

Kod zavarivanja cevi sa zidovima debljine do 3 mm cevi se zavaruju sučeno bez zakošavanja ivica. Za cevi sa debljinom zida preko 3 mm cevi se zavaruju sa zakošavanjem ivica turpijanjem. Ugao zakošenja treba da bude 60 stepeni. Posle zakošavanja ivice treba pre varenja dobro oćistiti od rđe i nečistoće. Posle zavarivanja sa izvedenih varova treba skinutu šljaku i zavarene šavove očistiti i zaštititi antikorozionom bojom.

Ako je potrebno ostvariti razdojivu vezu, spajanje se vrši pomoću prirubnica i holendera.

Zavarena mesta cevovoda ne smeju biti u međuspratnim konstrukcijama ili pregradnim zidovima.

Za spajanje cevovoda treba koristiti gotove standarde fazonske komade: cevna kolena i lukove, s tim što se do prečnika ½“ oni mogu i izrađivati savijanjem na toplo ali isključivo od bešavnih čeličnih cevi dimenzija do Ø21,3 x 2,3 mm.

**Armatura**

Kao armatura na priključcima grejnih tela obavezna je ugradnja radijatorskih ventila sa mogućnosti predhodne regulacije na gornjim vezama, a koji se moraju podesiti na pozicije predhodne regulacije date u grafičkoj i računarskoj dokumentaciji projekta. Na donjim radijatorskim vezama treba ugraditi radiajtorske navijke – zatvarajuće holendere. Radijatorska aramtura se mora ugraditi prema projektnoj dokumentaciji. U koliko investitor ili izvođač žele izmenu armature moraju tražiti saglasnost projektanta i ugovoriti izmenu proračuna regulacije cevne mreže prema novom tipu radijatorske armature.

Na usponskim vodovima na potisnim cevnim vodovima ugrađuju se ravni prolazni ventili a na povratnim cevnim vodovima kosi ventili za regulaciju protoka sa priključcima za difercijalni manometar. Kose ventile podesiti na pozicije regulacije date u grafičkoj i računskoj dokumentaciji projekta. Kod izmene tipa i proizvođača kosih ventila treba tražiti saglasnost projektanta i ugovoriti izradu proračuna izmene regulacije protoka za nov tip ventila.

Na mestima grananja horizontalne cevne mreže takođe se ugrađuju ravni prolazni ventili na potisu i ventili sa mogućnošću predhodne regulacije protoka na povratu. Kod izmene tipa regulacionih ventila moraju se za novi tip odrediti pozicije regulacije prema dijagramima proizvođača.

Montažu ventila i slavina izvesti tako da vreteno ventila sa točkom bude postavljeno vertikalno na horizontalnim cevima.

Mora biti obezbeđen nesmetan prilaz armaturi radi rukovanja i intervencija.

Sva armatura mora biti za maksimalno dozvoljeni radni pritisak i maksimalno dozvoljenu radnu temepraturu.

Aramtura se mora pravilno ugraditi prema projektu kako bi instalacija normalno funkcionisala.

Za svu ramaturu moraju postojati prospekti proizvođača sa svim potrebnim podacima a kod regulacione i sa dijagramima za određivanje pozicija regulacije. Takođe za svu armaturumoraju biti obezbeđeni atesti i sertifikati.

**Ispitivanje instalacije**

Po završenoj montaži mora se izvršiti ispiranje instalacije čistom vodom i to više puta, sve dok se pri ispuštanju ne dobij epotpuno čits voda. O ispiranju sačiniti zapisnik koji potpisuju odgovorni izvođač radova i nadzorni organ.

Nikakvo nanošenje anikorozivne zaštite, bojenje niti izolovanje cevi ne sme se vršiti pre obavljanja propisanih ispitivanja i bez odobrenja nadzornog organa.

Celokupna cevna mreža i grejna tela moraju biti ispitani na hladno, pod hidrauličkim pritiskom koji mora biti najmanje za 2 bara, viši od maksimalnog hidrostatičkog pritiska uvećanog za napor cirkulacione pumpe.Ispitivanje se smatra uspešnim ako se u roku od 6h postignuti probni pritisak ne smanji. Nakon

Pre tehničkog pregleda mora se izvršiti ispitivanje toplotne funkcije objekta, i to:

a) Ispitivanje vazdušnepropustljivosti prema SRPS U.J5.100 koje treba da organizuju zajednički: glavni Izvođač radova, kooperant za ugradnju građevinske stolarije i bravarije i izvođač instalacije centralnog grejanja.

Po završenom ispitivanju sačinjava se i ispostavlja overen zapisnik.

Ispitivanje treba da vrši ovlašćena institucija registrovana za taj posao.

b) Terensko mernje, pregled i ispitivanje kvaliteta ugrađene termičke izolacije spoljnih zidova prema SRPS U.J5.062 koje treba da organizuju zajednički: glavni Izvođač radova, Izvođač termoizolacionih radova i Izvođač instalacije centralnog grejanja.

Po izvrsenom ispitivanju sačinjava se i ispostavlja overen zapisnik.

Merenje i ispitivanje može vršiti samo ovlašćena institucija registrovana za tu vrstu posla.

**Izolacija**

Posle izvršenih proba cevovodi koji se toplotno izoluju predhodno se čiste od korozije i nečistoće, prelaze sa dva sloja zaštitne atntikorozione boje i potom izoluju.

Za toplotnu izolaciju upotrebiti savremene izolacione materijale u slojevima debljine u zavisnosti od temperature fluida, prečnika cevi i od okoline.

Izolacija mora pored izolacionog imati i sledeća svojstva:

- da se lako i brzo postvalja

- da je otporna na mehaničke udare,

- da estetski zadovoljavaju

- da posle postavljanja ne zahteva neke dodatne radove.

**Bojenje**

Sve cevovode koji se ne izoluju, obujmice, konzole, vešaljke, grejna tela, držače, armaturu treba očistiti od korozije, nečistoće, preseći sa dva premaza antikorozione boje i obojiti masnom bojom i lako postojanim na radnoj temperaturi, a u tonu po izboru Investitora.

Lak boja mora biti postojana, da je ravnomerno nanošena i da dobro pokriva bojene površine.

**Tehnički pregled**

Izvođač posle završenih radova izveštava Investitora da je instalacija završena.

Investitor obaveštava nadležni organ koji je izdao odobrenje za izgradnju, koji obrazuje komisiju za tehnički pregled.

Komisija za tehnički pregled vrši pregled na osnovu podnešene dokumentacije:

- odobrenje za izgradnju

- glavnog projektа

- atesta i sertifikata ugrađenog materijala i opreme

- zapisnika i izveštaja sa proba, ispiranja, ispitivanja.

Tehničkim pregledom komisija ispituje i proverava sledeće.

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.

Zatim, probnim ispitivanjem:

- da li su u svim delovima instalacije postignuti projektovani parametri,

- da li armatura i uređaji uredno dejstvuju i da li zagrevni sistem deluje bez udara i šumova.

- da li sva grejna tela greju ravnomerno i po celoj svojoj površini.

- da li su svi elementi instalacije stabilno izvedeni i otporni na termičke dilatacije.

- vrši se i merenje unutrašnjih temperatura u svim zagrevnim prostorijama.

Merenje temperature se vrši pri spoljnoj temperaturi od minimum t= -5°C. Obavlja se na sredini zagrevne prostorije, na visini 1,2 m od poda suvim termometrom klase tačnosti 0,5°C, a nakon tri časa od početka rada instalacije.

Ukoliko pri tehničkom pregledu komisija bude imala primedbi izvođač je dužan da u datom roku otkloni nedostatke

Kada komisija za tehnički pregled da pozitivan izveštaj i organ koji je izdao odobrenje za izgradnju izda upotrebnu dozvolu izvođač radova predaje Investitoru izvedenu instalaciju na upotrebu i od tog dana počinje da teče garantni rok.

Garantni rok traje dve godine za izvedene radove i ugrađeni materijal, dok za ugrađenu opremu prema garantnim listovima proizvođača opreme a koje Izođač predaje Investitoru uz ostalu dokumentaciju.

Izvođač je dužan da preda Investitoru upustvo za rukovanje instalacijom u tri primerka, od kojih je jedno sa šemom veza uramljeno, zastakljeno i postavljeno na pogodnom mestu.

U svemu ostalom za izvođenje ovih radova važe postojeći opšte priznati tehnički propisi i norme za izvođenje instalacija centralnog grejanja.

**Ventilacione i klima komore**

Klima ormani i klima centrale su tipski proizvodi i treba ih ugraditi na mesto i po šemi koja je razrađena u grafičkoj dokumentaciji ovog projekta.

Ventilacione komore moraju biti u svemu usklađene sa crtežima ovog elaborata. Svi kaiševi moraju imati zaštitnu mrežu od slučajnog dodira.

**Ventilatori**

Svi ventilatori moraju imati karakteristike određene ovim projektom, a njihove spoljne dimenzije moraju odgovvarati dimenzijama prostora predviđenog za njihovu montažu.

Ventilatori moraju da spadaju u kategororiju "bešumnih", tj. da daju najmanji mogući šum pri datom broju obrta, kapacitetu i statičkom pritisku.

Elektromotori za pogon ventilatora moraju biti sa mirnim radom i bez jačeg šuma, za priključak na trofazni sistem naizmenične struje 380 V i 50 Hz.

**Grejači i hladnjaci vazduha**

Kvalitet grejača i hladnjaka mora odgovarati tehničkim karakteristikama datim u priloženom predmeru i predračunu i odavati projektom prevdiđenu količinu toplote, kao i pad pritiska na vazdušnoj i vodenoj strani. U Slučaju da se ne mogu grejna tela zahtevanog kvaliteta naći, mora se površina ovih povećati da odaju zahtevane parametre. Povećanje površine grejača, tj. hladnjaka verovatno bi izazvalo dalje povećanje pada pritiska vazduha i tople vode odnosno hladne vode, pa se stoga mora ceo proračun klima komore ponoviti i dati projektantu na uvid i saglasnost.

**Cevne mreže**

Grejači i hladnjaci vazduha se snadbevaju grejnim, odnosno rashladnim flidom iz toplotne podstanice ili kotlarnice, odnosno rashladnog sistema preko cevnih mreža.

Cevne mreže se izvode od čeličnih bešavnih cevi po SRPS C.B5.221, zavarivanjem, a u svemu prema šemi veze datoj u projektu.

**Vazdušni kanali**

Vazduh se od klima komora razvodi kanalima od pocinkovanog lima.

Za izradu ravnih i fazonskih delova kanala mora se upotrebiti pocinkovani lim sledećih debljina i to:

Za kanale sa dužom ivicom debljina lima

do 250 mm 0,5 mm

251 do 499 mm 0,75 mm

500 do 999 mm 1,25 mm

Kod redukcija i drugih fazonskih delova za određivanje debljine lima važi dimenzija veće ivice na kraju manjeg preseka.

Spajanje limova ravnih i fazonskih delova limenih vazdušnih kanala treba izvesti pomoću dvostruko povijenog šava. Na krajevima ravnih i fazonskih delova treba postaviti prirubnice od ugaonog gvožđa koje moraju predhodno biti zaštićene od korozije. Krajevi lima pojedinih delova moraju biti povijeni preko ivice (pertlovani). Između prirubnica treba staviti zaptivač od azbestne pletenice δ=5-8 mm ili od azbestnih lepenki debljine δ=3-4 mm, a za spajanje prirubnica upotrebiti zavrtnjeve 1/4" sa šestouganom glavom.

Za izradu prirubnica mora se upotrebiti valjani profilisani čelik i to:

* + za delove od lima debljine 0,5 - 0,75 mm L 25x25x4 mm
  + za delove od lima debljine 1,0 - 1,25 mm L 30x30x4 mm

Maksimalna dužina ravnih pravougaonih kanala može biti 2,0 m.

Na većim površinama pravougaonih kanala postaviti dijagonalna ukrućenja da ne bi došlo do vibracija usled kretanja vazduha.

Kanali treba da su izedeni sa što je moguće manje oštrih skretanja . Svako koleno kanala treba da bude izvedeno sa lopaticama za usmeravanje, a isto važi i za račvanje.

Kanali sa dužom dimenzijom preseka od 500 mm, treba da budu "našpanovani" kako bi se izbeglo bubnjanje.

Ako projektom nije drugačije predviđeno sva kolena izesti sa radijusom krivine jednakim dužini strane kanala koji prelazi krivinu.

Na mestima gde se ne mogu izbeći oštra skretanja obavezno je postavljanje skretnih lopatica.

Na račvama kanala ugraditi regulacione klapne.

Klapne za regulaciju količine vazduha moraju biti čvrste konstrukcije sa ukrućenjioma na donjoj i gornjoj ivici da se izbegne njihovo vibriranje u bilo kom položaju.

Klapne imaju osovine izvan kanala odnosno komora i mogu biti ručno pokretane ili motornim mehanizmom.

Sve kanale pričvrstiti za zgradu konzolama ili vešaljkama.

Odstojanja oslonaca uskladiti sa dimenzijom kanala, tako da na kanalima ne dolazi do deformacija usled sopstvene težine.

Ova rastojanja, ako grafičkom dokumentacijom nije drugačije predviđeno ne smeju biti veća od 3 m za kanalae do 400 mm, odnosno 2m za kanale veće stranice iznad 400 mm.

Vešaljke i konzole za kanale moraju biti izrađene od valjanog čelika Ø10 mm i ugaonih čeličnih profila L 25x25x3 mm do L 35x35x3 mm sa upotrebom zavrtnjeva.

Elementi vešanja moraju obuhvatiti kanal sa sve četiri strane.

Vešaljke se učvršćuju na tavanicu vešanjem o armaturu ili upucavanjem ("HILTI").

Na vazdušnim kanalima treba predvideti dovoljan broj otvora za čišćenje kanala od prašine, kao i za pristup usmerivačima za vazduh.

**Rešetke za ubacivanje vazduha**

Sve rešetke za ubacivanje vazduha su divergentnog tipa sa lopaticama u horizontalnom i vertikalnom pravcu, s'tim štp lopatice koje se vide treba da budu paralelne dužoj osi rešetke. Ove prednje lopatice treba da su paralelne jedna drugoj i potpuno otvorene. Drugi red lopatica treba da je divergentan za ugao divergencije određen specifikacijom.

Iza drugog reda lopatica treba da se nalazi demper za regulaciju protoka vazduha. Svetli presek svake rešetke treba da je 80% fasadnog preseka.

**Rešetke za izvlačenje vazduha**

Treba da imaju samo lopatice paralelne dužoj ivici rešetke i demper za regulaciju protoka. Svetli presek treba da bude jednak 80% fasadnog preseka.

**Uzimanje svežeg vazduha**

Uzimanje svežeg vazduha mora biti najmanje na 10 do 12 m od bilo kakvog izvora zagađivanja. Ovi otvori treba da budu izvedeni u vidu otvora na zidu sa žaluzinama tako da u kanale ne može da upadne kiša ili sneg. Isto tako ovi otvori moraju biti pokriveni žičanom mrežom gustine najmanje 6 otvora po kvadratnom centimetru. Brzina vazduha kroz svetli presek ovih otvora, ne uzimajući u račun mrežu, treba da bude manja od 4,5 m/s.

**Protivpožarne klapne**

Na svakom spratu na ograncima koji se odvajaju od glavne vertikale treba ugraditi protivpožarnu klapnu sa detektorom - sa topljivim elementima koji deluju na 70-75°C.

**Automatika**

Automatiku je potrebno montirati u potpunosti prema priloženoj šemi, a pojedine elemente automatike postaviti na mesta predviđena projektom.

Izvođač je dužan da kod naručivanja automatike obezbedi od isporučioca detaljne šeme povezivanja, upustva za montažu, regulisanje 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 regulisanje automatike.

**Proba na pritisak**

Posle montaže instalacije potrebno je izvršiti ispitivanje na pritisak i to:

* + sve cevi za cirkulaciju tople vode na hladan hidraulički pritisak vodom na probnom pritisku od 6 bar, koji treba držati 6 h.

Ako se pritisak za to vreme ne promeni spušta se na radni i vrši osmatranje instalacije u trajanju od 24 h.

O hidrauličkoj probi sačinjava se Zapisnik koji potpisuju odgovorni izvođač radova i nadzorni organ, a rezultati ispitivanja beleže se i u građevinski dnevnik.

* + sve cevi za cirkulaciju hladne vode se takođe ispituju na hladan hidraulički pritisak od 6 bar i po identičnom postupku rezultati se upisuju u zapisnik i u građevinski dnevnik.
  + sve vazdušne kanale ispitati na nepropusnost pri radnim uslovima.

Rashladni uređaj treba da je ispitan na pritisak u fabrici isporučioca rashladnih uređaja prilokom motaže na postolje.

Posle unošenja u mašinsku salu i povezivanja istog sa cevima za hlađenje vode potrebno je pustiti rashladni uređaj u rad i ispitati da li pušta freon, pomoću probne lampe.

**Regulacija**

Nakon ispitivanja na pritisak potrebno je pristupiti regulisanju količine vazduha koji se ubacuju kroz rešetke za ubacivanje, odnosno izvlačenje vazduha.

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. Ako je potrebno, može se tom prilikom menjati remenica na elektromotoru ventilatora povećati ili smanjiti broj obrtaja ventilatora.

U prostorijama se ne sme dozvoliti ni najmanji osećaj promaje i pojave koncentrisanog mlaza vazduha, što se može regulisati podešavanjem prednjih lopatica na rešetkama za ubacivanje i uravnoteženjem količine vazduha , po prostorijama. U slučaju pojave promaje može se u cilju uravnoteženja odstupiti od količine vazduha predviđene projektom za ±5%.

Regulacija i balansiranje se može smatrati uspešnim ukoliko odstupanje količinskog protoka vazduha u kanalima i elementima za distribuciju vazduha u prostorije (rešetke, anemostati i sl.) nije veće od -10% od projektnih vrednosti i to kako pojedinačno: ubacivanje tj. izvlačenje, tako i zbir ubačenog i izvučenog vazduha iz prostorije ne sme da odstupa više od ±10%.

Takođe je potrebno regulisati protoke kroz sisteme za dovod tople i hladne vode do grejača i hladnjaka vazduha i u klima centralama i grejno ventilacionim komorama, a takođe i rashladne vode do kondezatora klima komore. Napominje se da se ova regulacija i merenja mogu izvoditi u bilo koje doba godine bez obzira na spoljne uslove tj. čim instalacija bude za to spremna.

Posle ovoga može se pristupiti podešavanju automatike. Termostate treba podesiti prema projektu, a na način određen od strane isporučioca automatike. Isto tako treba podesiti releje i ostale delove automatike.

Termostati i temperaturski senzori potopljeni u vazdušnu struju, struju tople vode za grejače i struju hladne vode podešavaju se na potrebne vrednosti.

Vrši se podešavanje regulatora na svim elementima automatike.

**Probni rad**

Posle regulisanja svih delova instalacije treba istu pustiti u probni rad i izmeriti temperature i vlažnost vazduha u pojedinim prostorijama.

Ova merenja treba vršiti pri uslovima sličnim projektnim uslovima, a izbegavati svaku vrstu preračunavanja koja su kod ovim instalacija nemoguća.

Za vreme probnog rada vrše se ispitivanja i merenja.

**Ispitivanja**

Pri tehničkom ispitivanju efikasnosti postrojenja za ventilaciju, potrebno je da bude ustanovljeno:

* + broj obrtaja ventilatora, elektromotora i pumpi
  + pritisci koga stvaraju ventilatori i pumpe, statički, dinamički i ukupni
  + ukupni kapaciteti ventilatora, pumpi, anemostata i rešetki
  + brzina vazduha na anemostatima i rešetkama kao i u kanalima i cevovodima
  + temperatura vazduha koji se ubacuje i izvlači, kao i njegova relativna vlažnost u zimskom i letnjem režimu
  + temperatura napojne i povratne vode u letnjem i zimskom režimu

Ispitivanje funkcionalnosti svih kompletiranih krugova automatske regulacije sa izradom Izveštaja koji potpisuju odgovorni izvođač radova, zvanični predstavnik proizvođača automatike i nadzorni organ.

**Merenja**

Merenja i ispitivanja temperature i relativne vlažnosti u prostorijama:

Ova merenja se izvode u prostorijama sa odgovarajućim instrumentom na sredini prostorije i to na 1,2 m od poda. Ako je prostorija veća od 20 m, onda se na svakih daljih 20 m u prostoriji predviđa još po jedno merno mesto za ova merenja. Merenja temperature i relativne vlažnosti (tj. temperature suvog i vlažnog termometra vazduha u prostoriji)treba obaviti pri uslovima koji su bliski onma koji su služili za projektovanje, tj. zimi pri spoljnoj temperaturi , ispod -5°C i kod praznih prostorija (bez ljudi), a leti pri spoljnoj temperaturi od +30°C i više i sa onim brojem ljudi u prostorijama i sa onim unutrašnjim opterećenjima od el.uređaja i el.svetla koji su služili kao baza za termički proračun. Napominje se da za vreme obavljanja ovih merenja treba svakih 30 minuta registrovati spoljnu temperaturu i relativnu vlažnost.

Merenje i ispitivanje brzine strujanja u zoni boravka ljudi:

Ovao merenje se izvodi na istim mestima na kojima se vrši i merenje temperature i relativne vlažnosti u prostorijama, a treba da utvrdi da li postoji pojava promaje (brzina strujanja u zoni boravka veće od 0.3 m/s) kao i da li postoje mrtve zone, što će biti signal da se balansiranjem na rešetkama, anemostatima ili sl. Nešto nije u redu.

Merenje i ispitivanje nivoa zvučnih pritisaka (nivoa buke) nastalih radom instalacije za klimu i ventilaciju:

Ova ispitivanja se obavljaju u uslovima kad je završena kvalitativna regulacija. Ova merenja se izvode na istim tačkama u prostorijama na kojima se vršilo i merenje temperature i relativne vlažnosti i to posebno u letnjem, a posebno u zimskom režimu rada, i to u uslovima kad su isključeni svi ostali izvori buke (spoljni): saobraćaj, ljudski glasovi, proizvodna i druga oruđa i sl. Zbog zoga je najbolje da ova merenja budu izvršena noću. Cilj ovih merenja je da utvrde da li je buka nastala radom klima i ventilacionih postrojenja veće od dopuštene, te da se preduzmu odgovarajuće mere ako jeste (ugradnja dodatnih prigušivača buke, antivibracionih veza i podmetača smanjivanje broja obrtaja i sl.)

**Elaborat o merenjima i ispitivanjima**

Rezultati regulacije, kvantitativnih i kvalititavnih merenja, i ispitivanja treba da budu sređeni u vidu stručnog elaborata u tri primerka. Elaborat mora da sadrži sledeće:

* + osnovne podatke o ispitivanoj instalaciji (kraći tehnički opis)
  + detalje o primenjenoj metodologiji merenja i o primenjenim mernim instrumentima
  + detalje o režimu rada o kojem su merenja vršena (leto, zima sa ili bez unutrašnjeg termičkog balasta, danju, noću, sa očišćenim filterima na vazdušnoj strani i hvatašem nešistoća na vodenoj strani i sl.)
  + pregled rezultata merenja i ispitivanja, poređenje istih sa zadatim (projektnim) vrednostima i analiza istih
  + grafičke prikaze mernih mesta kvantitativnih i kvalitativnih ispitivanja i merenja

Ukoliko izvođač radova nije u stanju da izvrši kvantitativna i kvalitativna ispitivanja, dužan je da o svom trošku angažuje neutralnu specijalizovanu organizaciju, koja se bavi ovim merenjima (Institut za primenjenu fiziku, Institut "Kirlo Savić", Institut zaštite na radu, svi iz Beograda ili sl.)

**Izolacije i bojenje**

Termički se izoluju svi kanali obrađenog vazduha koji prolaze kroz negrejane prostorije zimi i kroz neklimatizovane prostore leti.

Termički se izoluju svi cevovodi tople vode koji prolaze kroz negrejane prostorije zimi, cevovodi smešteni u spoljnom prostoru i cevovodi hladne vode zbog sprečavanja pojave kondenzacije na njima. Svi cevovodi i kanali pre izolacije, čiste od nečistoće i korozoje i zaštićuju sa dva premaza antikorozivne boje. Izolacija je mineralnom vunom u opšivu od Al lima debljine 0,5 mm. U spuštenim plafonima izolacija može biti i u oblozi od ter papira bandažiranog Al žicom ili trakom.

Svi neizolovani delovi cevovoda i kanala, zatim konzole, vešaljke, držači, armatura i ostali metalni delovi čiste se od korozije i nečistoće, prelaze sa dva premaza antikorozivne boje i boje masnom bojom postojanom na radne temperature, a u tonu po izboru Investitora.

**Atesti**

Oprema i aparati ugrađeni u instalaciju moraju imati ateste izdate od nadležnih zakonom ovlašćenih organa. Ovae ateste je Izvođač dužan dostaviti Investitoru uz sve zapisnike, izveštaje i elaborate o ispitivanju instalacije.

Izvođač pismenim putem izveštava investitora da su radovi na izradi instalacije završeni.

**Tehnički pregled**

Investitor je dužan da zatraži od nadležnog organa koji je izdao odobrenje za izgradnj, da obrazuje komisiju za tehnički pregled i prijem izvedenog postrojenja, koji će obaviti prijemno ispitivanje.

Komisija prima izvedene radove kvantitativno i kvalitativno.

Tehničko ispitivanje instalacije ima za cilj proveru da li ugrađena oprema, uređaji i automatika odgovaraju projektovanim za zimski i letnji režim rada.

Isto tako, utvrđuje se kvalitet mont.radova, kapacitet, brzine, pritisci u karakterističnim tačkama postrojenja i drugi pokazatelji rada celokupnog postrojenja.

Proverava se da li montirano postrojenje za ventilaciju (ventilatori, elektromotori, pumpe, grejači) odgovaraju projektovanom režimu rada kod letnjeg i zimskog perioda.

Pri proveri kvaliteta montaže, obraća se pažnja na:

* + pravilnost balansiranja radnog kola ventilatora
  + nepropustljivost spojeva kanala
  + bešumnost uređaja (gipki prelazni komadi na ventilatorima – i pumpama)
  + zaštita od korozije
  + izrada i kvalitet izolacije i farbarskih radova
  + pravilnu montažu cevovoda, armature, grejnih i rashladnih tela, rešetki za ubacivanje i izvlačenje vazduha i limenih kanala
  + na rezultate merenja, ispitivanja, regulacije i proba u prezentiranim Zapisnicima, Izveštajima i Elaboratima.

Troškove komisije snosi investitor. Ukoliko komisija stavi primedbe na kvalitet, izvođač je dužan da odmah otkoloni o svom trošku sve nedostatke, a ukoliko isto ne učini u odgovarajućem roku, otklanjanje istih izvršiće investitor, a troškove i štetu naplatiće od potraživanja izvođača, odnosno od njegone celokipne imovine.

Gorivo, vodu i električnu energiju za izvršrnje svih proba obezbeđuje investitor, dok radnu snagu i sprave i instrumente za merenje daje izvođač radova.

Izvođač je dužan da korisniku preda besplatno u tri primerka upustvo za rukovanje instalacijim i otklanjanje smetnji. Ova upustva potpisuje izvođač, a jedan primerak mora biti zastakljen u drvenom ili metalnom ramu i postavljen na vidnom mestu u mašinskoj sali.

**Upotrebna dozvola**

Po pozitivnom nalazu komisije za tehnički pregled nadležni organ izdaje upotrebnu dozvolu i Izvođač predaje Investitoru instalaciju na dalje korišćenje.

Od tog dana počinje da teče garantni rok, koji za izvedene radove traje 2 godine.

Pored ovih tehničkih uslova pridržavati se i uputstava proizvođača opreme

**Završne odredbe**

U svemu ostalom za izvođenje ovih radova važe postojeći opšte priznati tehnički propisi i norme za izvođenje instalacija provetravanja i klimatizacije.

**Tehnički uslovi za isntalaciju podnog grejanja**

* Kod sistema podnog grejanja spajanje dve cevi treba svesti na najmanju moguću meru jer su cevi posle spajanja i montaže nepristupačne.
* Priključak jednog grejnog registra (pod grejnim registrom se podrazumeva jedna cev položena u obliku serpentina ili puža koja pokriva određenu površinu i priključenu na razvodnik - sabirnik) na razdelnik - sabirnik i armaturu izvodi se sa mesinganim spojnicama. Svi spojevi izrađeni od ovih spojnica moraju biti vidljivi i pristupačni radi eventualne popravke.
* Svaki registar daje određenu količinu toplote i na osnovu zbira svih određujemo količinu dovedene toplote. Jedan grejni registar pokriva površinu maksimalno 16 m2.
* Cevi za podno grejanje su fleksibilne što zanči da se mogu savijati pod određenim uslovima. Najmanji radijus savijanja je 15 cm. Svako savijanje može prouzrokovati prelom cevi. Za pravilno krivljenje se preporučuje upotreba šablona ili specijalnih alata.
* Betonska podloga za polaganje cevi za podno grejanje mora biti čista i glatka. Ovako pripremnjenu podlogu treba hidro i zvučno izolovati. Na tu podlogu se stavlja toplotna izolacija debljine 3 do 5cm. Taj sloj se prekriva polietilenskom folijom, kako bi se sprečio prodor vlage u izolaciju. Na foliju se stavlja noseći deo za cevi (žičana mreža ili metalni okvir), na koji se pričvršćuju cevi. Polaganje cevi se vrši prema unapred izrađenom nacrtu polaganja i to na sledeći način:
* Deo cevi iz kotura se ispravi u dužini od oko 2m i isti se poveže metalnom spojnicom.
* Cevi se polažu u obliku serpentina ili obliku puža.
* Kotrljanjem odmotavamo cevi iz kotura i pričvršćujemo za žičanu mrežu obujmicama za privršćivanje cevi.
* Dužina jednog grejnog registra treba najviše da bude 110m radi smanjenja pada pritiska.
* Razdelnici se postavljaju minimalno 60cm iznad poda.
* Posle završene montaže i polaganja svih cevi, a pre zalivanja sa cementnom košuljicom mora se izvršiti ispitivanje na nepropusnost sa vodom pod pritiskom.
* Cementna košuljica se izvodi od A-frakcije čija je granulacija maksimalno 4mm. Cevi moraju biti jednako pokrivene cementnom košuljicom. Debljina postavljanja cementne košuljice iznad vrha cevi zavisi od finalne obloge poda i iznosi 10-30mm. Kod velikih površina treba uzeti u obzir i dilataciju, pa se preporučuje da se u jednom mahu zalije do 12m dužine prostorije.
* Ispitivane položene i zalivene instalacije podnog grejanja vrši se hladnom vodom pod pritiskom u trajanju od 24 časa. Ispitivanje se smatra uspešnim ukoliko nema promene ispitnog pritiska u predviđenom roku ispitivanja. Po završenom ispitivanju instalaciju ostaviti pod pritiskom od 2 bar.
* Prilkom puštanja sistema u rad mora se voditi računa da temperatura vode u cevima ne pređe dozvoljenu projektovanu temperaturu. Temperaturu podižemo svaki dan za 10°C, a temperatura polazne vode ne sme preći 50°C da ne bi došlo do oštećenja cementne košuljice.
* Ako se objekat ne zagreva ili ako dođe do dužeg prekida u loženju, a postoji mogućnost zamrzavanja potrebno je ispustiti vodu iz sistema izduvavanjem.
* Voda koja se koristi u sistemu ne sme imati meneralne primese niti bilo kakve dodatke koji mogu štetiti materijalu cevi. Ako su neophodni dodaci protiv zamrzavanja vode (antifrizi) onda treba konsultovati proizvođača cevi.
* **Regulacija podnog grejanja je neophodna zbog uravnoteženja temperature u prostoriji i zbog zaštite poda od previsoke temperature. Temperatura površine poda u prostorijama u kojima duže borave ljudi ne bi trebala da prelazi 25°C. Regulacija se izvodi balansnim**

**IZBOR PUMPI**

**P1 - Klima komora**

1. Količina toplote

Q=65,6 kW

1. Protok



1. Pad pritiska pad pritiska u mreži



pad pritiska na trokrakom ventilu 

pad pritiska na regulacionom ventilu 

pad pritiska na hvataču nečistoća

Ukupan pad pritiska 

1. Protok uvećan za 10 %



1. Pad pritiska ivećan za 25 %



Usvaja se cirkulaciona pumpa **"WILO" tip TOP S 25/5 3~ PN 10.**

**P2 - Radijatorsko grejanje**

1. Količina toplote

Q=25,746 kW

1. Protok



1. Pad pritiska pad pritiska u mreži



pad pritiska na trokrakom ventilu 

pad pritiska na regulacionom ventilu 

pad pritiska na hvataču nečistoća

Ukupan pad pritiska 

1. Protok uvećan za 10 %



1. Pad pritiska ivećan za 25 %



Usvaja se cirkulaciona pumpa **"WILO" tip TOP S 25/5 1~ PN 10.**

**P3 - Podno grejanje**

1. Količina toplote

Q=9,64 kW

1. Protok



1. Pad pritiska pad pritiska u mreži 

pad pritiska na trokrakom ventilu 

pad pritiska na regulacionom ventilu 

pad pritiska na hvataču nečistoća

Ukupan pad pritiska 

1. Protok uvećan za 10 %



1. Pad pritiska ivećan za 25 %



Usvaja se cirkulaciona pumpa **"WILO" tip TOP S 25/1 1~ PN 10.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.1 FISKULTURNA SALA OSNOVNE ŠKOLE “DOSITEJ OBRADOVIĆ”  U UL. BRĐANSKA 133 NA K.P. 1056/3 K.O. SINOŠEVIĆ  GRAĐEVINSKO ZANATSKI RADOVI** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| red. broj | Opis pozicije | jed. mere | kol. preostale | jedinična  cena | ukupno |
| Jediničnim cenama obuhvatiti korišćenje svih potrebnih skela uključujući i fasadnu skelu, tako da se skele neće dodatno obračunavati i plaćati, kao i svo neophodno ljudstvo, alat i materijal, neophodnu mehanizaciju, prateću opremu koja je neophodna za izvršenje pozicije u kompletu ukoliko nije drugačije naznačeno samom pozicijom. | | | | | |
| **I** | **RUŠENJE I DEMONTAŽA** |  |  |  |  |
| 1. | **Probijanje konstruktivnog zida od opeke debljine d=25 cm za izradu otvora vrata za vezu postojećeg sa novim objektom.** Pažljivo rušiti delove zida, da se ne rastrese zidna masa. Šut prikupiti, izneti, utovariti na kamion i odvesti na gradsku deponiju. U cenu ulazi i podupiranje.  Obračun po m³ zida. | m³ | 1.55 |  |  |
| **UKUPNO RUŠENJE I DEMONTAŽA** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **II** | **ZEMLJANI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | Nabavka i razastiranje šljunka u sloju debljine 15 cm, ispod staza i platoa. Tamponski sloj šljunka nasuti u slojevima, nabiti i fino isplanirati sa tolerancijom po visini +/- 1 cm. Obračun po m². | m² | 160.00 |  |  |
| **UKUPNO ZEMLJANI RADOVI** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **III** | **ZIDARSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | Zidanje pregradnih zidova debljine 12 cm punom opekom u produžnom malteru razmere 1:2:6 sa vertikalnim i horizontalnim ukrućenjima - serklažima koji se neće posebno obračunavati. Serklaže raditi ispod međuspratne konstrukcije u visini nadvratnika od MB 30, dim. b/h=12/25 cm. U cenu ulazi i oplata kao i armatura serklaža 2Ø8, uzengije Ø 6/25. Prevez raditi na pola opeke, a vezu sa ostalim zidovima na pravilan način. Po završenom zidanju spojnice očistiti. Obračun po m². | m² | 30.00 |  |  |
| 2. | Zidanje zidova giter blokom, d=25 cm, u produžnom malteru razmere 1:2:6. Blokove pre ugradnje kvasiti vodom. Zidove raditi sa pravilnim slogom. Spojnice očistiti do dubine 2 cm. Obračun po m³. | m³ | 10.50 |  |  |
| 3. | Zidanje zidova giter blokovima dimenzija 19x19x25 cm u produžnom malteru razmere 1:2:6. Debljina zida je 19 cm. Blokove pre ugradnje kvasiti vodom. Po završenom zidanju spojnice očistiti do dubine 2 cm.Obračun po m². | m² | 15.00 |  |  |
| 4. | Zidanje pregradnih zidova debljine 6,5 cm punom opekom u produžnom malteru razmere 1:2:6, sa izradom serklaža (kod dela tuševa u svlačioničkom delu). U visini nadvratnih greda, uraditi armirano betonske serklaže dimenzija 7x15 cm koji se neće posebno obračunavati. Marka betona je MB 30, a armatura serklaža 2Ø8, uzengije Ø 6/25. Prevez raditi na pola opeke, a vezu sa ostalim zidovima na pravilan način. Po završenom zidanju spojnice očistiti. U cenu ulazi i izrada serklaža, armatura, oplata. Obračun po m². | m² | 5.35 |  |  |
| 5. | Malterisanje produžnim malterom u dva sloja razmere C:K:P=1:2:6. Pre malterisanja površine očistiti i isprskati mlekom. Prvi sloj, grunt, raditi produžnim malterom debljine sloja od prosejanog šljunka, „jedinice“ i kreča. Malter stalno mešati da se krečno mleko ne izdvoji. Malter naneti preko podloge i narezati radi boljeg prihvatanja drugog sloja. Drugi sloj spraviti sa sitnim i čistim peskom, bez primesa mulja i organskih materija. Perdašiti uz kvašenje i glačanje malim perdaškama. Omalterisane površine moraju biti ravne, bez preloma i talasa, a ivice oštre i prave. Malter kvasiti da ne dođe do brzog sušenja i „pregorevanja“."  Obračun po m² |  |  |  |  |
|  | zidovi | m² | 1826.50 |  |  |
|  | kose i ravne ploče |  | 29.79 |  |  |
| 6. | Izrada cementne košuljice sa dodatkom fiber vlakana d=8cm, armirane mrežom Q 188. Izraditi dilataciona polja dim. 5x5 m. U cenu ulaze fiber vlakna , armatura i izrada dilatacionih polja u košuljici.  Obračun po m2. | m2 | 736.60 |  |  |
| 7. | Izrada cementne košuljice d=3cm u tavanu sa dodatkom fiber vlakana. U cenu ulaze i fiber vlakna. Obračun po m2. | m2 | 45.00 |  |  |
| **UKUPNO ZIDARSKI RADOVI** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **IV** | **ARMIRANO BETONSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | Izrada armirano betonskih stubova, marke MB 30. Izraditi oplatu i stubove armirati po projektu, detaljima i statičkom proračunu. Beton ugraditi i negovati po propisima. U cenu ulaze i oplata i podupirači. Obračun po m³. | m³ | 1.00 |  |  |
| 2. | Izrada armirano betonskih serklaža marke MB 30. Izraditi oplatu i serklaže armirati po projektu, detaljima i statičkom proračunu. Beton ugraditi i negovati po propisima. U cenu ulaze armatura i oplata. Obračun po m³. | m³ | 1.00 |  |  |
| 3. | Izrada armirano betonskih nadvratnika, marke MB 30. Izraditi oplatu i nadvratnike armirati po detaljima i statičkom proračunu. Beton ugraditi i negovati po propisima. U cenu ulaze oplata, podupirači i armatura. Obračun po m³. | m³ | 0.50 |  |  |
| 4. | Izrada armirano betonskih nadprozornika, marke MB 30. Izraditi oplatu i nadprozornike armirati po detaljima i statičkom proračunu. Beton ugraditi i negovati po propisima. U cenu ulaze i oplata, podupirači i armatura. Obračun po m³. | m³ | 0.60 |  |  |
| 5. | Izrada staze od betona oko objekta, debljine 10 cm, marke MB 30. Gornju površinu staze obraditi “brazdanjem” po uputstvu projektanta i beton negovati. Na dužini od 2 m odraditi dilataciju staza postavljanjem stiropora d=1cm što ulazi u ukupnu cenu pozicijie kao i neophodna armatura. Obračun po m². | m² | 160.00 |  |  |
| 6. | Izrada spoljašnjeg stepeništa u ulaz u objekat od nabijenog betona marke MB 30. (ulaz za gledaoce, evakuacioni izlaz i veza sa terenima). Temelj betonirati preko sloja šljunka. Beton ugraditi i negovati po propisima. Uračunata je količina betona i za temelje stepeništa. Stepenište se armira mrežastom armaturom Q188 koja se posebno obračunava. Kontakt stepeništa sa postojećim objektom izvesti ankerisanjem RØ10/30 u temelj objekta. Poziciju izvesti prema geometriji koja je prikazana u osnovi prizemlja iz arhitektonskog dela projekta.U cenu ulaze šljunak i oplata.Obračun po m3. | m³ | 2.37 |  |  |
| 7. | Izrada rampe nagiba 1:12 na delu ulaza u fiskulturnu salu od nabijenog betona marke MB 30. Beton ugraditi i negovati po propisima. Uračunata je količina betona i za temelje rampe. Rampa se armira mrežastom armaturom Q188 koja se posebno obračunava. Kontakt rampe sa podestom izvesti ankerisanjem RØ10/30. Poziciju izvesti prema geometriji koja je prikazana u osnovi prizemlja iz arhitektonskog dela projekta.  U cenu ulaze šljunak i oplata. Obračun po m3. | m³ | 0.96 |  |  |
| **UKUPNO ARMIRANO BETONSKI RADOVI** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **V** | **ARMIRAČKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | Nabavka, čišćenje, sečenje i ugrađivanje armature RA400/500 u svemu prema statičkom proračunu. | kg | 600.00 |  |  |
| 2. | Nabavka, čišćenje, sečenje i ugrađivanje mrežaste armature 500/560 u svemu prema statičkom proračunu. | kg | 1700.00 |  |  |
| **UKUPNO ARMIRAČKI RADOVI** | | | | |  |
| **VI** | **IZOLATERSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | **Nabavka i postavljanje stirodura debljine 6 cm.** Stirodur postaviti kao termo i zvučnu izolaciju podova, po detaljima i uputstvu projektanta. Stirodur se postavlja u podu kompletnog prizemlja . Obračun po m². | m² | 675.00 |  |  |
| 2. | **Nabavka i postavljanje na fasadi termoizolacionih ploča, ekstrudirani polistirol, samogasiv, debljine 5 cm, mase 35 kg/m³, sa pripremom za izradu termoizolovane fasade.** Stiropor ploče postaviti kao termo i zvučnu izolaciju fasade preko građevinskog lepka i ankerovati specijalnim tiplovima. Preko ploča naneti sloj građevinskog lepka, utisnuti po celoj površini staklenu mrežicu i naneti završni sloj građevinskog lepka, po detaljima i uputstvu projektanta.Obračun po m². | m² | 966.21 |  |  |
| 3. | **Izrada hidroizolacije mokrog čvora.** Izolaciju raditi preko potpuno suve i čiste podloge. Hladni premaz bitulit "A" naneti četkom ili prskanjem, na temperaturi višoj od 10 stepeni. Varenje bitumenskih traka izvesti zagrevanjem trake plamenikom sa otvorenim plamenom, razmekšavanjem bitumenske mase površine koja se lepi i slepljivanjem sopstvenom masom za podlogu. Traku zalepiti celom površinom, sa preklopima 10 cm, posebnu pažnju posvetiti varenju spojeva. |  |  |  |  |
|  | A. Varen sloj **Kondorfleksa** V4 ili odgovarajuće. Hidroizolaciju izvesti od sledećih slojeva: - Hladan premaz bitulitom "A" - **Kondorfleks** V4 ili odgovarajući, varen za podlogu  - Dva sloja polietilenske folije, **URSA SECO** 500 ili odgovarajuća, Obračun po m². | m² | 24.97 |  |  |
| 4. | **Postavljanje jednokomponentnog cementnog maltera visoke gustine obogaćen silikatnom prašinom Sika®-101 HD ili odgovarajuće na zidovima podzemnog rezervoara .** Premaz nakon očvršćavanja stvara krut vodonepropusni sloj. Podloga mora biti strukturno zdrava i bez ikakvih tragova kontaminirajucih materija, trošnih i rasutih materijala, cementnog mleka, ulja, masti, itd. Obračun po m². | m² | 148.20 |  |  |
| 5. | Nabavka i postavljanje termoizolacije od tvrdog stiropora d=5cm sa polaganjem PVC folije u tavanskom delu.  Obračun po m2. | m2 | 114.55 |  |  |
| 6. | Postavljanje PVC folije iznad sloja termoizolacije od ekstrudiranog polistirena na delu prizemlja. PVC folija se postavlja na delu fiskulturne sale i pratećih prostorija Obračun po m2. | m2 | 629.00 |  |  |
| **UKUPNO IZOLATERSKI RADOVI** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **VII** | **GRAĐEVINSKA STOLARIJA** |  |  |  |  |
| 1. | **Izrada i postavljanje zastakljenih PVC prozora.** Prozore izraditi od visokootpornog tvrdog PVC-a sa višekomornim sistemom profila, sa ojačanim čeličnim nerđajućim profilima, po šemi stolarije i detaljima. Prozore dihtovati trajno elastičnom EPDM gumom, vulkanizovanom na uglovima. Okov i boja prozora, po izboru projektanta. Krila prozora zastakliti termo Flot staklom d=4+16+4 mm i dihtovati EPDM gumom. Ručice za otvaranje prozora postaviti u donjoj zoni (POS I i POS II) u svemu prema šemi stolarije. Obračun po komadu. |  |  |  |  |
|  | dimenzija 70x70 cm (POZ I) | kom | 15.00 |  |  |
|  | dimenzija 140x70 cm (POZ II) | kom | 10.00 |  |  |
|  | dimenzija 70x140 cm (POZ III) | kom | 1.00 |  |  |
|  | dimenzija 140x140 cm (POZ IV) | kom | 1.00 |  |  |
| 2. | **Izrada i postavljanje zastakljenih PVC prozora.** Prozore izraditi od visokootpornog tvrdog PVC-a sa višekomornim sistemom profila, sa ojačanim čeličnim nerđajućim profilima, po šemi stolarije i detaljima. Prozore dihtovati trajno elastičnom EPDM gumom, vulkanizovanom na uglovima. Okov i boja prozora, po izboru projektanta. Prozorske kapke od tvrdog PVC-a izvesti sa pokretnim rebrima. Krila prozora zastakliti staklom d=4 mm i dihtovati EPDM gumom. Obračun po komadu. |  |  |  |  |
|  | dimenzija 495x150 cm (POZ V) | kom | 1.00 |  |  |
|  | dimenzija 250x150 cm (POZ VI) | kom | 1.00 |  |  |
| 3. | **Izrada i postavljanje ulaznih dvokrilnih PVC zastakljenih vrata sa nadsvetlom, dimenzija 90+50x210+40 cm** (POZ 1)**.** Vrata izraditi od visokootpornog tvrdog PVC-a sa višekomornim sistemom profila i ojačanog čeličnim nerđajućim profilima, ispunom i sistemom zaptivanja EPDM gumom, po šemi stolarije i detaljima. Okov, brava sa cilinder uloškom i tri ključa, tri šarke i boja vrata, po izboru projektanta. Vrata zastakliti jednostrukim ornament staklom debljine 5 mm i dihtovati trajno elastičnom EPDM gumom. Obračun po komadu. | kom | 1.00 |  |  |
| 4. | **Izrada i postavljanje jednokrilnih PVC vrata sa nadsvetlom.** Vrata izraditi od visokootpornog tvrdog PVC-a sa višekomornim sistemom profila i ojačanog čeličnim nerđajućim profilima, ispunom i sistemom zaptivanja EPDM gumom, po šemi stolarije i detaljima. Okov, brava sa dva ključa, tri šarke i boja vrata, po izboru projektanta.Obračun po komadu. |  |  |  |  |
|  | dimenzija 90x210+45 cm (POZ 2) | kom | 6.00 |  |  |
|  | dimenzija 80x210+45 cm (POZ 4) | kom | 4.00 |  |  |
| 5. | **Izrada i postavljanje jednokrilnih PVC vrata.** Vrata izraditi od visokootpornog tvrdog PVC-a sa višekomornim sistemom profila i ojačanog čeličnim nerđajućim profilima, ispunom i sistemom zaptivanja EPDM gumom, po šemi stolarije i detaljima. Okov, brava sa dva ključa, tri šarke i boja vrata, po izboru projektanta. Obračun po komadu. |  |  |  |  |
|  | dimenzija 90x210 cm (POZ 3) | kom | 8.00 |  |  |
|  | dimenzija 70x210 cm (POZ 6) | kom | 3.00 |  |  |
| 6. | **Izrada i postavljanje dvokrilnih PVC vrata, dimenzija 90+50x210 cm**  (POZ 5)**.** Vrata izraditi od visokootpornog tvrdog PVC-a sa višekomornim sistemom profila i ojačanog čeličnim nerđajućim profilima, ispunom i sistemom zaptivanja EPDM gumom, po šemi stolarije i detaljima. Okov, brava sa dva ključa, tri šarke i boja vrata, po izboru projektanta. Obračun po komadu. | kom | 1.00 |  |  |
| 7. | **Izrada i postavljanje ulaznih dvokrilnih PVC zastakljenih vrata, dimenzija 220x210 cm**  (POZ 7)**.** Vrata izraditi od visokootpornog tvrdog PVC-a sa višekomornim sistemom profila i ojačanog čeličnim nerđajućim profilima, ispunom i sistemom zaptivanja EPDM gumom, po šemi stolarije i detaljima. Okov, brava sa cilinder uloškom i tri ključa, tri šarke i boja vrata, po izboru projektanta. Vrata zastakliti jednostrukim ornament staklom debljine 5 mm i dihtovati trajno elastičnom EPDM gumom u svemu po projektu.  Vrata imaju donji profil-prag koji služi za ukrućenje rama vrata, i prilikom ugradnje je u ravni sa podnom oblogom (radi nesmetanog ulaska osoba sa posebnim potrebama). Obračun po komadu. | kom | 1.00 |  |  |
| 8. | **Izrada i postavljanje ulaznih dvokrilnih PVC vrata, dimenzija 220x210 cm**  (POZ 8)**.** Vrata izraditi od visokootpornog tvrdog PVC-a sa višekomornim sistemom profila i ojačanog čeličnim nerđajućim profilima, ispunom i sistemom zaptivanja EPDM gumom, po šemi stolarije i detaljima. Okov, brava sa cilinder uloškom i tri ključa, tri šarke i boja vrata, po izboru projektanta. Vrata dihtovati trajno elastičnom EPDM gumom u svemu po projektu.Obračun po komadu. | kom | 1.00 |  |  |
| 9. | **Izrada i postavljanje dvokrilnih PVC vrata sa nadsvetlom, dimenzija140x210+45 cm**  (POZ 9)**.** Vrata izraditi od visokootpornog tvrdog PVC-a sa višekomornim sistemom profila i ojačanog čeličnim nerđajućim profilima, ispunom i sistemom zaptivanja EPDM gumom, po šemi stolarije i detaljima. Okov, brava sa dva ključa, tri šarke i boja vrata, po izboru projektanta. Obračun po komadu. | kom | 1.00 |  |  |
|  | (POZ 10) dim. 140x210 - bez nadsvetla | kom | 1.00 |  |  |
| 10. | **Izrada i postavljanje zastakljenih PVC prozora, dimenzija 460x210 cm** (POZ VII). Prozore izraditi od visokootpornog tvrdog PVC-a sa višekomornim sistemom profila, sa ojačanim čeličnim nerđajućim profilima, po šemi stolarije i detaljima. Prozore dihtovati trajno elastičnom EPDM gumom, vulkanizovanom na uglovima. Okov i boja prozora, po izboru projektanta. Krila prozora zastakliti termo Flot staklom d=4+16+4 mm i dihtovati EPDM gumom. Kod prozora sa visinom parapeta h≥1.80m kipovanje predvideti preko ventus mehanizma (sa kurblom ili sajlom). Obračun po komadu. | kom | 12.00 |  |  |
| 11. | **Postavljanje jednokrilnih protivpožarnih vrata vatrooptornosti 60min (F60) koja vode ka klima komori na tavanskom delu, dimenzija 110x160 cm** (POS PP). Vrata izradtiti od čeličnog profilisanog lima i krilo vrata obložiti dvostrukim čeličnim limom sa protivpožarnom ispunom. Okov, šarke, ručka za otvaranje sa bravom i cilindrom sa tri ključa kao i uređaj za automatsko zatvaranje po izboru projektanta. Pre bojenja metal očistiti od korozije i prašine, naneti impregnaciju i osnovnu boju a zatim predkitovati i brusiti. Naneti prvi sloj vatrootporne boje za metal, kitovati i brusiti i završno obojiti drugi put. Vrata atestirati. **(Napomena: u cenu je uračunata samo ugradnja vrata)**Obračun po komadu vrata. | kom | 1.00 |  |  |
| 12. | **Izrada i postavljanje dvokrilnih protivpožarnih vrata vatrooptornosti 60min (F60) koja povezuju stari i novoprojektovani objekat, dimenzija 90+50x210 cm** (POS PP1). Vrata izradtiti od čeličnog profilisanog lima i krilo vrata obložiti dvostrukim čeličnim limom sa protivpožarnom ispunom. Okov, šarke, otvaranje sa antipanik bravom i cilindrom sa tri ključa kao i uređaj za automatsko zatvaranje po izboru projektanta. Pre bojenja metal očistiti od korozije i prašine, naneti impregnaciju i osnovnu boju a zatim predkitovati i brusiti. Naneti prvi sloj vatrootporne boje za metal, kitovati i brusiti i završno obojiti drugi put. Vrata atestirati.  **(Napomena: u cenu je uračunata samo ugradnja vrata)** Obračun po komadu vrata. | kom | 1.00 |  |  |
| **UKUPNO GRAĐEVINSKA STOLARIJA** | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **VIII** | **BRAVARSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | **Nabavka, izrada i postavljanje čelične konstrukcije od rešetkastih nosača, spregova, anker ploča i zavrtnja.** Rešetkaste nosače izraditi od čeličnih nosača po projektu, detaljima i uputstvu projektanta. Spojeve i varove idealno izraditi, očistiti i obrusiti. Pre ugradnje nosače očistiti od korozije i prašine, naneti impregnaciju i osnovnu boju, po izvršenoj montaži popraviti je.  U cenu ulaze i ankeri, zavrtnji, podloške, skela, kao i atestiranje konstrukcije, varova, izrada geodetskog snimka anker ploča koje se postavljaju na stubovima objekta, nanošenje antikorozivne zaštite (sloj osnovne boje - miniziranje u dva sloja različitim bojama), nanošenje protivpožarnog premaza na konstrukciju (10% na Plamstop prajmer ili slično, 3-5% na Plamstop ili slično) otpornosti na požar F30 min. i završna zaštita 2 puta uljanom bojom u boji po izboru Investitora. Obračun po kilogramu. | kg | 8694.41 |  |  |
| 2. | Nabavka materijala i izrada stepenišne ograde h=110cm od metalnih profila. U cenu uračunati i bojenje čeličnih elemenata, bojom za metal. (dva sloja osnovne boje i dva sloja boje za metal). Ograda je od metalnih HOP profila kružnog preseka (rukohvati i stubovi HOP 50.50.3 mm). Horizontalne i vertiklane prečke između stubova su od profila HOP 20.20.3 mm. Stubovi su na rastojanju l=1,5m, dok vertikalne prečke na rastojanju lmax=13 cm. Obračun po m. | m1 | 8.00 |  |  |
| 3. | Nabavka materijala i izrada ograde na delu rampe za lica sa posebnim potrebama. Ograda je sa dva rukohvata, jedan na visini h1=70 cm, dok je drugi na visini h2=90 cm kontinualno postavljen duž rampe. Rukohvati su prepušteni 30 cm izvan mera horizontalne projekcije rampe. Ograda je od metalnih HOP profila kružnog preseka (rukohvati i stubovi HOP 50.50.3 mm). U cenu uračunati i bojenje čeličnih elemenata, bojom za metal. ( dva sloja osnovne boje i dva sloja boje za metal).  Obračun po m. | m1 | 8.00 |  |  |
| **UKUPNO BRAVARSKI RADOVI** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **IX** | **LIMARSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | **Izrada i montaža visećih pravougaonih oluka od čelično pocinkovano-plastificiranog lima, razvijene širine (RŠ) 40 cm, širine 12 cm i debljine 0.60 mm** (na delu svlačionica)**.** Oluke spajati pop nitnama, jednoredno sa maksimalnim razmakom 3 cm i zalepiti ih silikonom. Držače visećih oluka raditi od plastificiranog flaha 25x 5 mm i nitovati sa prednje strane oluka pop nitnama, na razmaku do 80 cm.  Obračun po m1 oluka. | m | 25.00 |  |  |
| 2. | **Izrada i montaža visećih pravougaonih oluka od čelično pocinkovano- plastificiranog lima, razvijene širine (RŠ) 66 cm, širine 20 cm i debljine 1.0 mm** (na delu fiskulturne sale).Oluke spajati pop nitnama, jednoredno sa maksimalnim razmakom 3 cm i zalepiti ih silikonom. Držače visećih oluka raditi od plastificiranog flaha 25x 5 mm i nitovati sa prednje strane oluka pop nitnama, na razmaku do 80 cm.  Obračun po m1 oluka. | m | 59.50 |  |  |
| 3. | **Izrada i montaža olučnih cevi od čelično pocinkovano plastificiranog lima, razvijene širine (RŠ) do 50 cm, preseka 12x12 cm, debljine 0,60 mm** (na delu krova fiskulturne sale)**.** Pojedini delovi olučnih cevi uvući jedan u drugi minimum 50 mm i zalepiti barsilom. Plastificirane obujmice sa držačima postaviti na razmaku od 200 cm. Preko obujmica postaviti plastificiranu ukrasnu traku. Cevi moraju biti udaljene od zida minimum 20 mm. Završetak olučne cevi po detalju.  Obračun po m1 olučne cevi. | m | 36.00 |  |  |
| 4. | **Izrada i montaža olučnih cevi od čelično pocinkovano plastificiranog lima, razvijene širine (RŠ) do 50 cm, preseka 10x10 cm, debljine 0,60 mm** ( na delu objekta sa svlačionicama) **.** Pojedini delovi olučnih cevi uvući jedan u drugi minimum 50 mm i zalepiti barsilom. Plastificirane obujmice sa držačima postaviti na razmaku od 200 cm. Preko obujmica postaviti plastificiranu ukrasnu traku. Cevi moraju biti udaljene od zida minimum 20 mm. Završetak olučne cevi po detalju.  Obračun po m1 olučne cevi. | m | 30.00 |  |  |
| 5. | **Opšivanje kalkana čelično pocinkovanim i plastificiranim limom, razvijene širine do 66 cm debljine 0,6 mm** ( na delu krova fiskulturne sale). Opšivanje izvesti po detaljima i upustvu projektanta. Obračun po m1 kalkana. | m | 57.00 |  |  |
| 6. | **Opšivanje kalkana čelično pocinkovanim i plastificiranim limom, razvijene širine do 50 cm debljine 0,6 mm** ( na delu objekta sa svlačionicama). Opšivanje izvesti po detaljima i upustvu projektanta.  Obračun po m1 kalkana. | m | 24.00 |  |  |
| 7. | **Opšivanje slemena čelično pocinkovanim i plastificiranim limom, razvijene širine do 50 cm debljine 0,6 mm (**na delu krova fiskulturne sale). Opšivanje izvesti po detaljima i upustvu projektanta.  Obračun po m1 kalkana. | m | 60.00 |  |  |
| 8. | **Nabavka i postavljaje krovnog sendvič panela d=12cm TR 40/250/0.7 mm, od čeličnog pocinkovano- plastificiranog lima.** U cenu uračunati sve potrebne ivične opšivke, sleme i opšivke oko prodora kroz krov. Pokrivanje izvesti po projektu, detaljima i upustvu projektanata. Panel pričvrstiti posebnim zavrtnjima “samorescima” uvek na valu panela a u skladu sa preporukama proizvođača koji ulaze u cenu .  Protivpožarnost sendvič panela iznosi F45 min. Obračun po m2 pokrivene površine. | m² | 570.00 |  |  |
| 9. | **Pokrivanje prozorskih banaka čeličnim pocinkovano- plastificiranim limom debljine** d= 0,5 mm (razvijena širina je 35 cm). Obračun po m1. | m | 81.80 |  |  |
| 10. | Nabavka i montaža snegobrana od čeličnog pocinkovano- plastificiranog lima. Snegobrane postaviti u tri reda. Obračun po m1. | m1 | 42.50 |  |  |
| **UKUPNO LIMARSKI RADOVI** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **X** | **KERAMIČARSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | **Postavljanje podnih protivkliznih keramičkih pločica, dimenzija 20x20 cm, na lepak.** Pločice I klase lepiti lepkom za pločice, u slogu po izboru projektanta. Podlogu prethodno pripremiti i polaganje izvesti ravno. Postavljene pločice fugovati i pod očistiti piljevinom. U cenu ulazi i nabavka pločica.  Obračun po m². | m² | 166.34 |  |  |
| 2. | **Postavljanje zidnih keramičkih pločica, dimenzija 20x20 cm, na lepak na visini h=1.80m.** Pločice I klase, domaće proizvodnje, lepiti lepkom u slogu fuga na fugu. Po potrebi ivice pločica ručno dobrusiti. Obložene površine moraju biti ravne i vertikalne. Postavljene pločice fugovati i očistiti piljevinom. U cenu ulazi i nabavka pločica.  (računato u sanitarnim čvorovima i tuševima) Obračun po m². | m² | 129.50 |  |  |
| 3. | **Postavljanje sokle od podnih keramičkih pločica, visine do 15 cm**. Pločice lepiti lepkom za pločice. Podloga mora biti ravna i pripremljena. Postavljene pločice fugovati i soklu očistiti. U cenu ulazi i nabavka pločica.  (uračunate komunikacije i stepenišni prostor) Obračun po m. | m1 | 162.88 |  |  |
| 4. | **Postavljanje podne protivklizne granitne keramike, dimenzija 20x20 cm, u cementnom malteru** (na ulaznom delu u fiskulturnu salu i deo sa svlačionicama) **.** Granitnu keramiku I klase postaviti u cementnom malteru, u slogu po izboru projektanta. Podlogu prethodno isprskati cementnim mlekom. Polaganje izvesti ravno i keramiku zaliti cementnim mlekom. Postavljene pločice fugovati i pod očistiti piljevinom. U cenu ulazi i nabavka keramike. Obračun po m². | m² | 5.80 |  |  |
| 5. | **Oblaganje stepenica keramičkim pločicama u cementnom malteru sa ugradnjom protivklizne lajsne.** Oblaganje izvesti pločicama I klase, domaće proizvodnje u cementnom malteru, po izboru projektanta. Pločice fugovati i očistiti piljevinom. U cenu ulazi i nabavka pločica. Obračun po m2. | m² | 19.08 |  |  |
| **UKUPNO KERAMIČARSKI RADOVI** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **XI** | **SUVOMONTAŽNI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | **Oblaganje plafona gips-karton pločama pločama debljine 12,5 mm**. Oblaganje plafona izvodi se pomoću CD/UD potkonstrukcije i gips-karton ploča debljine 12,5 mm, koje se pričvršćuju mašinskim vijcima. Potkonstrukcija se sastoji od CD profila 27/60/27 mm, koji se postavljaju u dva pravca (roštilj konstrukcija) i UD profila 27/28/27 mm, koji se postavljaju po obodu. Kačenje profila za plafon može biti izvedeno preko držača (distancera), vešaljke sa federom ili nonijus držača. Na UD profile lepi se traka za zvučnu izolaciju. Razmak CD profila na koje se kače ploče je 50 cm, a razmak između nosećih CD profila je 100 cm. Za unakrsno povezivanje CD profila koriste se krstaste spojnice. CD profili se nastavljaju pomoću profilne spojnice. Spojevi ploča se ispunjavaju, bandažiraju trakom i gletuju pomoću Rigips mase za ispunu spojeva. Obračun po m². | m² | 175.62 |  |  |
| 2. | **Oblaganje plafona gips-karton vlagotpornim pločama pločama 12,5 mm.** Oblaganje plafona izvodi se pomoću CD/UD potkonstrukcije i **Rigips** RB ploča ili odgovarajućim debljine 12,5 mm, koje se pričvršćuju **Rigips** ili odgovarajućim mašinskim vijcima. Potkonstrukcija se sastoji od CD profila 27/60/27 mm, koji se postavljaju u dva pravca (roštilj konstrukcija) i UD profila 27/28/27 mm, koji se postavljaju po obodu. Kačenje profila za plafon može biti izvedeno preko držača (distancera), vešaljke sa federom ili nonijus držača. Na UD profile lepi se traka za zvučnu izolaciju. Razmak CD profila na koje se kače ploče je 50 cm, a razmak između nosećih CD profila je 100 cm. Za unakrsno povezivanje CD profila koriste se krstaste spojnice. CD profili se nastavljaju pomoću profilne spojnice. Spojevi ploča se ispunjavaju, bandažiraju trakom i gletuju pomoću **Rigips** ili odgovarajuće mase za ispunu spojeva. Obračun po m². | m² | 33.34 |  |  |
| 3. | **Oblaganje plafona potkrovlja protivpožarnim i impregnisanim gips kartonskim pločama d= 15 mm, sa izradom plafonske potkonstrukcije od hut profila.** Razred vatrootporne zaštite F 90, samo sa donje strane. Potkonstrukciju izraditi od hut profila za direktno pričvršćivanje na rogove krova i obložiti gips kartonskim pločama, po projektu i uputstvu proizvođača. Sastave obraditi glet masom i bandaž trakama po uputstvu projektanta. Obračun po m². | m² | 40.90 |  |  |
| 4. | **Oblaganje parapetnih delova potkrovlja jednostrano dvostrukim vatrootpornim gips kartonskim pločama d= 15 mm, sa izradom potkonstrukcije od CD/UD profila.** Razred vatrootporne zaštite F 90, samo sa unutrašnje strane ka prostoriji. Potkonstrukciju izraditi od pocinkovanih profila CW100, i obložiti dvostrukim gips kartonskim pločama d=15 mm, po projektu i uputstvu proizvođača. Sastave obraditi glet masom i bandaž trakama po uputstvu projektanta.  Obračun po m². | m² | 33.29 |  |  |
| **UKUPNO SUVOMONTAŽNI RADOVI** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **XII** | **PODOPOLAGAČKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | **Nabavka i postavljanje homogene podne obloge na bazi PVC** (prostorija sa stonim tenisom).. Trake su širine 200 cm i debljine 2 mm. Izvedena podloga mora biti čvrsta, fino perdašena i suva. Podlogu očistiti od prašine, naneti masu za izravnanje i fino je obrusiti. PVC trake pre ugradnje razviti, položiti i ostaviti 24 časa na sobnu temperaturu iznad 15 stepeni. Trake zalepiti celom površinom za podlogu lepkom u nanosu 350 g/m2. Postavljanje raditi ukrajanjem postupkom duplog sečenja. Spojnice zavariti toplim vazduhom, pomoću mekih PVC elektroda. Pored zidova postaviti lajsne visine 10 cm. Način polaganja, boja PVC traka i vrsta lajsni po izboru investitora. Obračun po m². | m² | 57.77 |  |  |
| 2 | **Nabavka i postavljanje sportskog PVC poda debljine d=6 mm tipa GRABOFLEX GYMFIT 60** ili odgovarajućeg **.** Pripremu podloge izvršiti brušenjem i usisavanjem, prajmerisanjem i izlivanjem izravnavajuće mase min čvrstoće 32 Mpa. Pod lepiti lepkom **tipa Linogum** ili odgovarajuće sa varenjem sastava elektrodom u odgovarajućoj boji. Na delu prelaska različitih tipova podne obloge predvideti prelaznu lajsnu koja je uključena u cenu pozicije. Takođe u jediničnu cenu su uključeni i svi neophodni otvori i obrada u podu koji će se koristiti za postavljanje opreme ( stubovi mreže odbojkaškog terena ). Obračun po m². | m² | 528.00 |  |  |
| **UKUPNO PODOPOLAGAČKI RADOVI** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **XIII** | **MOLERSKO – FARBARSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | **Bojenje sa gletovanjem zidova, poludisperzivnim bojama.** Malterisane zidove gletovati disperzivnim kitom. Površine obrusiti, očistiti i izvršiti neutralizovanje. Pregledati i kitovati manja oštećenja i pukotine. Impregnirati i prevući disperzivni kit tri puta. Sve površine brusiti, impregnirati i kitovati manja oštećenja. Predbojiti i ispraviti toniranim disperzionim kitom, a zatim bojiti poludisperzivnom bojom prvi i drugi put. Boja i ton po izboru projektanta.  Obračun po m2 zidova. | m² | 1856.30 |  |  |
| 2. | **Bojenje gips kartonskih spuštenih plafona.** Glave holšrafova ili eksera minizirati, površine natopiti firnisom i kitovati fuge disperzionim kitom. Bojiti poludisperzivnom bojom prvi put. Ispraviti toniranim disperzionim kitom. Bojiti poludisperzivnom bojom drugi i treći put. Boja i ton po izboru projektanta. Obračun po m2 plafona. | m² | 208.96 |  |  |
| 3. | **Bojenje sa gletovanjem malterisane fasade akrilnom bojom, Fasakril** ili odgovarajućom**.** Pre gletovanja površine fasade preći šmirglom i opajati. Fasadu gletovati glet masom, iste baze kao i boja, za spoljno gletovanje i suve površine prebrusiti i opajati. Fasakril za prvi premaz razrediti sa 10% fasakril razređivača i kaa podlogu naneti četkom. Nakon sušenja naneti drugi i treći premaz Fasakrila, sa razmakom za sušenje od najmanje 10-12 sati. Ivice različitih tonova izvući precizno. Malterisane površine moraju biti potpuno suve pre bojenja. Pre početka bojenja u saradnji sa projektantom uraditi probne uzorke.Obračun po m² | m² | 966.21 |  |  |
| **UKUPNO MOLERSKO – FARBARSKI RADOVI** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **XIV** | **RAZNI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | **Nabavka i montaža koševa (tabla i obruč) sa čeličnom nosećom konstrukcijom koša.** Čeličnu konstrukciju ankerovati za zidove fiskulturne sale. Predvideti čeličnu konstrukcija sa zglobnim delom preko koje se vrši podizanje koša u slučaju druge sportske aktivnosti.  Obračun po komadu. | kom | 2.00 |  |  |
| 2. | **Nabavka stubova i mreže za odbojkaški teren.** Metalne stubove predvideti po potrebi da se vade za vreme organizovanja drugih sportskih aktivnosti.  Obračun po kompletu. | kom | 1.00 |  |  |
| 3. | **Nabavka svlačioničkih klupa i čiviluka.** Konstrukcija klupa su izrađene u vidu čeličnog rama od HOP profila sa drvenim sedalnim delom.  Obračun po m. | m | 12.00 |  |  |
| 4. | **Obeležavanje terena za košarkaški i odbojkaški teren.** Teren obeležiti bojama koje su otporne na habanje i kojima nije neophodna dodatno zaštita. Obračun paušalno. | pauš. | 1.00 |  |  |
| 5. | **Nabavka i ugradnja mobilnog protivpožarnog aparata** tipa S9 i CO2. Obračun po komadu. |  |  |  |  |
|  | S9 | kom. | 5.00 |  |  |
|  | CO2-5 | kom. | 1.00 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **UKUPNO RAZNI RADOVI** | | | | |  |
|  | | | | | |
| **REKAPITULACIJA RADOVA – GRADJEVINSKO ZANATRSKI RADOVI -** | | | | | |
| **I** | **RUŠENJE I DEMONTAŽA** | | | |  |
| **II** | **ZEMLJANI RADOVI** | | | |  |
| **III** | **ZIDARSKI RADOVI** | | | |  |
| **IV** | **ARMIRANO BETONSKI RADOVI** | | | |  |
| **V** | **ARMIRAČKI RADOVI** | | | |  |
| **VI** | **IZOLATERSKI RADOVI** | | | |  |
| **VII** | **GRAĐEVINSKA STOLARIJA** | | | |  |
| **VIII** | **BRAVARSKI RADOVI** | | | |  |
| **IX** | **LIMARSKI RADOVI** | | | |  |
| **X** | **KERAMIČARSKI RADOVI** | | | |  |
| **XI** | **SUVOMONTAŽNI RADOVI** | | | |  |
| **XII** | **PODOPOLAGAČKI RADOVI** | | | |  |
| **XIII** | **MOLERSKO-FARBARSKI RADOVI** | | | |  |
| **XIV** | **RAZNI RADOVI** | | | |  |
|  | | | | | |
| **UKUPNO** | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.2. FISKULTURNA SALA OSNOVNE ŠKOLE “DOSITEJ OBRADOVIĆ” U UL. BRĐANSKA 133 NA K.P. 1056/3 K.O. SINOŠEVIĆ - UNUTRAŠNJI VODOVOD I KANALIZACIJA -** | | | | | |
| **I** | **MONTERSKI RADOVI** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **A** | **VODOVOD** |  |  |  |  |
| 1. | Nabavka i montaža PPR tip 3 vodovodnih cevi sa fazonskim komadima i zaptivnim materijalom. Montaza cevi skriveno u zidu ili vidno zavisno od projektnog resenja. Pre zatvaranja celokupnu mrezu ispitati na probni pritisak po vazecim propisima. |  |  |  |  |
|  | Φ20x1.9mm | m | 71.00 |  |  |
|  | Φ25x 2.3mm | m | 70.00 |  |  |
| 2. | Nabavka,transport i montaža čeličnih pocinkovanih vodovodnih cevi sa fitinzima i zaptivnim materijalom. Cevi moraju odgovarati standardu SRPS.C.B5.225, a fitinzi SRPS.M.B6.500-595. Za hidrantsku mrežu. Obračun po metru cevi. |  |  |  |  |
|  | DN50 | m | 4.00 |  |  |
| 3. | Nabavka i montaža propusnih ventila sa kapom ispod svakog točećeg mesta. |  |  |  |  |
|  | Φ 20mm PPR tip B | kom | 25.00 |  |  |
| 4. | Nabavka i montaža propusnih ventila sa kapom. Ventil će se montirati u zidu na ulasku u objekat, sprat i svaki sanitarni čvor. |  |  |  |  |
|  | Φ 20mm PPR tip B | kom | 5.00 |  |  |
| 5. | Nabavka i montaža "EK-ventila" montirati kod vodokotlića . |  |  |  |  |
|  | DN15mm | kom | 5.00 |  |  |
| 6. | Nabavka,transport i montaža mešnih ventila za mešanje tople i hladne vode.Ventili će se montirati na cevi u zidu ispred određene grupe tuševa i umivaonika. Obračun po komadu. | kom | 2.00 |  |  |
| 7. | Nabavka i montaža zidnog požarnog hidranta Ø52 sa mlaznicom, crevom od trevire dužine 15m i ventilom. Zajedno sametalnim ormarićem 50x50cm za ugradnju u zid.Kutija mora biti vidno obojena i sa nalepljenom oznakom za hidrant. | kom | 2.00 |  |  |
| 8. | Nabavka i montaža propusnih ventila sa ispusnom slavinom i propusnih ventila sa tockicem . Svu opremu , ventile, hvatac mulja i dr nabavlja i ugradjuje JKP Vodovod.  Cena pozicije po racunu. | kom | 1.00 |  |  |
| 9. | Nabavka i montaža horizontalnog vodomera za merenje ukupne potrošnje pijaće vode za objekat. Montirati u vodomerskom šahtu ispred objekta. |  |  |  |  |
|  | Φ 3/4" | kom | 1.00 |  |  |
| 10. | Ispitivanje montirane vodovodne mreze na vododrzivost prema propisima i uputstvima nadzornog organa . | m | 141.00 |  |  |
| 11. | Ispiranje i dezinfekcija vodovoda sa upotrebom hlora. Dozu hlora treba da potpiše ovlašćeno lice sanitarne službe koja u celini odgovara za dezinfekciju. Nakon dezinfekcije mrežu treba isprati pitkom vodom. | m | 141.00 |  |  |
| 12. | Termo izolacija svih vodovodnih cevi izolacijom na "navlačenje" tip plamaflex ili sl. | m | 141.00 |  |  |
| **UKUPNO VODOVOD** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **B** | **KANALIZACIJA** |  |  |  |  |
| 1. | Nabavka i montaža PVC kanalizacionih cevi sa potrebnim brojem fazonskih komada i zaptivnim materijalom. |  |  |  |  |
|  | Φ200mm | m | 3.50 |  |  |
|  | Φ 110mm | m | 36.00 |  |  |
|  | Φ 75mm | m | 7.20 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2. | Nabavka i montaža ventilacione glave od pocinkovanog lima 0.35mm H=1.5m, a ispod krovnog pokrivača postaviti kragnu od pocinkovanog lima. |  |  |  |  |
|  | Φ110mm | kom | 4.00 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3. | Nabavka i montaža plastičnih podnih slivnika sa rešetkom od “Rosfraj”-a i vertikalnim priključkom na kanalizaciju. |  |  |  |  |
|  | Φ110mm | kom | 6.00 |  |  |
|  | Φ75mm | kom | 7.00 |  |  |
| 4. | Hidraulicko ispitivanje kanalizacione mreze na vodoodrzivost. | m | 76.10 |  |  |
| **UKUPNO KANALIZACIJA:** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **II** | **SANITARNI ELEMENTI:** |  |  |  |  |
| 1. | Nabavka i montaža umivaonika dimenzija 48x40cm od sanitarnog porcelana na uvučenim konzolama sa hromiranim sifonom, čepom, lančićem. sa stojecom slavinom za hladnu i toplu vodu. | kom | 10.00 |  |  |
| 2. | Nabavka transport i montaža WC šolje od sanitarnog porcelana komplet sa sedalom i poklopcem od plastike. WC kotlićem niske montaže i držačem za toalet papir. | kom | 5.00 |  |  |
| 3. | Nabavka transport i montaža potisne stojeće slavine za ugradnju na zid. Slavina je predviđena za hladnu i toplu vodu. | kom | 4.00 |  |  |
| 4. | Nabavka transport i montaža potisne stojeće slavine za ugradnju na zid. Slavina je predviđena za hladnu vodu. | kom | 4.00 |  |  |
| 5. | Nabavka transport i montaža potisne stojeće slavine za ugradnju na zid. Slavina je predviđena za hladnu i toplu vodu. | kom | 2.00 |  |  |
| 6. | Nabavka transport i montaža ‚ uzidnih tuševa za ugradnju u svlačionicama. Tuševi se sastoje iz tuš cevi koja je ugrađena u zid i koja se završava lulom sa zglobom i raspršivačem vode. Na zidu je ugrađena potisna slavina za mešanu vodu. | kom | 4.00 |  |  |
| 7. | Nabavka transport i montaža držača sapuna pored umivaonika( za grupu umivaonika montirati potreban broj držača) i tuševa (za grupu tuševa montirati potreban broj držača) | kom | 4.00 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 8. | Nabavka,transport i montaža trokadero školjke od sanitarnog porcelana komplet sa hromiranom rešetkom, visokomontažnim PVC vodokotlićem i hromiranom baterijom za montažu nad trokaderom. Baterija mora biti zidna za toplu i hladnu vodu,mora imati fleksibilno tuš crevi i mora i pokretni izliv. Obračun po kompletu. | kom | 1.00 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 9. | Nabavka i montaža visećeg električnog bojlera sa termo regulatorom, sigurnosnim i odbojnim ventilom pričvršćenim na zid, povezanim sa vodovodom i el. instalacijom i isproban. |  |  |  |  |
|  | 100 l | kom | 2.00 |  |  |
|  | 50 l | kom | 2.00 |  |  |
| 10. | Nabavka i montaža ogledala iznad umivaonika veličine u zavisnosti od umivaonika. | kom | 10.00 |  |  |
| 11. | Nabavka i montaža etažer polica iznad umivaonika | kom | 10.00 |  |  |
| **UKUPNO SANITARNI ELEMENTI:** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **REKAPITULACIJA RADOVA - UNUTRAŠNJI VODOVOD I KANALIZACIJA -** | | | | | |
| **I** | **MONTERSKI RADOVI** | | | |  |
|  | **A.     VODOVOD** | | | |  |
|  | **B.     KANALIZACIJA** | | | |  |
| **II** | **SANITARNI ELEMENTI** | | | |  |
| **UKUPNO** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.3.1 FISKULTURNA SALA OSNOVNE ŠKOLE “DOSITEJ OBRADOVIĆ”  U UL. BRĐANSKA 133 NA K.P. 1056/3 K.O. SINOŠEVIĆ  - VODOVODNA MREŽA -** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **I** | **PRETHODNI I GEODETSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | OBELEŽAVANJE TRASE |  |  |  |  |
|  | Pre početka radova na iskopu potrebno je obeležiti trasu sa svim potrebnim elementima. Obračun je po m obeležene trase. | m' | 71.51 |  |  |
| **UKUPNO PRETHODNI I GEODETSKI RADOVI :** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **II** | **ZEMLJANI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | ISKOP ROVA |  |  |  |  |
|  | Trasa rova mora da odgovara urbanističko tehničkim uslovima i projektu. Ako se vrši izmena trase mora se tražiti saglasnost nadležnih urbanističkih službi. Iskopani materijal se deponuje 1m od ivice rova. Ako se pri iskopu naiđe na druge instalacije i objekte izvođač je dužan da izvrši njihovo obezbeđenje. Pozicija obuhvata raščišćavanje i pri-premu terena za vršenje iskopa i montaže cevo-voda, zaštitu drugih instalacija, deponovanje zemlje na potrebnom odstojanju, grubo planiranje dna rova, radnu snagu, obezbeđenje rova znaci-ma upozorenja, zaštitnom ogradom radi zaštite nezaposlenih lica na gradilištu, održavanje rova, kao i sve druge troškove koji terete ovu poziciju. Iskop će se vršiti 80% mašinski i 20% ručno. Projektovana širina rova je 60 cm. Prosečna dubina rova 1,1m. Obračun je po m3 iskopa. |  |  |  |  |
|  | mašinski iskop, 0-2 m | m3 | 37.76 |  |  |
|  | ručni iskop, 0-2 m | m3 | 9.44 |  |  |
| 2. | UGRADNJA PESKA |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ugradnja srednjezrnog peska ispod, iznad i oko cevi. Posle postavljanja cevi na posteljicu od peska d= 10 cm i završenog hidrauličkog ispitivanja izvršiti zatrpavanje cevi peskom 10 cm iznad temena cevi. Nasipanje vršiti ručno sa istovremenim podbijanje ispod cevi, a nabijanje završnog sloja vršiti ručnim nabijačem. Najveća veličina zrna peska ne sme preći granulaciju od 3mm. Obračun je po m3 ugrađenog peska. | m3 | 10.59 |  |  |
| 3. | MAŠINSKO I RUČNO ZATRPAVANJE ROVA ŠLJUNKOM |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ugradnja šljunka u preostali deo rova do kote terena celom trasom vodovoda, kao i zatrpavanje probnih šliceva. Zatrpavanje vršiti u slojevima od po 30cm, sa prethodnim kvašenjem vodom, uz potpuno nabijanje i istovremeno vađenje podgrade rova. Nabijanje vršiti do zbijenosti od 100% labaratorijske zbijenosti po Proktoru. Obračun je po m3 ugrađenog peska. | m3 | 34.32 |  |  |
| 4. | ODVOZ VIŠKA MATERIJALA |  |  |  |  |
|  | Po završenom zatrpavanju i nabijanju višak materijala transportovati na mesto koje odredi nadzorni organ na udaljenost do 6 km. U obračun ulazi utovar, transport, istovar i grubo planiranje materijala na deponiji kao i potreban alat i radna snaga. Obračun je po m3. | m3 | 47.2 |  |  |
| **UKUPNO ZEMLJANI RADOVI :** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **III** | **MONTERSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | MONTAŽA POLIETILENSKIH CEVI |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ugradnja PE cevi, NP 10 bara. Obračun je po m ugrađene cevi. |  |  |  |  |
|  | PE cevi Ø 32 mm, NP 10 bara | m | 43.09 |  |  |
| 2. | MONTAŽA FAZONSKIH KOMADA OD POLIETILENA |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ugradnja fazonskih komada od polietilena ili plastikeprema detaljima iz projekta. Obračun je po komadu montiranog fazonskog komada. |  |  |  |  |
|  | PE luk 90º DN 32/32 mm | kom | 2 |  |  |
|  | PE luk 90º DN 50/50 mm | kom | 4 |  |  |
| 3. | Izrada a.b. Šahta. Podnaploča, gornja ploča i zidovi d=20cm, armiran sa mrežom+-Q188.Dimenzije šahta 140/140/140. Obračun po kom. | kom | 1 |  |  |
| 4. | Nabavka, transport i montaža teških ravnih livenogvozdenih šaht poklopaca Ø625 sa ramom za opterećenje od 60 Kn. Obračun po kom. | kom | 1 |  |  |
| 5. | Nabavka i ugradnja automatike za rad bunarske pumpe po principu sondi(min-max).Obračun kompl. | kompl. | 1 |  |  |
| **UKUPNO MONTERSKI RADOVI :** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **IV** | **OSTALI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | HIDRAULIČKO ISPITIVANJE MREŽE |  |  |  |  |
|  | Hidrauličko ispitivanje položene mreže na probni pritisak prema tehničkim uslovima iz ovog projekta uz obavezno prisustvo nadzornog organa. Obračun je po m ispitane mreže. | m | 71.51 |  |  |
| 2. | DEZINFEKCIJA I PRANJE CEVOVODA |  |  |  |  |
|  | Dezinfekcija i pranje cevovoda prema uputstvu nadležnog vodovodnog preduzeća, sanitarne inspekcije i nadzornog organa, a prema uputstvu iz projekta. Obračun je po m isprane mreže. | m | 71.51 |  |  |
| 3. | SNIMANJE IZVEDENOG STANJA |  |  |  |  |
|  | Pre zatrpavanja cevovoda a posle završenog hidrauličkog ispitivanja izvršiti snimanje cevovoda a podatke uneti u katastar podzemnih instalacija i izvršiti prijavu katastarskoj upravi.Obračun je po m snimljenog cevovoda. | m | 71.51 |  |  |
| 4. | IZRADA ELABORATA IZVEDENOG STANJA |  |  |  |  |
|  | Izraditi elaborat izvedenog stanja po uputstvu nadzornog organa. | pauš | 1 |  |  |
| **UKUPNO OSTALI RADOVI:** | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| **REKAPITULACIJA RADOVA - VODOVODNA MREŽA -** | | | | | |
| **I** | **PRETHODNI I GEODETSKI RADOVI** | | | |  |
| **II** | **ZEMLJANI RADOVI** | | | |  |
| **III** | **MONTERSKI RADOVI** | | | |  |
| **IV** | **OSTALI RADOVI** | | | |  |
|  | | | | | |
| **VODOVODNA MREŽA UKUPNO:** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **2.3.2 FISKULTURNA SALA OSNOVNE ŠKOLE “DOSITEJ OBRADOVIĆ” U UL. BRĐANSKA 133 NA K.P. 1056/3 K.O. SINOŠEVIĆ - HIDRANTSKA MREŽA -** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **I** | **PRETHODNI I GEODETSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | OBELEŽAVANJE TRASE |  |  |  |  |
|  | Pre početka radova na iskopu potrebno je obeležiti trasu sa svim potrebnim elementima. Obračun je po m obeležene trase. | m' | 84.15 |  |  |
| **UKUPNO** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **II** | **ZEMLJANI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | ISKOP ROVA |  |  |  |  |
|  | Trasa rova mora da odgovara urbanističko tehničkim uslovima i projektu. Ako se vrši izmena trase mora se tražiti saglasnost nadležnih urbanističkih službi. Iskopani materijal se deponuje 1m od ivice rova. Ako se pri iskopu naiđe na druge instalacije i objekte izvođač je dužan da izvrši njihovo obezbeđenje. Pozicija obuhvata raščišćavanje i pripremu terena za vršenje iskopa i montaže cevovoda, zaštitu drugih instalacija, deponovanje zemlje na potrebnom odstojanju, grubo planiranje dna rova, radnu snagu, obezbeđenje rova znacima upozorenja, zaštitnom ogradom radi zaštite nezaposlenih lica na gradilištu, održavanje rova, kao i sve druge troškove koji terete ovu poziciju. Iskop će se vršiti 80% mašinski i 20% ručno. Projektovana širina rova je 60cm. Prosečna dubina rova 1,1m. Obračun je po m3 iskopa. |  |  |  |  |
|  | mašinski iskop, 0-2 m | m3 | 44.30 |  |  |
|  | ručni iskop, 0-2 m | m3 | 17.11 |  |  |
| 2. | UGRADNJA PESKA |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ugradnja srednjezrnog peska ispod, iznad i oko cevi. Posle postavljanja cevi na posteljicu od peska d= 10 cm i završenog hidrauličkog ispitivanja izvršiti zatrpavanje cevi peskom 10 cm iznad temena cevi. Nasipanje vršiti ručno sa istovremenim podbijanje ispod cevi, a nabijanje završnog sloja vršiti ručnim nabijačem. Najveća veličina zrna peska ne sme preći granulaciju od 3mm.Obračun je po m3 ugrađenog peska. | m3 | 14.46 |  |  |
| 3. | ZAMENA MATERIJALA |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ugradnja šljunka u preostali deo rova do kote terena celom trasom hidrantske mreže, kao i zatrpavanje probnih šliceva. Zatrpavanje vršiti u slojevima od po 30cm, sa prethodnim kvašenjem vodom, uz potpuno nabijanje i istovremeno vađenje podgrade rova. Nabijanje vršiti do zbijenosti od 100% labaratorijske zbijenosti po Proktoru. Obračun je po m3 ugrađenog peska. |  |  |  |  |
|  | cevovod | m3 | 44.64 |  |  |
| 4. | ODVOZ VIŠKA MATERIJALA |  |  |  |  |
|  | Po završenom zatrpavanju i nabijanju višak materijala transportovati na mesto koje odredi nadzorni organ na udaljenost do 6 km. U obračun ulazi utovar, transport, istovar i grubo planiranje materijala na deponiji kao i potreban alat i radna snaga. Obračun je po m3. | m3 | 61.44 |  |  |
| **UKUPNO ZEMLJANI RADOVI :** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **III** | **BETONSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | IZRADA ANKER BLOKOVA |  |  |  |  |
|  | Ova pozicija obuhvata cenu svih radova i materijala potrebnog za izvođenje ankernih blokova od nabijenog betona MB 20, za ankerovanje N komada i nadzemnog hidranta, prema detalju iz projekta. Obračun je po m3 ugrađenog betona. | m3 | 0.79 |  |  |
| 2. | Izrada a.b. Šahta. Podnaploča, gornja ploča i zidovi d=20cm, armiran sa mrežom+-Q188.Dimenzije šahta 140/140/140. Obračun po kom. | kom | 1.00 |  |  |
| 3. | Nabavka, transport i montaža teških ravnih livenogvozdenih šaht poklopaca Ø625 sa ramom za opterećenje od 60 Kn. Obračun po kom. | kom | 1.00 |  |  |
| **UKUPNO BETONSKI RADOVI :** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **IV** | **MONTERSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | MONTAŽA POLIETILENSKIH CEVI |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ugradnja PE cevi, NP 10 bara. Obračun je po m ugrađene cevi. |  |  |  |  |
|  | PE cevi Ø 110 mm, NP10 bara | m | 112.00 |  |  |
|  | PE cevi Ø 63 mm, NP10 bara | m | 43.50 |  |  |
| 2. | MONTAŽA FAZONSKIH KOMADA OD LIVENOG GVOŽĐA |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ugradnja fazonskih komada od livenog gvožđa prema detaljima iz projekta. Obračun je po komadu montiranog fazonskog komada. |  |  |  |  |
|  | T komad DN 100/100 mm | kom | 2.00 |  |  |
|  | T komad DN 100/80 mm | kom | 1.00 |  |  |
|  | T komad DN 100/50 mm | kom | 4.00 |  |  |
|  | Koleno DN 32/32 mm | kom | 1.00 |  |  |
|  | FF komad DN 100/700 mm | kom | 4.00 |  |  |
|  | FF komad DN 50/700 mm | kom | 2.00 |  |  |
|  | FFR komad DN 100/80 mm | kom | 2.00 |  |  |
|  | FFR komad DN 100/50 mm | kom | 1.00 |  |  |
|  | N komad DN 80 mm | kom | 2.00 |  |  |
|  | Ovalni zatvarač DN 100 mm | kom | 4.00 |  |  |
|  | Ovalni zatvarač DN 50 mm | kom | 1.00 |  |  |
|  | OKZ sa ugradbenom garniturom | kom | 2.00 |  |  |
|  | Nadzemni hidrant DN 80 | kom | 2.00 |  |  |
|  | Kapa za ulične hidrante JUS M.J6.284 | kom | 2.00 |  |  |
| 3. | MONTAŽA FAZONSKIH KOMADA OD POLIETILENA |  |  |  |  |
|  | Nabavka,transport i ugradnja fazonskih komada od PE prema detaljima iz projekta, NP 10 bara. Obračun je po komadu montiranog fazonskog dela. |  |  |  |  |
|  | Tuljak DN 100 sa prirubnicom Ø 110 mm | kom | 2.00 |  |  |
|  | Tuljak DN 50 sa prirubnicom Ø 63 mm | kom | 2.00 |  |  |
|  | PE koleno 90° Ø110mm | kom | 1.00 |  |  |
| 4. | UREĐAJ ZA DEZINFEKCIJU VODE |  |  |  |  |
|  | Uređaj se sastoji od PVC bureta zapremine 50l u kome se nalazi natrijumhipohlorit (NaOCL)-žavelova voda. Dozir pumpa je crevima povezana sa injektorom koji u sistem ubacuje dezinfekciono sredstvo. Prečnik creva je 1/2“. | kom | 1.00 |  |  |
| 5. | KOMPAKTNI UREĐAJ SISTEMA ZA POVIŠENJE PRITISKA ZA SANITARNU VODU |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ugradnja pumpe za povišenje pritiska tipa **Wilo-Comfort-N-Vario COR-1 MVISE 206-2G-GE** ili odgovarajuća **hidrauličkih karakteristika:** Q=0,55l/s, H=40m.Sastoji se od normalno usisavajuće, vertikalne, višestepene, centrifugalne pumpe od nerđajućeg čelika s električnim motorom. Zaptivanje vratila sa klizno-mehaničkim zaptivačem koji ne treba održavati i koji ne zavisi od smera obrtanja.Membranska posuda pod pritiskom (sadržaj 8 l), integrisana blokada povratnog toka, pritisni prekidač i manometar za automatsko u8pravljanje uređajem. Priključni ormar ER 1 za CO-1 - uređaje.S ugrađenom zaštitom motora, prekidačem za ručno-0-automatika. Uključenje pumpe preko tlačnog prekidača. Relej za zaštitu od rada na suvo. Sa lampicom za signalizaciju rada i smetnje kao i beznaponskim kontaktima za ukupnu signalizaciju greške i rada. Gotov za priključenje, kompletno ožičen sa cevima, sa loptastim ventilom, montiran na osnovni okvir. | kom. | 1.00 |  |  |
| 6. | KOMPAKTNI UREĐAJ SISTEMA ZA POVIŠENJE PRITISKA ZA HIDRANTSKU VODU |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ugradnja kompaktnog uređaja - sistema za povišenje pritiska, tipa Wilo-Comfort CO-2 MVI 1605-6/ CC ili odgovarajuća, hidrauličkih karakteristika:Kompaktni uređaj za povišenje pritiska prema DIN 1988. Sastoji se od 2 normalno usisavajuće,vertikalne, centrifugalne pumpe visokog pritiska serije MVI, sa radnim kolima i zakolimakao i delovima u dodiru sa transportovanim fluidom od plemenitog čelika, sa mehaničko-kliznim zaptivačem nezavisnim od smera obrtanja i trofaznim motorom. Po pumpi sa kugličnom slavinom sa usisne/potisne strane i nepovratnim ventilom, membranskim potisnim rezervoarom od 8 l, uključujući protočnu prolaznu armaturu prema DIN 4807, 2 manometra i senzorom pritiska (4 -20 mA).Potpuno elektronska Comfort-Controller jedinica (CC) Sastoji se od integrisanog strujnog napajanja.Podesivost tačaka menija, lozinki, radnih parametara radnih sati, statusa pumpi, prikaza trenutnog pritiska, memoriju istorije za dojavu rada i greški sa zapisom vremena preko stvarnog sata, status i prikaz trenutnog pritiska, glavnog prekidača, prekidač ručno-0 automatski.Q=10 l/s H= 40.00 m Relej za zaštitu od rada na suvo. | kom | 1.00 |  |  |
| **UKUPNO MONTERSKI RADOVI** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **V** | **OSTALI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | HIDRAULIČKO ISPITIVANJE MREŽE |  |  |  |  |
|  | Hidrauličko ispitivanje položene mreže na probni pritisak prema tehničkim uslovima iz ovog projekta uz obavezno prisustvo nadzornog organa. Obračun je po m ispitane mreže. | m | 127.65 |  |  |
| 2. | DEZINFEKCIJA I PRANJE CEVOVODA |  |  |  |  |
|  | Dezinfekcija i pranje cevovoda prema uputstvu nadležnog vodovodnog preduzeća, sanitarne inspekcije i nadzornog organa, a prema uputstvu iz projekta. Obračun je po m isprane mreže. | m | 127.65 |  |  |
| 3. | SNIMANJE IZVEDENOG STANJA |  |  |  |  |
|  | Pre zatrpavanja cevovoda a posle završenog hidrauličkog ispitivanja izvršiti snimanje cevovoda a podatke uneti u katastar podzemnih instalacija i izvršiti prijavu katastarskoj upravi.Obračun je po m snimljenog cevovoda. | m | 127.65 |  |  |
| 4. | IZRADA ELABORATA IZVEDENOG STANJA |  |  |  |  |
|  | Izraditi elaborat izvedenog stanja po uputstvu nadzornog organa. | pauš. | 1.00 |  |  |
| **UKUPNO OSTALI RADOVI :** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **REKAPITULACIJA RADOVA - HIDRANTSKA MREŽA -** | | | | | |
| **I** | **PRETHODNI I GEODETSKI RADOVI** | | | |  |
| **II** | **ZEMLJANI RADOVI** | | | |  |
| **III** | **BETONSKI RADOVI** | | | |  |
| **IV** | **MONTERSKI RADOVI** | | | |  |
| **V** | **OSTALI RADOVI** | | | |  |
| **HIDRANTSKA MREŽA UKUPNO:** | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.3.3 FISKULTURNA SALA OSNOVNE ŠKOLE “DOSITEJ OBRADOVIĆ” U UL. BRĐANSKA 133 NA K.P. 1056/3 K.O. SINOŠEVIĆ - FEKALNA KANALIZACIJA -** | | | | | |
| **I** | **PRETHODNI I GEODETSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | OBELEŽAVANJE TRASE |  |  |  |  |
|  | Pre početka radova na iskopu potrebno je obeležiti trasu cevovoda sa svim potrebnim projektovanim elementima iz glavnog projekta X, Y i Z koordinatama, podatke o geodetskim tačkama na toj lokaciji uzeti iz opštinskog katastra. Postavljanje čvrstih tačaka drvenim kočićima ili metalnim bolcnama na osovini revizionih otvora a najviše na dužini do 30m' ukoliko su revizioni otvori na većem rastojanju od 30m' te postavljanjem osiguravajućih čvrstih tačaka na 3m levo ili desno od osovine R.O ili čvrste tačke, pobijanje drvenih kočića na svakih 2m radi pravolinijskog iskopa, izrada profila od drvene građe i praćenje dubina iskopa preko njih, snimanje cevi preko profila kao i kontrola postavljenja cevi nivelirom na 3 mesta (početak, sredina i kraj cevi). Obračun je po m' projektovane ili izvedene trase cevovoda. | m' | 60.90 |  |  |
| **UKUPNO PRETHODNI I GEODETSKI RADOVI** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **II** | **ZEMLJANI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | MAŠINSKI I RUČNI ISKOP |  |  |  |  |
|  | Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III kategorije za polaganje cevi, u svemu prema projektovanoj situaciji i podužnom profilu. Projektovana širina rova je 0,9m. Iskopani materijal se odlaže na 1,0 m od ivice rova ili se utovara u kamion. Prilikom iskopa odmah izvršiti i celokupno podgrađivanje rova tako da se obezbedi potpuna sigurnost rada u rovu i bezbednost trupa saobraćajnice. U jediničnu cenu pozicije su uračunati iskop i utovar. Od ukupne količine za iskop 90 % će se vršiti mašinski a 10 % ručno. U zoni ukrštanja sa ucrtanim postojećim instalacijama predviđen je ručni iskop. Obračun po m3 iskopane zemlje. |  |  |  |  |
|  | iskop – H<2 m |  |  |  |  |
|  | mašinski iskop 90 % | m3 | 65.52 |  |  |
|  | ručni iskop 10 % | m3 | 7.28 |  |  |
| 2. | RUČNI ISKOP ZEMLJE ZA REVIZIONE SILAZE |  |  |  |  |
|  | Ručno proširenje rova za izradu revizionih silaza. Pozicija obuhvata ručni iskop rova za po 40cm šire sa svake strane u odnosu na revizioni silaz plus širina metalne oplate 2 x 10cm (ukupna širina iskopa 1.30 + 2 x 0.40 + 2 x 0.10 = 2.30 x (2.30 - 1,10). Obračun je po m3 iskopanog materijala. |  |  |  |  |
|  | iskop – H<2 m | m3 | 16.74 |  |  |
| 3. | PLANIRANJE DNA ROVA |  |  |  |  |
|  | Posle izvršenog iskopa, a pre nasipanja peska za tampon izvršiti fino planiranje dna rova prema datim kotama i padovima +- 2cm. Pre finog planiranja izvesti potrebne korekcije (iskop ili zatrpavanje) da bi se dobio potreban pad, podlogu nabiti vibro pločom do potrebne zbijenosti 60MN/m2. Obračun je po m2 isplanirane površine rova. | m2 | 54.97 |  |  |
| 4. | RUČNA IZRADA TAMPONA OD PESKA |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ručna ugradnja peska ispod cevi (tampon). Nasipanje vršiti sa nabijanjem vibro pločom do potrebne zbijenosti od 90% po standardnom Proktorovom opitu. Najveća veličina zrna peska ne sme preći granulaciju od 1 mm, pad uraditi ravnjočom prema zadatom padu. Obračun je po m3 ugradenog čistog peska. | m3 | 5.48 |  |  |
| 5. | MAŠINSKO I RUČNO NASIPANJE U ZONI CEVOVODA PESKOM |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ugradnja čistog sitnozrnog peska u rov. Posle završene montaže cevi, pesak pažljivo nasipati uz bokove, nabijati vibro skakavcem ili ručnim nabijačem sa istovremenim podizanjem oplate tako da se ostvari kontakt peska i bočnog terena posle toga. Nasipanje vršiti u slojevima od 10-20 cm sa nabijanjem od 90% zbijenosti po Proktoru do vrha cevi. Posle toga pesak pažljivo (ručno) nasipati i nabiti do visine od 30cm iznad temena cevi. Radove izvesti u svemu prema uslovima za ugradnju PVC cevi. Obračun po m3 ugrađenog peska. | m3 | 25.84 |  |  |
| 6. | MAŠINSKO I RUČNO ZATRPAVANJE ROVA ŠLJUNKOM |  |  |  |  |
|  | Mašinsko i ručno zatrpavanje preostale visine rova (iznad peska) šljunkom. Zatrpavanje je u slojevima od po 30 cm, sa nabijanjem vibro skakavcem do prirodne zbijenosti. Kao materijal za zatrpavanje ne dolazi u obzir šut, kamenje, materijal organskog porekla i sl. Obračun po m3 zatrpanog rova peskom. | m3 | 56.16 |  |  |
| 7. | RUČNO ZATRPAVANJE ŠLJUNKOM OKO REVIZIONIH SILAZA |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ručna ugradnja šljunkom na mestu oko RO i za izradu tamponskog sloja debljine 10 cm ispod RO, sa nabijanjem vibro skakavcem oko RO sa prethodnim refuliranjem pomoću vode, zbijenost mora biti najmanje 90% po standardnom Proktorovom opitu. Obračun po m3 ugrađenog peska. | m3 | 12.12 |  |  |
| 8. | KONROLA ZBIJENOSTI PESKA U ROVU SISTEMOM STANDARDNOM PROKTOROVOM OPITOM |  |  |  |  |
|  | Kontrolu izvršiti na svakih 50m', sitem standardni Proktorov opit zbijenost peska ispod, oko i iznad cevi, uraditi elaborat o ispitivanju. Obračun po broju opita. | kom | 2.00 |  |  |
| 9. | ODVOZ VIŠKA MATERIJALA IZ ROVA |  |  |  |  |
|  | Transport viška materijala iz iskopa rova na deponiju na udaljenost do 8 km. U obračun ulazi transport, istovar i grubo planiranje materijala na deponiji. Obračun je po m3 odvezene zemlje. | m3 | 72.47 |  |  |
| 10. | TRANSPORT VIŠKA MATERIJALA IZ ISKOPA ZA REVIZIONA OKNA |  |  |  |  |
|  | Transport viška materijala iz iskopa za revizione šahte na deponiju, udaljenu do 8 km.U jediničnu cenu pozicije ulazi transport, istovar i grubo planiranje istovarenog materijala na deponiji. Obračun po m3 odvezene zemlje. | m3 | 17.07 |  |  |
| **UKUPNO ZEMLJANI RADOVI :** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **III** | **TESARSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | PODGRAĐIVANJE ROVA DRVENOM GRAĐOM |  |  |  |  |
|  | Podgrađivanje rova zdravom drvenom građom, za dubine rova do 2m.Podgradu uraditi dvostrano radi bezbednog rada u rovu. Cenom je obuhvaćen izrada oplate, postavljanje i demontaža za vreme zatrpavanja rova. Podgrađivanje je celom površinom rova sa dve strane. Obračun je po m2. | m2 | 89.97 |  |  |
| **UKUPNO TESARSKI RADOVI:** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **IV** | **BETONSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | IZRADA REVIZIONIH SILAZA |  |  |  |  |
|  | Pozicija obuhvata nabavku, transport, istovar na privremenu gradilišnu deponiju, lokalni utovar, transport duž trase i montaža kružnih montažnih revizionih silaza od prefabrikovanih armirano betonskih prstenova i konusnih elemenata, u svemu prema priloženim crtežima i propisima za ovu vrstu radova. Spoj između elemenata izvršiti specijalnim vodonepropusnim gitom i obraditi ga sa unutrašnje i spoljne strane. U jediničnu cenu ulazi sav potreban rad i materijal. Revizioni silazi su unutrašnjeg prečnika 100mm. Obračun je po m' ugrađenog revizionog silaza. | m | 5.30 |  |  |
| 2. | RUČNO BETONIRANJE PODLOGE |  |  |  |  |
|  | Betoniranje podloge ispod revizionih silaza i podne ploče armiranim betonom MB 20 u debljini od 20 cm sa dvostrukim armiranjem Q 188 na pripremljenu podlogu od nabijenog šljunka d = 10cm. Obračun je po kom ugrađene betonske podloge, sa radom, oplatom i materijalom, dimenzija ploče 1.70 x 1.70 x 0.20. | kom | 3.00 |  |  |
| 3. | RUČNA IZRADA PODNIH PLOČA |  |  |  |  |
|  | Izrada armirano betonskih podnih ploča za revizione silaze MB30 vodonepropusni V4 debljine d=15 cm sa dvostrukim armiranjem Q 325.U obračun ulazi potreban rad, oplata i materijal. Obračun je po komadu podne ploče, dimenzija ploče 1.60 x 1.60 x 0.15. | kom | 3.00 |  |  |
| 4. | IZRADA KINETA |  |  |  |  |
|  | Izrada kineta na revizionim silazima. U obračun ulazi sav potreban rad i materijal, kineta je polukružnog preseka profila cevi i izvršiti i obradu kinete cementnim malterom do crnog sjaja. Obračun je po komadu kinete. | kom | 3.00 |  |  |
| 5. | OBRADA PROLAZA KROZ ŠAHTOVE |  |  |  |  |
|  | Po vađenju-izvlačenju postojeće kanalizacione cevi neophodno je izvršiti proširenje otvora u zidu šahta radi provlačenja nove cevi većeg profila. Potrebno je najpre oslabiti zid šahta bušenjem rupa po obodu otvora koji treba otvoriti a zatim pažljivo uz pomoć odgovarajućeg alata oštemati rupu što pravilnijeg kružnog oblika prečnika što približnijeg prečniku cevi koju kroz oštemani otvor treba provući u unutrašnjost šahta. Na spoju izmedju cevi i revizionog silaza postaviti gumeni prsten i zaptiti vodonepropusnom smesom ( Aqua stop ili odgovarajući). Obračun je po komadu prodora. | kom | 6.00 |  |  |
| 6. | PREMAZIVANJE ŠAHTOVA PENETRATOM |  |  |  |  |
|  | Čišćenje i pranje kanalizacionih šahtova, te premazivanje vodonepropusnim penetratom svih revizionih silaza (i starih i novih) u tri premaza penetratom, sa svim potrebnm predradnjama da bi isti posle ovog premaza bili vodonepropusni. Obračun po komadu premzanog revizionog silaza. | kom | 3.00 |  |  |
| 7. | UGRADNJA BETONSKOG PRSTENA ZA LIVENO GVOZDENI ŠAHT POKLOPAC |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i ugradnja armiranog betonskog prstena za ukrućenje liv gvozdenih šaht poklopaca proizvoda sl tipu "Betonjerka "- Čačak ili odgovarajućeg za teretni saobraćaj. Prsten se ugrađuje na novoizgrađene šahtove.  Obračun po komadu prstena. | kom | 3.00 |  |  |
| **UKUPNO BETONSKI RADOVI :** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **V** | **MONTERSKI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | MONTAŽA CEVI |  |  |  |  |
|  | Nabavka, utovar, transport i istovar PVC cevi na privremenu gradilišnu deponiju - lokalni transport do trase, postavljanje duž rova i montaža prema uputstvu proizvođača cevi. Pre polaganja pregledati izgled, ispravnost cevi i polagati prema projektovanoj niveleti. U jediničnu cenu pozicije ulazi sav potreban sitni materijal i rad uključujući i potrebna sečenja. Obračun je po m' montiranog cevovoda. |  |  |  |  |
|  | PVC S-20 (SDR41) Ø200mm | m' | 60.90 |  |  |
| 2. | LG ŠAHT POKLOPCI |  |  |  |  |
|  | Nabavka, transport i montaža teških, ravnih livenogvozdenih šaht poklopaca, Ø 625 mm, sa rupama, prema JUS-u M.J6.226, sa ramom, za saobraćajno opterećenje od 400 KN.LG poklpac ugraditi na zadanu kotu poklopca. Poklopac ukrutiti cementnim malterom, podmetačima i betonom oko 0.30m3 betona MB20. Obračun je po komadu ugrađenih poklopaca. | kom | 3.00 |  |  |
| 3. | PENJALICE |  |  |  |  |
|  | Nabavka,transport i ugradnja liveno gvozdenih penjalica prema DIN-u 1211 u šahtove, na svakih 30 cm visine, naizmenično u dva reda na međusobnom rastojanju od 20 cm sa ručnim štemovanjem rupa i obradom cementnim malterom. Obračun je po komadu ugrađene penjalice. | kom | 23.00 |  |  |
| **UKUPNO MONTERSKI RADOVI :** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **VI** | **OSTALI RADOVI** |  |  |  |  |
| 1. | ISPIRANJE KANALIZACIJE |  |  |  |  |
|  | Ispiranje kanalizacione mreže pre zaptivanja cevovoda pneumatskim čepom uz ručno odstranjivanje svih vrsta materijala koji su dospeli u cevovod ispiranjem cevovoda. Ispiranje se vrši pomoću cisterne visokog pritiska (vome) i muljnih pumpi za izbacivanje vode iz cevovoda. Obračun je po m' izvedne trase cevovoda. | m' | 60.90 |  |  |
| 2. | HIDRAULIČKO ISPITIVANJE |  |  |  |  |
|  | Po završenoj montaži pojedinih deonica cevovoda, izvršiti ispitivanje cevovoda kao i revizionih silaza na vodonepropusnost, uz obavezno prisustvo Nadzornog organa, a u svemu prema uslovima komunalnog preduzeća i važećim propisima za tu vrstu radova (vodeni stub hidrostatički pritisak). Sve eventualne nedostatke otkloniti pre zatrpavanja rova Obračun je po m' izvedene trase cevovoda. | m' | 60.90 |  |  |
| 3. | SNIMANJE IZVEDENOG STANJA ZA KATASTAR |  |  |  |  |
|  | U samom toku i po završenoj montaži cevoovda Izvođač je obavezan da vrši geodetsko snimanje izvedenog stanja i da sve izmene i dopune projektovanog stanja prenese na situaciju i odgovarajuće podužne profile i detalje. Obračun po m' izvedenih radova. | pauš. | 1.00 |  |  |
| 6. | IZRADA PROJEKTA IZVEDENOG STANJA |  |  |  |  |
|  | Po dobijanju podataka o izvedenom cevovodu (geodetski snimak izvedenog stanaja) snimljeno stanje ucrtati u situaciju i podužne profile sa ostalim potrebnim podacima kao što su detalji. Elaborat sačiniti u 6 primeraka, koji će biti potpisani od strane izvođača i nadzora, i predati ga Investitoru. Obračun po m izvedene trase cevovoda. | m' | 60.90 |  |  |
| **UKUPNO OSTALI RADOVI:** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **REKAPITULACIJA RADOVA - FEKALNA KANALIZACIJA -** | | | | | |
| **I** | **PRETHODNI I GEODETSKI RADOVI** | | | |  |
| **II** | **ZEMLJANI RADOVI** | | | |  |
| **III** | **TESARSKI RADOVI** | | | |  |
| **IV** | **BETONSKI RADOVI** | | | |  |
| **V** | **MONTERSKI RADOVI** | | | |  |
| **VI** | **OSTALI RADOVI** | | | |  |
| **UKUPNO** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **2.4 FISKULTURNA SALA OSNOVNE ŠKOLE “DOSITEJ OBRADOVIĆ”  U UL. BRĐANSKA 133 NA K.P. 1056/3 K.O. SINOŠEVIĆ   - ELEKTROINSTALACIJE -** | | | | | |
| **1.NAPAJANJE I RAZVOD NAPOJNIH KABLOVA** | |  |  |  |  |
| 1. | Ručni iskop kanala u zemlji III kategorije za kablovski rov kopan u zemlji dimenzija:0,4x0,8x100 | m3 | 55.00 |  |  |
| 2. | Razvlačenje i polaganje NN kabla sa plaštom od PVC mase tipa PP00 4x35mm2 , kroz kablovski kanal kombinovano, za napajanje kablovske priključne kutije na objektu fiskulturne sale | m | 40.00 |  |  |
| 3. | Razvlačenje i polaganje NN kabla sa plaštom od PVC mase tipa PP00-Y 5x10mm2 , kroz kablovski kanal kombinovano, za napajanje razvodnog ormana RO H, od postojećeg MRO u objektu škole do hidranstskog šahta i povezivanje sa el. agregatom Sn=10kVA. | m | 115.00 |  |  |
| 4. | Razvlačenje i polaganje NN kabla sa plaštom od PVC mase tipa PP00-Y 5x25mm2 , kroz kablovski kanal kombinovano, za napajanje škole, od MRO fiskulturne sale do postojećeg MRO škole, i njegovo povezivanje na bakarne sabirnice u MRO škole. | m | 50.00 |  |  |
| 5. | Isporuka i postavljanje FeZn 25x4 mm trake za uzemljenje duž trase kabla i spajanje na uzemljivač objekta | m | 100.00 |  |  |
| 6. | Polaganje PVC trake | m | 100.00 |  |  |
| 7. | Ručno nasipanje zemlje preostale od iskopa u kablovski kanal, u slojevima od 30 cm, sa nabijanjem zemlje nabijačem težine 10 kg do potrebne zbijenosti, dimenzije rova:0,4x0,6x100 | m3 | 24.00 |  |  |
| 8. | Ostali nepredviđeni radovi | pauš. | 1.00 |  |  |
| 9. | Kablovska tablica sa utisnutim podacima (tip, presek i naziv deonice kabla) | kom | 4.00 |  |  |
| 10. | Kablovske obujmice od neferomagnetnog materijala za obeležavanje kabla (svakih 5 m) | kom | 40.00 |  |  |
| 11. | Tvrde PVC cevi Ø110 za polaganje kabla na mestima ukrštanja sa drugim instalacijama. | m | 12.00 |  |  |
| 12. | Isporuka i montaža u zid na fasadi objekta merno-razvodnog ormana MRO od dekapiranog lima, debljine 2 mm , antikorozivno zaštićenog , ofarbanog spolja i iznutra pečenim lakom sa elzet bravom i ključem, za uvod kablova odozdo i odozgo . Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan, spreman za priključak kablova. Svi metalni delovi koji normalno nisu pod naponom , povezani su u električnom smislu međusobno i na šinu za izjednačenje potencijala. |  |  |  |  |
|  | - 1 kom. Glavna sklopka ormana mrežno napajanje -3p prekidač 250/200A sa naponskom zaštitom |  |  |  |  |
|  | - Trosistemsko mikroprocesorsko višenamensko brojilo sa funkcijama: |  |  |  |  |
|  | dvotarifnog merenja aktivne energije, kl. 1; |  |  |  |  |
|  | dvotarifnog merenja reaktivne energije, kl. 3; |  |  |  |  |
|  | - upravljačkog uređaja tarifa | kom. | 1.00 |  |  |
|  | - 3 kom strujna merna trafoa 100/5A,Fs=5, kl.0.5,15VA | kom. | 1.00 |  |  |
|  | - .tropolni automatski prekidač- osigurač nominalne struje 40 A , Un = 230/400 V | kompl. | 1.00 |  |  |
|  | - .tropolni automatski prekidač- osigurač nominalne struje 25A , Un = 230/400 V | kompl. | 1.00 |  |  |
|  | - tropolni automatski prekidač- osigurač nominalne struje 20 A , Un = 230/400 V | kompl. | 3.00 |  |  |
|  | - 4 kom. jednopolni automatski prekidač osigurač nominalne struje 10 A; Un = 230/400 V | kom. | 4.00 |  |  |
|  | - 1 kom prenaponska zaštita za povišeni stepen zaštite, za nominalni napon 440 V, udarnu struju 15 kA, zaštitni nivo 1,8 kV, sa signalnim kontaktom delovanja i termičkom zaštitom. Montaža na DIN šinu, komplet postolje i utični moduli sa indikacijom delovanja. |  |  |  |  |
|  | - i ostalom pratećom opremom u svemu prema uslovima ED i jednopolnoj šemi. | kom | 1.00 |  |  |
| 13. | Nabavka, isporuka i polaganje energetskog kabla od KPK neprekinuto do MRO, od MRO do razvodnih ormana RO FS, RO S1, RO S2, RO PO: |  |  |  |  |
| MRO | N2XH 4x35mm2;1kV | m | 5.00 |  |  |
| RO FS | N2XH-Y 5x6mm2;Cu;1kV | m | 5.00 |  |  |
| RO S1 | N2XH-Y 5x6mm2;Cu;1kV | m | 20.00 |  |  |
| RO S2 | N2XH-Y 5x6mm2;Cu;1kV | m | 35.00 |  |  |
| RO PO | N2XH-Y 5x6mm2;Cu;1kV | m | 45.00 |  |  |
| **UKUPNO NAPAJANJE I RAZVOD NAPOJNIH KABLOVA** | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.RAZVODNI ORMANI** | |  |  |  |  |
| 1. | Rekonstrukcija postojećeg MRO škole, zamena topljivih osigurača automatskim iste kalibracije.U cenu su uključena i sva potrebna ispitivanja el.instalacija, obeležavanje strujnih krugova i izrada jednopolne šeme. | pauš. | 1.00 |  |  |
| 2. | Nabavka, isporuka i montaža u zid tipskog ugradnog limenog razvodnog ormana sa oznakom RO S1 u zaštiti IP55, sa sledećom opremom: |  |  |  |  |
|  | -1kom FID strujna zaštitna sklopka 40/0,3 |  |  |  |  |
|  | -1 kom - (prema JP šemi) Jednopolni automatski osigurač MC32L 6A |  |  |  |  |
|  | -3 kom -(prema JP šemi) Jednopolni automatski osigurač MC32L 10A |  |  |  |  |
|  | -5 kom -(prema JP šemi) Jednopolni automatski osigurač MC32L 16A |  |  |  |  |
|  | - 3 kom. rez. osiguračkih mesta |  |  |  |  |
|  | Prenaponska zaštita 2 stepena, četvoropolna |  |  |  |  |
|  | Signalna svetiljka prisustva napona |  |  |  |  |
|  | -bakarne sabirnice Ecu(15x3)mm |  |  |  |  |
|  | -1komplet Samolepljivih etiketa, plastičnih umetaka, vijaka i ostale sitne opreme, Plaća se komplet po komadu | kom | 1.00 |  |  |
| 3. | Nabavka, isporuka i montaža u zid tipskog ugradnog limenog razvodnog ormana sa oznakom RO FS u zaštiti IP55, sa sledećom opremom: |  |  |  |  |
|  | -1kom FID strujna zaštitna sklopka 40/0,3 |  |  |  |  |
|  | - 5 kom. jednopolna grebenasta sklopka tipa 4G16-90-U (0,1) 10A, 500V koja se montira unutar ormana |  |  |  |  |
|  | - 2 kom Jednopolni automatski osigurač 6A karakteristike B |  |  |  |  |
|  | - 6 kom Jednopolni automatski osigurač 10A karakteristike B |  |  |  |  |
|  | - 3 kom Jednopolni automatski osigurač 16A karakteristike B |  |  |  |  |
|  | - 1 kom. - Jednopolna grebenasta skopka tipa 4G1651-U 16A, 500V, (1,0,2), za spoljnu rasvetu koja se montira na vratima ormana. Iznad sklopke postaviti natpisnu pločicu "spoljna rasveta" |  |  |  |  |
|  | - 1 kom. - Elektronsko foto rele sa senzorom za spoljnu rasvetu-**FOREL** ili odgovarajući**,** 230V, 16A |  |  |  |  |
|  | - 1 kom. - Kontaktor 16A, 230V |  |  |  |  |
|  | - 4 kom. rez. osiguračkih mesta |  |  |  |  |
|  | Prenaponska zaštita 2 stepena, četvoropolna |  |  |  |  |
|  | Signalna svetiljka prisustva napona |  |  |  |  |
|  | -bakarne sabirnice Ecu(15x3)mm |  |  |  |  |
|  | -1komplet Samolepljivih etiketa, plastičnih umetaka, vijaka i ostale sitne opreme, Plaća se komplet po komadu | kom | 1.00 |  |  |
| 4. | Nabavka, isporuka i montaža u zid tipskog ugradnog limenog razvodnog ormana sa oznakom RO S2 u zaštiti IP55, sa sledećom opremom: |  |  |  |  |
|  | -1kom FID strujna zaštitna sklopka 40/0,3 |  |  |  |  |
|  | - 1 kom Jednopolni automatski osigurač 10A karakteristike B |  |  |  |  |
|  | - 7 kom Jednopolni automatski osigurač 16A karakteristike B |  |  |  |  |
|  | - 6 kom. rez. osiguračkih mesta |  |  |  |  |
|  | Prenaponska zaštita 2 stepena, četvoropolna |  |  |  |  |
|  | Signalna svetiljka prisustva napona |  |  |  |  |
|  | -bakarne sabirnice Ecu(15x3)mm |  |  |  |  |
|  | -1komplet Samolepljivih etiketa, plastičnih umetaka, vijaka i ostale sitne opreme, Plaća se komplet po komadu | kom | 1.00 |  |  |
| 5. | Isporuka i postavljanje tipskog ugradnog limenog razvodnog ormana RO PO u zaštiti IP55, sa sledećom opremom : |  |  |  |  |
|  | - 3 kom. Jednopolni grebenasti prekidač 10A |  |  |  |  |
|  | - 4 kom (prema JP šemi)kom Jednopolni automatski osigurač MC32L 6A |  |  |  |  |
|  | - 1 kom (prema JP šemi) tropolni automatski osigurač MC32L 25A |  |  |  |  |
|  | - 3 kom motorni pokretači sa termičkom i magnetnom zaštitom 1-1,6A ili odgovarajući tipu Schneider GV2-ME06 |  |  |  |  |
|  | - 3 kom dvopolni kontaktor, 16A 230V 50Hz |  |  |  |  |
|  | - 3 kom. signalnih svetiljki za indikaciju rada pumpi |  |  |  |  |
|  | - 3 kom. rez. osiguračkih mesta |  |  |  |  |
|  | Prenaponska zaštita II stepena, četvoropolna |  |  |  |  |
|  | Signalna svetiljka prisustva napona |  |  |  |  |
|  | -bakarne sabirnice Ecu(15x3)mm |  |  |  |  |
|  | -1komplet Samolepljivih etiketa, plastičnih umetaka, vijaka i ostale sitne opreme, Plaća se komplet po komadu | kom | 1.00 |  |  |
| 7. | Isporuka i postavljanje tipskog ugradnog limenog razvodnog ormana RO H u zaštiti IP55, sa sledećom opremom : |  |  |  |  |
|  | 1 kom - Četvoropolni zaštitni prekidač sa prekostrujnom i zaštitom diferencijalne struje 40/0,5 A na dovodu |  |  |  |  |
|  | 3 kom - Signalne svetiljke prisustva napona na dovodu, komplet sa tinjalicama za 250 Vac i topljivim osiguračima 2A u rednim priključnim stezaljkama |  |  |  |  |
|  | 1 kom - Grebenasti tropolni prekidač 63A, 0-1 |  |  |  |  |
|  | 2 kom - Grebenasti jednopolni prekidač 16A, 0-1 |  |  |  |  |
|  | 2 kom - Tropolni motorski kontaktor 500 Vac, 25A za AC3 funkciju; komandni napon 230Vac; sa pomoćnim kontaktima stanja (3nc+1no), 500V, 5A. |  |  |  |  |
|  | - 1 kom (prema JP šemi)kom Jednopolni automatski osigurač MC32L 6A |  |  |  |  |
|  | - 1 kom (prema JP šemi) kom tropolni automatski osigurač MC32L 10A |  |  |  |  |
|  | - 1 kom (prema JP šemi) kom tropolni automatski osigurač MC32L 16A, tromi |  |  |  |  |
|  | 4 kom - Pomoćni releji sa preklopnim kontaktima (2nc+2no) 500Vac, 5A; za komandni napon 230 Vac |  |  |  |  |
|  | 4 kom - Signalne svetiljke, komplet sa tunjalicama za 230 Vac, za montažu na vrata |  |  |  |  |
|  | -bakarne sabirnice Ecu(15x3)mm |  |  |  |  |
|  | -1komplet Samolepljivih etiketa, plastičnih umetaka, vijaka i ostale sitne opreme, Plaća se komplet po komadu | kom | 1.00 |  |  |
| **UKUPNO RAZVODNI ORMANI:** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. ELEKTROINSTALACIJA OSVETLJENJA I PRIKLJUČNICA** | | |  |  |  |
| - | Radovi obuhvataju nabavku, transport na objekt, ugradnju, povezivanje i puštanje u rad opreme specificirane ovim predmerom |  |  |  |  |
| - | Za instalacione radove koriste se bezhalogeni provodnici tipa **NHXMH-Y** sa zaštitnom žilom, deklarisani za instalacije u objektima sa visokom koncentracijom ljudi |  |  |  |  |
| - | Sva instalaciona oprema i galanterija mora biti vrhunskog kvaliteta u nivou "OBO BETTERMANN", "Legrand" "Schnaider Electric"ili odgovarajuća po kvalitetu, deklarisanoj trajnosti i funkciji |  |  |  |  |
| 1. | Nabavka, isporuka i montaža nadgradne fluo svetiljke sa četiri cevi od 18W. Svetiljka je u zaštiti IP20, sa paraboličnim rasterom odgovarajuća tipu Intra 212 4x18W T26 G13. Prosečno 15m provodnika 3x1,5mm2 po svetiljki. | kom | 15.00 |  |  |
| 2. | Nabavka, isporuka i montaža nadgradne fluo svetiljke sa dve cevi od 18W. Svetiljka je u zaštiti IP20, sa paraboličnim rasterom tip Intra 212 2x18W T26 G13 ili odgovarajuća. Prosečno 10m provodnika 3x1,5mm2 po svetiljki. | kom | 17.00 |  |  |
| 3. | Nabavka, isporuka i montaža nadgradne fluo svetiljke sa dve cevi od 18W. Svetiljka je u zaštiti IP65, sa kućištem od samogasivog polikarbonata sive boje tip Intra 5700 2x18W T26 G13 ili odgovarajuća. Prosečno 15m provodnika 3x1,5mm2 po svetiljki. | kom | 4.00 |  |  |
| 4. | Nabavka, isporuka i montaža reflektorske svetiljke sa metal halogenom sijalicom snage 150W u zaštiti IP65, tip Intra 7210 ili odgovarajuća. Prosečno 12 m provodnika 3x1,5mm2 po svetiljki. | kom. | 5.00 |  |  |
| 5. | Nabavka, isporuka i montaža reflektorske svetiljke sa metal halogenom sijalicom snage 400W u zaštiti IP65, odgovarajuća tipu Intra 7410, za osvetljavanje fiskulturne sale. Prosečno 35m provodnika 3x1,5 mm2 po svetiljki. | kom | 15.00 |  |  |
| 6. | Nabavka, isporuka i montaža plafonskih svetiljki u sanitarnim čvorovima. Plaća se komplet montirano sa sijalicom 60W. | kom | 8.00 |  |  |
| 7. | Nabavka, isporuka i montaža nadgradne svetiljke sigurnosnog osvetljenja u pripravnom spoju, izrađene od brizganog, UV stabilisanog, V2 samogasivog, halogen free polikarbonata sa tranparentnim difuzorom,odgovarajuća tipu AESTETICA 8SE3-40 (Beghelli)**,** 1xT16 8W, G5, 230V IP40, autonomija rada 3h, elektronski predspojni pribor, sa baterijom, invertorom, izvorom svetlosti i odgovarajućim natpisiom na samolepljivoj foliji.  Plaća se komplet po komadu. | kom | 19.00 |  |  |
| 8. | Nabavka, isporuka i montaža jednopolnog instalacionog prekidača kao i ostalog potrebnog materijala. Prosečno 5m provodnika 3x1,5mm2 po prekidačkom mestu. Plaća se komplet po sij.mestu. | kom | 15.00 |  |  |
| 9. | Nabavka, isporuka i montaža unakrsnog instalacionog prekidača kao i ostalog potrebnog materijala. Prosečno 5m provodnika 3x1,5mm2 po prekidačkom mestu. Plaća se komplet po sij.mestu. | kom | 1.00 |  |  |
| 10. | Nabavka, isporuka i montaža naizmeničnog instalacionog prekidača kao i ostalog potrebnog materijala. Prosečno 5m provodnika 3x1,5mm2 po prekidačkom mestu. Plaća se komplet po sij.mestu. | kom | 11.00 |  |  |
| 11. | Nabavka, isporuka materijala i izrada monofaznog priključnog mesta. Instalacija se izvodi kablom NHXMH-Y 3x2,5mm2 prosečne dužine 10m sa jednostrukom monofaznom priključnicom za pod malter. Pozicija obuhvata isporuku i montažu jednostruke monofazne priključnice sa zaštitnim "šuko" kontaktom kao i ostalog potrebnog materijala. Plaća se komplet, po instalacionom mestu. | kom. | 1.00 |  |  |
| 12. | Nabavka, isporuka materijala i izrada monofaznog priključnog mesta. Instalacija se izvodi kablom NHXMH-Y 3x2,5mm2 prosečne dužine 10m sa dvostrukom monofaznom priključnicom za pod malter. Pozicija obuhvata isporuku i montažu dvostruke monofazne priključnice sa zaštitnim "šuko" kontaktom kao i ostalog potrebnog materijala. Plaća se komplet, po instalacionom mestu. | kom. | 9.00 |  |  |
| 13. | Nabavka, isporuka i izrada monofaznog priključnog mesta provodnikom tipa NHXMH-Y 3x2,5mm2. Provodnik se postavlja u zidu ispod maltera. Prosečna dužina instalacije 20m. Pozicija obuhvata dvostruku monofaznu “šuko” priključnicu 16A, 250V u ormariću sa vratima i ključem. Komplet sa izradom svih potrebnih veza i postavljanjem instalacionog materijala. U poziciju uračunati sav potrebni a nespecificirani materijal. | kom | 6.00 |  |  |
| 14. | Izrada monofaznog izvoda za ventilatore snage do 100W provodnikom tipa NHXMH-Y 3x2,5mm2 1kV, ostaviti izvod zaštićen dužine1,5 m. | kom | 4.00 |  |  |
| 15. | Nabavka, isporuka materijala i izrada priključnog mesta električnog bojlera u sanitarnim čvorovima. Instalacija se izvodi kablom NHXMH-Y 3x2,5mm2 prosečne dužine 7m sa "KIP" prekidačem. Pozicija obuhvata isporuku i montažu potrebnog instalacionog materijala,a "KIP" prekidač obuhvaćen je drugom pozicijom. Plaća se komplet, po instalacionom mestu. | kom | 4.00 |  |  |
| 16. | Isporuka i montaža u pripremljenu zidnu instalacionu kutiju jednopolnog “kip” prekidača 10A/220V. Komlpet sa povezivanjem i potrebnim a nespecificiranim materijalom. | kom | 4.00 |  |  |
| 17. | Nabavka, isporuka i ugradnja kutije za izjednačavanje potencijala. Kutiju montirati u nivou keramičkih pločica u kupatilu. Plaća se komplet opisano po komadu, montirano pre izvođenja keramičarskih radova. | kom | 5.00 |  |  |
| 18. | Nabavka, isporuka i polaganje pod malter ili u cevi pre izvođenja keramičarskih radova instalacionog provodnika P/F-Y 1x4mm2 prosečne dužine 3m sa ostvarivanjem veza u kutiji za izjednačavanje potencijala i na mestu izjednačavanja potencijala na vodovodnoj (osim ako je plastična) i kanalizacionoj instalaciji u kupatilu. Mesto izjednačavanja potencijala opremiti odgovarajućim obuhvatnicama. Plaća se po komadu | kom | 5.00 |  |  |
| **UKUPNO ELEKTROINSTALACIJA OSVETLJENJA I PRIKLJUČNICA:** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **4. INSTALACIJA ZA IZJEDNAČAVANJE POTENCIJALA** | | |  |  |  |
| 1. | Nabavka, isporuka materijala i montaža sabirnice za izjednačavanje potencijala u objektu SIP. Sastoji se od bakarne šine Ecu (60x10x550)mm u uzidnoj kutiji od pocinkovanog lima sa poklopcem. Na traci izbušiti 10 rupa fi10mm. U poziciju spada i izvođenje veza u kutiji. Plaća se po komadu. | kom | 2.00 |  |  |
| 2. | Nabavka, isporuka i povezivanje metalnih masa vodovoda, kanalizacije ormana telefonske koncentracije na sabirnicu za izjednačavanje potencijala. Vezu čini kabl PP-Y 1x16mm2 prosečne dužine 15m uz upotrebu odgovarajućeg spojnog pribora. Plaća se po komadu. | kom | 6.00 |  |  |
| **UKUPNO INSTALACIJA ZA IZJEDNAČAVANJE POTENCIJALA** | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5. GROMOBRANSKA INSTALACIJA I TEMELJNI UZEMLJIVAČ** | | |  |  |  |
| 1. | Isporuka i polaganje Fe/Zn trake 20x3mm2 na krovnim i slemenskim držačima. Držači se postavljaju na 1m rastojanja. | m | 150.00 |  |  |
| 2. | Isporuka i polaganje Fe/Zn trake 20x3mm2 za izradu spustova od krova do ispitnog spoja. | m | 23.35 |  |  |
| 3. | Isporuka materijala i izrada veza na temeljnom uzemljivaču, za spusne vodove, oluke, sabirnicu za izjednačenje potencijala i medjusobno spajanje Fe/Zn trakom tipa 25x4mm pomoću ukrsnih komada 60x60 mm prosečne dužine 4m. Ukrsni komad zaliti olovom u K.U.K. 60x60mm. Drugi kraj trake pričvrstiti gromobranskim priborom. | kom | 20.00 |  |  |
| 4. | Nabavka, isporuka i montaža na predviđenim mestima razdvojnika "traka-traka" na visini 1,7m od kote trotoara. Razdvojnik je tipa D JUS N.B4.932, a montira se u kutiju mernog spoja. Plaća se po komadu. | kom | 8.00 |  |  |
| 5. | Nabavka, isporuka i montaža rastavnog spoja D JUS N.B4.912, koju ugraditi u zid na visini 1,7m od kote trotoara. Svaka kutija mora imati redni broj primenjen u projektu. Plaća se po komadu. | kom | 8.00 |  |  |
| 6. | Isporuka i montaža mehaničke zaštite na odvodima. | kom | 8.00 |  |  |
| 7. | Isporuka materijala i postavljanje potpora za krovni vod pokriven metalnim limom i crepom. | kom | 150.00 |  |  |
| **UKUPNO GROMOBRANSKA INSTALACIJA I TEMELJNI UZEMLJIVAČ :** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6. OSTALI RADOVI** | | |  |  |  |
| 1. | Ispitivanje otpornosti izolacije kablova | pauš. | 1.00 |  |  |
| 2. | Ispitivanje razvodnih ormana | pauš. | 1.00 |  |  |
| 3. | Ispitivanje instalacija, kontrola izolovanosti i izdavanja atesta o ispravnosti instalacije i sitan nepredviđen rad i materijal. Plaća se paušalno za sledeća ispitivanja: otpor uzemljenja meren na sabirnici za izjednačavanje potencijala, otpor uzemljenja meren na svakom mernom spoju, opor petlje najudaljenijeg potrošača, otpor izolacije provodnika, merenje otpora i provera neprekidnosti zaštitnog provodnika i provera efikasnosti zaštite od napona dodira. | pauš. | 1.00 |  |  |
| 4. | Nabavka transport i ugradnja a.b. Stuba H=10m. Obračun po kom. | kom | 1.00 |  |  |
| 5. | Nabavka transport i ugradnja samonosivog kabla 4x35mm2 od TC do stuba dužine oko 100m. | m | 100.00 |  |  |
| 6. | Nabavka transport i ugradnja L70/70/3mm kao zaštita kabla od mehaničkog oštećenja.L profil ugraditi uz bet.stub kao zaštitu napojnog spusta u dužini od 2.0m. Obračun po kom. | kom | 1.00 |  |  |
| 7. | Nabavka, isporuka i iugradnja kablovske priključne kutije KPK tip EDŠ-I, sa ugrađenim osiguračkim osnovama od 250A i ugrađenim visokoučinski osiguračima od 100A. | kom | 1.00 |  |  |
| **UKUPNO OSTALI RADOVI :** | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| **REKAPITULACIJA RADOVA - ELEKTROINSTALACIJE -** | | | | | |
| **1.** | **NAPAJANJE I RAZVOD NAPOJNIH KABLOVA** | | | |  |
| **2.** | **RAZVODNI ORMANI** | | | |  |
| **3.** | **ELEKTROINSTALACIJA OSVETLJENJA I PRIKLJUČNICA** | | | |  |
| **4.** | **INSTALACIJA ZA IZJEDNAČAVANJE POTENCIJALA** | | | |  |
| **5.** | **GROMOBRANSKA INSTALACIJA I TEMELJNI UZEMLJIVAČ** | | | |  |
| **6.** | **OSTALI RADOVI** | | | |  |
| **UKUPNO:** | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.5. FISKULTURNA SALA OSNOVNE ŠKOLE “DOSITEJ OBRADOVIĆ”  U UL. BRĐANSKA 133 NA K.P. 1056/3 K.O. SINOŠEVIĆ  - MAŠINSKE INSTALACIJE -** | | | | | |
| **A** | **PODSTANICA** | |  |  |  |
| 1. | Cirkulaciona pumpa za krug klima komore.  Karakteristike pumpe : Q=3,1m3/h ; H=2,67m proizvođač „WILO“ tip Top-S 25/5 3-PN10, ili odgovarajuća **-** radna i rezerva u magacinu investitora. | kom | 2.00 |  |  |
| 2. | Cirkulaciona pumpa za krug radijatorskog grejanja.  Karakteristike pumpe : Q=1,22m3/h ; H=2,83m proizvođač „WILO“ tip Top-S 25/5 1-PN10 ili odgovarajuća- radna i rezerva u magacinu investitora. | kom | 2.00 |  |  |
| 3. | Cirkulaciona pumpa za krug podnog grejanja.  Karakteristike pumpe : Q=1,82m3/h ; H=4,49m proizvođač „WILO“ tipTop-S 25/7 1-PN10 ili odgovarajuća - radna i rezerva u magacinu investitora. | kom | 2.00 |  |  |
| 4. | Trokraki mešni ventil proizvodjača „FENIKS BB“ - Nišili odgovarajuće |  |  |  |  |
|  | Za krug klima komore DN40 TV 040/25, Kvs=36 m3/h, dp=10 kPa, sa elektromotornim pogonom EPV 3A, vreme zatvaranja 60 s, napon 24 V/50 Hz | kom | 1.00 |  |  |
|  | Za krug radijatorskog grejanja DN32 TV 032/16, Kvs=16 m3/h, dp=10 kPa, sa elektromotornim pogonom EPV 3A, vreme zatvaranja 60 s, napon 24 V/50 Hz | kom | 1.00 |  |  |
|  | Za krug podnog grejanja DN40 sa ručnim pogonom | kom | 1.00 |  |  |
| 5. | Mikroprocesorski regulator za regulaciju temperature vazduha na zadatu vrednost iz ograničavanje minimalne i maksimalne temperature ubačenog vazduha. Integrisana preklopna funkcija leto/zima i funkcija zaštite od smrzavanja proizvođača „FENIX BB“ - Niš tip MR 5102 ili odgovarajući **.** | kom | 1.00 |  |  |
| 6. | Mikroprocesorski regulator za regulaciju temperature dotoka fluida sa vođenjem prema spoljnoj temperaturi i ograničenjem minimalne i maksimalne temperature u grejnom krugu sa integrisanim satom realnog vremena, sa četiri preograma redukcije grejanja proizvođača „FENIX BB“ - Niš tip MR 5007 ili odgovarajući**.** | kom | 1.00 |  |  |
| 7. | Cevni senzor temperature za merenje temperature u cevima.Merni opseg: -50...+150°CTip senzora: NTC termistorNazivni otpor: 2k2 (t=25°C)Nazivni pritisak: PN16Stepen mehaničke zaštite: IP 65Navojni priključak: R1/2“Dužina pipka senzora: 70 mmTip CTS-1 proizvođača „FENIKS BB“ - Niš ili odgovarajući**.** | kom | 2.00 |  |  |
| 8. | Spoljašnji senzor temperature za merenje temperature spoljašnjeg vazduha u sistemima grejanja. Merni opseg: -50...+60°C Tip senzora: NTC termistor Nazivni otpor: 2k2 (t=25°C) Stepen mehaničke zaštite: IP 65 Tip STS-1 proizvođača „FENIKS BB“ - Niš ili odgovarajući. | kom | 2.00 |  |  |
| 9. | Isporuka, transport, montaža hvatača nečistoće , NP 6, proizvođač „HERZ“ ili odgovarajući. |  |  |  |  |
|  | DN40 PN6 | kom | 1.00 |  |  |
|  | DN32 PN6 | kom | 1.00 |  |  |
|  | DN25 PN6 | kom | 1.00 |  |  |
| 10. | Ručnih regulacioni ventil sa pokazivačem položaja i priključcima za diferencijalni manometar i slavinom za ispust proizvođača "HERZ" - Austrija ili odgovarajući**.** |  |  |  |  |
|  | DN40 PN6 | kom | 1.00 |  |  |
|  | DN32 PN6 | kom | 1.00 |  |  |
|  | DN25 PN6 | kom | 1.00 |  |  |
| 11. | Nepovratni ventil, proizvođač "PFAF"ili odgovarajući. |  |  |  |  |
|  | DN40 PN6 | kom | 1.00 |  |  |
|  | DN32 PN6 | kom | 1.00 |  |  |
|  | DN25 PN6 | kom | 1.00 |  |  |
| 12. | Kugla slavina |  |  |  |  |
|  | DN40 | kom | 5.00 |  |  |
|  | DN32 | kom | 4.00 |  |  |
|  | DN25 | kom | 4.00 |  |  |
| 13. | Ventil za punjenje i pražnjenje DN15 | kom | 3.00 |  |  |
| 14. | Termometar sa živom u mesinganoj čauri opsega 0-120°C, R1/2“ | kom | 6.00 |  |  |
| 15. | Manometar opsega 0-2,5 bar, R1/2“, Ø120 | kom | 2.00 |  |  |
| 16. | Izrada i montaža cevnog razdelnika sa priključcima DN50, DN40 i DN32 |  |  |  |  |
|  | Dimenzije DN80; L=950 mm | kom | 1.00 |  |  |
| 17. | Izrada i montaža cevnog sabirnika sa priključcima DN50, DN40 i DN32 |  |  |  |  |
|  | Dimenzije DN80; L=950 mm | kom | 1.00 |  |  |
| 18. | Isporuka i montaža čeličnih šavnih hidroispitanih cevi SRPS.B5.221. za izradu horizontalne cevne mreže |  |  |  |  |
|  | Ø 33,7 x 2,6 mm | m | 12.00 |  |  |
|  | Ø 42,4 x 2,6 mm | m | 12.00 |  |  |
|  | Ø 48,3 x 2,6 mm | m | 12.00 |  |  |
|  | Ø 60,3 x 2,9 mm | m | 128.00 |  |  |
| 19. | Dodatak na cevi za držače, fitinge, pomoćni i spojni materijal, uzima se 50 % od pozicije cevi (poz. br. 18) | 0.50 |  |  |  |
| 20. | Izrada i montaža odzračnih lonaca Ø100 L=150 mm sa odzračnom cevi Ø1/2“ l=2 m i ispusnom slavinom |  |  |  |  |
|  | DN15 | kom | 6.00 |  |  |
| 21. | Čišćenje, dvostrukop miniziranje i dvostruko farbanje cevi bojom otpornom na temperaturu od 120ºC | m2 | 110.00 |  |  |
| 22. | Izolacija grejnih cevi u kotlarnici armaflex cevnom izolacijom sa parnom branom debjine 19 mm zajedno sa lepkom i izolacionom trakom |  |  |  |  |
|  | Ø 33,7 x 19 mm | m | 12.00 |  |  |
|  | Ø 42,4 x19 mm | m | 12.00 |  |  |
|  | Ø 48,3 x19 mm | m | 12.00 |  |  |
|  | Ø 60,3 x19 mm | m | 128.00 |  |  |
| **UKUPNO PODSTANICA** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **B** | **VAZDUŠNO GREJANJE I VENTILACIJA** | |  |  |  |
| 1. | Klima komora za obradu vazduha, za unutrašnju ugradnju. Izrađena je od pocinkovanog lima sa ispunom od mineralne vune 50 mm, spolja farbana. Napomena: Komore se se isporučuje u sekcijama, spajaju se na licu mesta nakon unosa. Proizvod „Wesper“ Francuska ili odgovarajući, sledećih karakteristika: |  |  |  |  |
|  | ***Ubacivanje vazduha*** |  |  |  |  |
|  | **Rekuperatorska sekcija** |  |  |  |  |
|  | - tip: izmenjivač |  |  |  |  |
|  | - materijal: Cu/Al |  |  |  |  |
|  | - priključci: DN32 |  |  |  |  |
|  | - protok vazduha: 5080 m3/h |  |  |  |  |
|  | - karakteristika vazduha na izlazu: |  |  |  |  |
|  | temperatura vazduha: -2,2 °C |  |  |  |  |
|  | relativna vlažnost: 22 % |  |  |  |  |
|  | - karakteristika vazduha na ulazu: |  |  |  |  |
|  | temperatura vazduha: -18 °C |  |  |  |  |
|  | relativna vlažnost: 90 % |  |  |  |  |
|  | - ukupni kapacitet: 30,8 kW |  |  |  |  |
|  | - stepen korisnog dejstva: 44% |  |  |  |  |
|  | - pad pritiska: 120 Pa |  |  |  |  |
|  | **Filterska sekcija:** |  |  |  |  |
|  | - tip:  sintetički ravni filter |  |  |  |  |
|  | - klasa kvaliteta: G4 |  |  |  |  |
|  | - pad pritiska: 150 Pa |  |  |  |  |
|  | **Sekcija grejača:** |  |  |  |  |
|  | - tip: vodeni |  |  |  |  |
|  | - protok vazduha: 5080 m3/h |  |  |  |  |
|  | - temperaturski režim: 80/60 °C |  |  |  |  |
|  | - sadržaj glikola: 0 % |  |  |  |  |
|  | - karakteristika vazduha na izlazu: |  |  |  |  |
|  | temperatura vazduha: 36 °C |  |  |  |  |
|  | relativna vlažnost: 2 % |  |  |  |  |
|  | - karakteristika vazduha na ulazu: |  |  |  |  |
|  | temperatura vazduha: -2,2 °C |  |  |  |  |
|  | relativna vlažnost: 22 % |  |  |  |  |
|  | - ukupni kapacitet: 65,6 kW |  |  |  |  |
|  | - pad pritiska: 65 Pa |  |  |  |  |
|  | **Ventilatorska sekcija** |  |  |  |  |
|  | - količina vazduha: 5080 m3/h |  |  |  |  |
|  | - eksterni pad pritiska: 157 Pa |  |  |  |  |
|  | - broj obrtaja ventilatora: 1420 min-1 |  |  |  |  |
|  | - efikasnost ventilatora min: 60 % |  |  |  |  |
|  | - elektromotor: 2,2 kW |  |  |  |  |
|  | - napajanje: 230/400V/3ph 50Hz |  |  |  |  |
|  | **Prigušivač buke** |  |  |  |  |
|  | - širina račve: 200mm |  |  |  |  |
|  | - dužina račve: 600mm |  |  |  |  |
|  | - broj račvi: 3 |  |  |  |  |
|  | - brzina vazduha: 5,7m/s |  |  |  |  |
|  | - pad pritiska: 26 Pa |  |  |  |  |
|  | ***Izvlačenje vazduha*** |  |  |  |  |
|  | **Prigušivač buke** |  |  |  |  |
|  | - širina račve: 200mm |  |  |  |  |
|  | - dužina račve: 600mm |  |  |  |  |
|  | - broj račvi: 3 |  |  |  |  |
|  | - brzina vazduha: 5,3m/s |  |  |  |  |
|  | - pad pritiska: 22 Pa |  |  |  |  |
|  | **Ventilatorska sekcija** |  |  |  |  |
|  | - količina vazduha: 4750 m3/h |  |  |  |  |
|  | - eksterni pad pritiska: 112 Pa |  |  |  |  |
|  | - broj obrtaja ventilatora: 1420 min-1 |  |  |  |  |
|  | - efikasnost ventilatora min: 60 % |  |  |  |  |
|  | - elektromotor: 1,5 kW |  |  |  |  |
|  | - napajanje: 230/400V/3ph 50Hz |  |  |  |  |
|  | **Filterska sekcija:** |  |  |  |  |
|  | - tip:   sintetički ravni filter |  |  |  |  |
|  | - klasa kvaliteta: G4 |  |  |  |  |
|  | - pad pritiska: 150 Pa |  |  |  |  |
|  | **Rekuperatorska sekcija** |  |  |  |  |
|  | - tip: izmenjivač |  |  |  |  |
|  | - materijal: Cu/Al |  |  |  |  |
|  | - priključci: DN40 |  |  |  |  |
|  | - protok vazduha: 4750 m3/h |  |  |  |  |
|  | - karakteristika vazduha na izlazu: |  |  |  |  |
|  | temperatura vazduha: 3,1 °C |  |  |  |  |
|  | relativna vlažnost: 98 % |  |  |  |  |
|  | - karakteristika vazduha na ulazu: |  |  |  |  |
|  | temperatura vazduha: 18 °C |  |  |  |  |
|  | relativna vlažnost: 50 % |  |  |  |  |
|  | - ukupni kapacitet: 30,8 kW |  |  |  |  |
|  | - stepen korisnog dejstva: 44% |  |  |  |  |
|  | - pad pritiska: 240 Pa |  |  |  |  |
|  | Dimenzije komore: 3344 x 2040 x 1045 mm |  |  |  |  |
| 2. | Sve veze komore sa ventilacionim kanalima izvesti sa elastičnim spojnicama od jedrenog platna. | komp | 1.00 |  |  |
| 3. | Spiro kanali od pocinkovanog lima debljine d=0.63 mm. U cenu uračunati zaptivni i spojni materijal. | kg | 1083 |  |  |
| 4. | Dodatak na kanale kojim se obuhvataju kolena, T-komadi i ostali fazonski elementi, držači i visilice uzima se 30 % od pozicije kanala (poz. br. 3) | 0.30 | | |  |
| 5. | Fleksi kanali Ø100. U cenu je uračunat sav pomoćni (spojni) materijal. | m | 32.00 |  |  |
| 6. | Pravougaoni kanali od pocinkovanog lima debljine d=0.6 mm.. U cenu je uračunat sav pomoćni (spojni) materijal. | kg | 410.00 |  |  |
| 7. | Pomoćni čelični materijal za montažu kanalskog razvoda, od materijala Rst 37.2 i St 37.2, prema DIN 1017:1967, DIN 1028:1994, DIN 1026-1:2000. | kg | 40.00 |  |  |
| 8. | Izolacija za kanale debljine 19 mm sa parnom branom komplet sa neophodnim trakama za lepljenje spojeva, lepkom i ostalim pomoćnim materijalom. Predviđeno za izolaciju kanala u tavanskom negrejanom prostoru. **Proizvođač: "Armstrong" , tip AF** ili odgovarajući. | m2 | 80.00 |  |  |
| 9. | Plafonski distributer vazduha sa zakošenom priključnom kutijom namenjen za ugradnju u međuprostor spuštenog plafona. Na priključnoj kutiji je ugrađen perforirani regulator protoka vazduha. **Proizvod „Klimaoprema“ Srbija, tip KAK** ili odgovarajući**, sledećih dimenzija :** |  |  |  |  |
|  | 300x300 mm | kom | 8.00 |  |  |
| 10. | Okrugli anemostat Ø100 za montažu u spušteni plafon za dovod i odvod vazduha. | kom | 5.00 |  |  |
| 11. | Isporuka, transport i montaža vazdušne zglobne mlaznice odgovarajuće tipu MZ80 **proizvođača „TERMOPART“** ili odgovarajućiza montažu na spiro kanal (sa sedlom za montažu mlaznice na okrugli kanal) | kom | 16.00 |  |  |
| 12. | Rešetka za otpadni vazduh za kružne kanale tip T1P-SR dimenzija 400x150 mm sa damperom za regulaciju protoka | kom | 24.00 |  |  |
| 13. | Zidni ventilator za izvlačenje vazduha iz prostora za čistačice i sanitarnog prostora za nastavnika na spratu. **Proizvod „S&P“ Španija, tip: EBB-100 N** ili odgovarajući**.** | kom | 2.00 |  |  |
| 14. | Aluminijumska prestrujna rešetka sa kontra ramom za izjednačavanje pritiska između prostorija. Rešetka je predviđena za montažu u vrata. Proizvod „KLIMAOPREMA“ , tip OAHili odgovarajuće, sledećih dimenzija |  |  |  |  |
|  | 400x150 mm | kom | 2.00 |  |  |
| 15. | Aluminijumska lakolebdeća žaluzina komplet sa mrežicom protiv insekata namenjene za izbacivanje vazduha dimenzija Ø150mm. | kom | 2.00 |  |  |
| 16. | Isporuka, transport i montaža pocinkovanog lima za krovnu opšivku kanala koji izlaze nakrov. U cenu je uračunat sav pomoćni (spojni) materijal. | kg | 5.00 |  |  |
| 17. | Isporuka i montaža čeličnih šavnih hidroispitanih cevi SRPS.B5.221. za izradu cevnog razvoda tople vode od podstanice do grejača klima komore. |  |  |  |  |
|  | Ø 48,3 x 2,6 mm | m | 9.00 |  |  |
| 18. | Isporuka i montaža čeličnih lukova R = 1,5 D. |  |  |  |  |
|  | Ø 48,3 x 2,6 mm | kom | 3.00 |  |  |
| 19. | Za spojne delove, fiting za cevi, sav potreban materijal za zavarivanje i zaptivanje, cevne obujmice, konzole, čvrste i klizne oslonce, i sav ostali montažni materijal plaća se u vrednosti od 50 % od vrednosti pozicija 17 i 18 | 0.50 |  |  |  |
| 20. | Miniziranje ugrađenih cevnih vodova u dva premaza, zaštitnom bojom postojanom na radnoj temperaturi. Pre nanošenja zaštite, cevi dobro očistiti od korozije i nečistoće. | m2 | 2.00 |  |  |
| 21. | Čelična zaštitna mrežica 600x600mm, za pravougaone ventilacione kanale od pocinkovanog lima. | kom | 2.00 |  |  |
| **UKUPNO VAZDUŠNO GREJANJE I VENTILACIJA** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **C** | **RADIJATORSKO GREJANJE** | |  |  |  |
| 1 | Nabavka, transport i ugradnja Al radijatora tip MS proizvod Aklimat ili odgovarajuce za radni pritisak 6 bara sledeće dimenzije: |  |  |  |  |
|  | MS 600 | čl | 183.00 |  |  |
| 2 | Garnitura za formiranje grejnih tela (čepova, spojnica, zaptivača, odzračnih slavina i elemenata za nošenje aluminijumskih radijatora) | kpl | 17.00 |  |  |
| 3 | Isporuka i montaža čeličnih šavnih hidroispitanih cevi SPRS.B5.221. za povezivanje razdelnika i sabirnika sa grejnim telima. |  |  |  |  |
|  | Ø 21,3, x 2,0 mm | m | 91.00 |  |  |
|  | Ø 26,9 x 2,6 mm | m | 55.00 |  |  |
|  | Ø 33,7 x 2,6 mm | m | 32.00 |  |  |
|  | Ø 42,4 x 2,6 mm | m | 8.00 |  |  |
| 4 | Isporuka, transport i montaža ispusnih slavina za ugradnju na grejna tela |  |  |  |  |
|  | DN15(1/2”), PN 6 | kom. | 17.00 |  |  |
| 5 | Isporuka, transport i montaža ravnih radijatorskih regulacionih ventila sa termoglavama, proizvodnje "HERZ" - Austrija ili odgovarajući. |  |  |  |  |
|  | DN15(1/2”) | kom. | 17.00 |  |  |
| 6 | Isporuka i montaža ugaonih radijatorskih zatvarajućih navijaka proizvodnje "HERZ" - Austrija ili odgovarajući. |  |  |  |  |
|  | DN15(1/2”) | kom. | 17.00 |  |  |
| **UKUPNO RADIJATORSKO GREJANJE** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **D** | **PODNO GREJANJE** | |  |  |  |
| 1 | Nabavka, isporuka i ugradnja troslojnih RAUTITAN flex cevi ili odgovarajući za podno grejanje |  |  |  |  |
|  | Ø 16 x 2 mm | m | 287.00 |  |  |
| 2 | Nabavka, isporuka i ugradnja prefabrikovane stiropor ploča Polistirolska pena bez freona, kontrolisanog kvaliteta, sa mogućnošću recikliranja Sa gornje strane naneta polistirolska folija vodonepropusna prema DIN 18560 deo 2 i EN 1264 deo 4.Falc duž ivica ploče omogućava stabilan spoj nepropusan za estrihGrađevinska klasa A1 prema DIN 18560 deo 2. Ponašanje prema požaru prema DIN 4102: B2 normalno goreće Dimenzije ploče: 1230x830 mm Površina postavljanja: 1200x800 mm (0,96 m2 po ploči) Max dozv. opterećenje: 8000 kg/m2  Otpor toplotne provodljivosti: 0,657 (m2K)/W | m2 | 57.00 |  |  |
| 3 | **REHAU** ili odgovarajući - Razdelnik grejnih krugova sa mestom za merač protoka  Br. grejnih krugova: 2 Sastoji se od: - 2 razdelne cevi 1" (sabirnik i razdelnik) sa mogućnošću obostranog priključenja - montirano na zvučno izolovanim, pocinkovanim konzolama prema DIN 4109 - na razdelnoj grani svaki grejni krug sa predviđenim mestom za merač protoka 0-4 l/min i Quickstop ventilom - na sabirnoj grani svaki grejni krug sa ventilom za zatvarane i regulaciju protoka, priključni navoj M30x1,5 za servo motor - 2 završna komada 1" sa maticom, dihtungom, odzračnim ventilom 3/8" i slavinom za punjenje i pražnjenje 1/2" - 2 kuglaste slavine 1" sa maticom 1" i dihtungom - seta za pričvršćenje - nalepnica za označavanje Dimenzije: 312x210x86 mm  Materijal: mesing MS 63 | kompl | 2.00 |  |  |
| 4 | Nabavka, isporuka i ugradnja aditiv za estrih P Dodatak za cementne estriheprema DIN 18560, deo 2 za poboljšanje toplotne provodljivosti i povećanje otpornosti na pritisak i istezanje Bez hlorida | kg | 9.00 |  |  |
| 5 | Nabavka, isporuka i ugradnja ivične izolacione trake, profilisane od ekstrudiranog PE-penastog materijalaza potrebno odvajanje estriha od ivičnih građevinskih delova kod konstrukcija podnih površina prema DIN 18560 i DIN EN 1264 kao i za odvajanje građevinskih delova pri zidnom grejanjuPonašanje pri požaru prema DIN 4102: B2 normalno goreće Samolepljiva radi pričvršćena na zidprofilisana, radi fleksibilnog prilagođavanja ćoškovima u prostoriji integrisana folija sa nanetom lepljivom trakom sa donje strane Debljina: 10 mm Visina: 180 mm | m | 64.00 |  |  |
| 6 | Nabavka, isporuka i ugradnja cevne vođice za grejanje 5xd, 90  Primenljiva u instalaciji grejanja za izvođenje cevnih lukova i vođenje cevi Materijal:čelik, površinski oplemenjen Radijus savijanja: 5 x D | kom | 8.00 |  |  |
| 7 | Nabavka, isporuka i ugradnja zaštitne cevi 16/17 mm kotur 50 m u području priključenja na razdelnik ili prolaska kroz dilatacione fuge | m | 8.00 |  |  |
| 8 | Nabavka, isporuka i ugradnja holender spoj sa steznim prstenom Navojni spoj za direktno priključenje RAUPINK cevi ili odgovarajućih na grejna tela u kombinaciji sa REHAU ili odgovarajućim priključnim niplama, REHAU ili odgovarajućim H-blok ventilima ili na REHAU ili odgovarajuće razdelnike radijatorskog/podnog grejanja sa spoljnim navojem G 3/4" sa Eurokonusom  **Materijal:** mesing prema DIN EN 12164 do 12168 Površina: poniklovano (samo holenderi) Sastoji se od tela fitinga, steznog prstena i holendera | kom | 8.00 |  |  |
| 9 | Nabavka, isporuka i ugradnja razdelnog ormarića za ugradnju u zid. Dimenzije: 450x700x115-170 mm Br. krugova: 2-3 Materijal: čelični lim, sa praškasto nanesenom farbom, za ugradnju u zid (ispod maltera) Sastoji se od: - kućišta od čeličnog lima sa držačima za razdelnik, sa mogućnošću kliznog podešavanja po horizontali i vertikali - naležućeg rama sa vratima podesivog po dubini 115-165 mm - podesive maske na ramu od 65 do 130mm - podesivog lima za skretanje cevi - Ukupna visina podesiva za 60 mm | kom | 2.00 |  |  |
| 10 | Isporuka, transport i montaža čeličnih šavnih hidroispitanih cevi SRPS.B5.221. za izradu cevnog razvoda tople vode od podstanice do ormarica za podno grejanje |  |  |  |  |
|  | Ø21,3 | m | 30.00 |  |  |
|  | Ø26,9 | m | 14.00 |  |  |
| 11 | Cevna izolacija za crne cevi za razvod od podstanice do ormarica podnog grejanja |  |  |  |  |
|  | Ø21,3 | m | 30.00 |  |  |
|  | Ø26,9 | m | 14.00 |  |  |
| **UKUPNO PODNO GREJANJE** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **E** | **OSTALI RADOVI** | |  |  |  |
| 1. | Radovi na probijanju otvora na međuspratnim konstrukcijama, sitno štemanje sa zatvaranjem i dovođenje u prvobitno stanje. U zidu cevi obaviti talasastom hartijom. U cenu uračunati iznošenje šuta iz objekta. | pauš | 1.00 |  |  |
| 2. | Ispitivanje instalacije hladnim hidrauličkim pritiskom i proba na toplo prema tehničkom opisu. | pauš | 1.00 |  |  |
| 3. | Ispiranje cevne mreže i funkcionalna proba | pauš | 1.00 |  |  |
| 4. | Nabavka ,transport, izradai montaža nosača za sabirnik i razdelnik,čvrstih oslonaca oko pumpe za klima komoru i za radijatorsko grejanje | kg | 55.00 |  |  |
| 5. | Nabavka isporuka i montaža prigušivača vibracija i buke DN40 i NP6 komplet sa kontraprirubnicama i zavrtnjevima za povezivanjena cevovod. Obračun u kompletu. | kompl. | 2.00 |  |  |
| 6. | Nabavka ,transport, izrada i montaža čvrstih tačaka na toplovodu 2xDN50 na potezu od postojeće kotlarnice do nove podstanice.Obračun u kompletu. | kompl. | 2.00 |  |  |
| 7. | Nabavka materijala i izrada razdvojivih veza na klima komori. Obračun po komadu. |  |  |  |  |
|  | DN 40 | kom | 2.00 |  |  |
|  | DN 32 | kom | 2.00 |  |  |
| 8. | Nabavka isporuka i montaža ventilatora za ventilaciju toplotne podstanice tipa KV -125xl SYSTEMAIR ili odgovarajuce sledećih tehničkih karakteristika. Obračun po komadu. |  |  |  |  |
|  | Maksimalni protok 352m3/h |  |  |  |  |
|  | Snaga motora 62W |  |  |  |  |
|  | Priključni napon 220V 50Hz |  |  |  |  |
|  | Nivo buke 48dB | kom | 1.00 |  |  |
| 9. | Nabavka, transport, izrada i montaža postolja za klima komore izrađenih od čeličnih profila odozgo obložene gumom za amortizovanje vibracija.Obračun u kompletu . | komp. | 2.00 |  |  |
| 10. | Regulisanje protoka na distributivnim elementima sa probnim radom | pauš | 1.00 |  |  |
| **UKUPNO OSTALI RADOVI** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **F** | **KOTLARNICA** |  |  |  |  |
| 1. | Isporuka i montaža cirkulacione pumpe za krug podstanice u fiskulturnoj sali.  Karakteristike pumpe : Q=4,8m3/h ; H=3 0m proizvođač „WILO“ tip Top-S 40/4, 3~PN6/10, ili odgovarajuće **-** radna i rezerva u magacinu investitora. | kom | 2.00 |  |  |
| 2. | Isporuka i montaža hvatača nečistoće DN 50, PN 6/10, **proizvođač "Herz"** ili odgovarajući. | kom | 1.00 |  |  |
| 3. | Isporuka i montaža ručnog regulacionog ventila sa pokazivačem položaja i priključcima za diferencijalni manometar i slavinom za ispust, DN 50, PN6/10, proizvođača "Herz" ili odgovarajući**.** | kom | 1.00 |  |  |
| 4. | Isporuka i montaža kugla slavine DN 50 | kom | 1.00 |  |  |
| 5. | Isporuka i montaža termometra sa živom u mesinganoj čauri opsega 0-120 C, R1\2" | kom | 1.00 |  |  |
| 6. | Isporuka i montaža prirubničkog seta |  |  |  |  |
|  | DN40, PN6/10 | kom | 2.00 |  |  |
|  | DN50, PN6/10 | kom | 4.00 |  |  |
| 7 | Isporuka i montaža redukcije DN50/DN40 | kom | 2.00 |  |  |
| **UKUPNO KOTLARNICA** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **REKAPITULACIJA - MAŠINSKE INSTALACIJE -** | | | | | |
| **A** | **PODSTANICA** | | | |  |
| **B** | **VAZDUŠNO GREJANJE I VENTILACIJA** | | | |  |
| **C** | **RADIJATORSKO GREJANJE** | | | |  |
| **D** | **PODNO GREJANJE** | | | |  |
| **E** | **OSTALI RADOVI** | | | |  |
| **F** | **KOTLARNICA** | | | |  |
| **UKUPNO:** | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| **REKAPITULACIJA RADOVA** | | | | | |
| **2.1.** | GRAĐEVINSKO-ZANATSKI RADOVI | | | |  |
| **2.2.** | UNUTRAŠNJI VODOVOD I KANALIZACIJA | | | |  |
| **2.3.1.** | VODOVODNA MREŽA | | | |  |
| **2.3.2.** | HIDRANTSKA MREŽA | | | |  |
| **2.3.3.** | FEKALNA KANALIZACIJA | | | |  |
| **2.4.** | ELEKTROINSTALACIJE | | | |  |
| **2.5.** | MAŠINSKE INSTALACIJE | | | |  |
|  | | | | | |
| **UKUPNO (dinara) :** | | | | |  |
|  | | | | | |
| **PDV 20%** | | | | |  |
|  | | | | | |
| **UKUPNO (dinara) :** | | | | |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ЗА ПОНУЂАЧА (дарум) (МП) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (име и презиме овлашћеног лица)

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

(потпис овлашћеног лица)

**ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**Основе приземља и спрата**

** **

**Пресеци 1-1, 2-2 и 3-3**

****

**Детаљ спортског пода**

****

**Шеме браварије ограда рампе, улазног степеништа и унутрашњег степеништа**

**  **

**Шеме столарије POZ I, POZ II, POZ VII, POZ 2**

**   **

**Ситуациони планови водоводне, хидрантске и канализационе мреже**

****

**Основе приземља и спрата водовода**

** **

**Основе приземља и спрата канализације**

** **

**Диспозиција вентилационе опреме спортске сале, основе приземља и спрата, пресеци 2-2, 3-3 и погледа А-А**

**     **

**Диспозиција цевне мреже и грејних тела приземља и спрата**

** **

**Диспозиција подног грејања**

****

**Ситуациони план електроенергетских инсталација**

****

Напомена: Цртежи који се налазе у овим ПДФ фајловима не морају бити одштампани и приложени уз понуду.