



ЗаводЗаИзградњуГрада

Јавно предузеће Завод за изградњу града Нови Сад

Стевана Брановачког 3

21000 Нови Сад

Република Србија

Тел: 021.488.91.00

Факс: 021.488.93.42

<http://www.zigns.rs>

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

**- преговарачки поступак са објављивањем
позива за подношење понуда -**

Изградња ППОВ у насељу Степановићево

Редни број јавне набавке: 185-13

Новембар, 2013. године

САДРЖАЈ

○ ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ	3
○ ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ	4
○ УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ.....	5
○ УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛ. 75. И 76. ЗАКОНА О ЈАВНИМ НАБАВКАМА И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА	14
○ СПИСАК НАЈВАЖНИЈИХ ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА (РЕФЕРЕНЦ ЛИСТА ПОНУЂАЧА) (образац 1)	20
○ ПОТВРДА ЗА РЕФЕРЕНЦЕ ЗА ПОНУЂАЧА (образац 1.1)	21
○ ИЗЈАВА (образац 2)	22
○ ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ (образац 3)	23
○ ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ (образац 4).....	25
○ ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ (образац 5).....	26
○ ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ ПОНУЂАЧА ДА ЈЕ ПОШТОВАО ОБАВЕЗЕ КОЈЕ ПРОИЗИЛАЗЕ ИЗ ВАЖЕЋИХ ПРОПИСА О ЗАШТИТИ НА РАДУ, ЗАПОШЉАВАЊУ И УСЛОВИМА РАДА, ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (образац 6)	27
○ ОБРАЗАЦ СИТУАЦИЈЕ (образац 7)	28
○ МОДЕЛ УГОВОРА	30
○ ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ (образац 8)	35
○ ПРЕДРАЧУН	38
○ ИЗВОД ИЗ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ	159
УКУПНО	204

ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

Назив, адреса и интернет страница наручиоца:

Јавно предузеће "Завод за изградњу Града" у Новом Саду
21000 Нови Сад, Улица Стевана Брановачког бр. 3
<http://www.zigns.rs>

Врста поступка јавне набавке:

Преговарачки поступак са објављивањем позива за подношење понуда

Основ за примену преговарачког поступка:

На основу члана 35 став 1 тачка 1 Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС“, број 124/12), наручилац спроводи преговарачки поступак са објављивањем позива за подношење понуда, јер је у отвореном поступку добио само једну и то неприхватљиву понуду, с тим да се првобитно одређени услови за учешће у поступку јавне набавке, техничке спецификације и критеријуми за доделу уговора не мењају. Наручилац у преговарачки поступак позива само и све понуђаче који су учествовали у отвореном поступку да допуне своје понуде, тако да их учине прихватљивим и није дужан да објави позив за подношење понуда. Понуђена цена у преговарачком поступку не може бити већа од процењене вредности јавне набавке, за оне понуђаче који су у отвореном поступку понудили већу цену у односу на процењену.

Понуђена цена у преговарачком поступку не може бити већа од понуђене цене у претходно спроведеном отвореном поступку, за оне понуђаче који су у отвореном поступку понудили једнаку или нижу цену у односу на процењену.

Предмет јавне набавке:

Набавка радова

Поступак јавне набавке се спроводи ради закључења уговора о јавној набавци

Лица за контакт:

Билјана Божанић и Јасмина Обрадовић (тел.: 021/4889-100, факс: 021/4889-164)

Предмет јавне набавке:

Изградња ППОВ у насељу Степановићево

У насељу Степановићево је неопходно пречистити отпадне воде, јер се исте испуштају у природни реципијент – мелирациони канал J-480, а затим у водоток Јегричка, који је заштићено природно добро. Обезбеђење захтеваног квалитета пречишћене воде постиже се применом комбинованог поступка механичко – биолошког поступка. Механичко пречишћавање обухвата одвајање крупне нечистоће на грубим и финим решеткама и одвајање песка и масноћа у аерисаном песколову – хватачу масти. Након механичког следи биолошки поступак пречишћавања. У овој фази врши се уклањање угљеничног органског загађења, нитрификација азотних једињења и денитрификација у СБР реакторима. Упоредо са наведеним поступком врши се биолошка дефосфоризација а предвиђена је и додатна хемијска дефосфоризација. Комплетно постројење се уклапа у природни амбијент околног простора.

Назив и ознака из општег речника набавки:

45252127 радови на изградњи постројења за прераду отпадних вода

УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ

1. ПОДАЦИ О ЈЕЗИКУ НА КОМЕ ПОНУДА МОРА БИТИ САСТАВЉЕНА

- 1.1. Понуда и докази који се подносе уз понуду морају бити састављени на српском језику. Уколико је одређени документ на страном језику, понуђач је дужан да поред документа на страном језику достави и превод тог документа на српски језик, који је оверен од стране овлашћеног судског тумача.
- 1.2. Сертификати, фабрички атести и остала техничка и проспектна документација могу бити на енглеском језику.
- 1.3. Поступак се води на српском језику.

2. ПОСЕБНИ ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ НАЧИНА САЧИЊАВАЊА ПОНУДЕ И ПОПУЊАВАЊА ОБРАЗАЦА

- 2.1. Понуђач подноси понуду у затвореној коверти или кутији, затворену на начин да се приликом отварања понуда може са сигурношћу утврдити да се први пут отвара. На предњој страни коверте (кутије) уписати: „НЕ ОТВАРАТИ – ПОНУДА за јавну набавку: Изградња ППОВ у насељу Степановићево, ЈН бр. 185-13". Понуда се подноси поштом или лично на адресу: Јавно предузеће "Завод за изградњу Града" у Новом Саду, 21000 Нови Сад, Ул. Стевана Брановачког бр. 3. Понуђач је дужан на коверти или кутији да назначи назив понуђача, адресу и телефон, као и име и презиме овлашћеног лица за контакт. **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.**
- 2.2. Конкурсна документација не подлеже самоиницијативним променама од стране понуђача. Понуда понуђача који самоиницијативно промени садржај конкурсне документације, биће одбијена.
- 2.3. Понуђачима се препоручује да обиђу предметну локацију, прегледају терен и сакупе све податке о локалним приликама и проуче све услове под којима треба да се изведу радови. Трошкове посете сноси понуђач.
- 2.4. Уколико понуђач начини грешку у попуњавању, дужан је да исту **превуче оловком (да се види и садржај грешке) и правилно попуни**, а место начињене грешке парафира и овери печатом.
- 2.5. Уколико понуду подноси понуђач који наступа самостално, обрасце оверава и потписује одговорно лице понуђача;
- 2.6. Уколико понуду подноси понуђач који наступа са подизвођачем, обрасце оверава и потписује одговорно лице понуђача, осим ако није другачије наведено у самом обрасцу;
- 2.7. Уколико понуду подноси група понуђача, обрасце оверава и потписује одговорно лице члана групе понуђача који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем, осим ако није другачије наведено у самом обрасцу;

2.a. ЕЛЕМЕНТИ УГОВОРА О КОЈИМА ЋЕ СЕ ПРЕГОВАРАТИ И НАЧИН ПРЕГОВАРАЊА

Предмет преговарања је **укупна понуђена цена.**

Процењена вредност јавне набавке износи 115.000.000,00 динара.

Понуђена цена у преговарачком поступку не може бити већа од процењене вредности јавне набавке, за оне понуђаче који су у отвореном поступку понудили већу цену у односу на процењену.

Понуђена цена у преговарачком поступку не може бити већа од понуђене цене у претходно спроведеном отвореном поступку, за оне понуђаче који су у отвореном поступку понудили једнаку или нижу цену у односу на процењену.

Представници понуђача морају имати овлашћење за учешће у поступку преговарања, потписано од стране одговорног лица понуђача.

Преговарачки поступак са објављивањем позива за подношење понуда ће се спровести у **три** круга преговарања, у писаној форми.

Комисија о поступку отварања понуда и преговарању води записник.

Након отварања понуда, комисија врши детаљан преглед достављених доказа и констатује да ли су понуђачи својим понудама отклонили све недостатке из понуда у отвореном поступку и

доставили сву потребну документацију из тачке 3.2. упутства понуђачима како да сачине понуду (страна 6-7 конкурсне документације), а у складу са недостацима понуда описаним у одлуци о обустави поступка јавне набавке у отвореном поступку број 12-11079-13/5 од 15.11.2013. године.

Након што је утврдила да су понуђачи отклонили све недостатке из својих понуда у отвореном поступку, Комисија започиње поступак преговарања.

Први круг преговарања започиње питањем председника комисије овлашћеним представницима понуђача, да ли ће снижити своју укупну понуђену цену. Понуђачи ће добити по лист папира са исписаним својим пуним називом и седиштем, на којима ће у остављеном року од око 2-3 минута уписати нове понуђене цене.

Након прочитаних нових укупних понуђених цена и уноса истих у записник, председник комисије ће поново поставити питање о евентуалном снижавању цена из 1. круга преговарања, чиме започиње **други круг** преговарања.

Понуђачи ће поново добити по лист папира за унос нових укупних понуђених цена. Након прочитаних нових укупних понуђених цена и уноса истих у записник, завршиће се 2. круг преговарања.

На идентичан начин како је спроведен 1., односно 2. круг преговарања, спровешће се и **трећи круг** преговарања.

Комисија ће затим сачинити извештај о стручној оцени понуда.

Присутни овлашћени представници понуђача имају право да ставе примедбе на ток самог поступка отварања понуда и преговарања, или да затраже евентуална разјашњења. Записник поред чланова комисије потписују и овлашћени представници понуђача.

Уколико наручилац не уручи записник одмах након отварања понуда и преговарања овлашћеним представницима понуђача, дужан је да исти достави у року од три дана.

3. ПОДАЦИ О ОБАВЕЗНОЈ САДРЖИНИ ПОНУДЕ

3.1. Обавезну садржину понуде у преговарачком поступку са објављивањем позива чине:

- a) средство обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке у складу са тачком 12.1. Упутства понуђачима како да сачине понуду. **Понуђач може и да преузме достављену банкарску гаранцију из отвореног поступка јавне набавке за предметне радове и да продужи важност исте, односно да важност гаранције буде 40 (четрдесет) дана дужа од дана предвиђеног за достављање понуда у преговарачком поступку са објављивањем позива за подношење понуда.**
- b) докази о испуњености услова за учешће у поступку јавне набавке. **Понуђачи допуњавају своје понуде из отвореног поступка јавне набавке предметних радова (редни број јавне набавке 108-13), тако да их учине прихватљивим, према захтевима наручиоца из тачке 3.2. упутства понуђачима како да сачине понуду (страна 6-7 конкурсне документације), а у складу са недостацима понуда описаним у одлуци о обустави поступка јавне набавке у отвореном поступку број 12-11079-13/5 од 15.11.2013. године.**
- c) образац понуде (образац бр. 8)
- d) предрачун
- e) образац структуре цене (образац 3)
- f) образац изјаве о независној понуди (образац 5)
- g) образац изјаве понуђача да је поштовао обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине (образац 6)

3.2. ДОКАЗИ КОЈИ ЋЕ НЕПРИХВАТЉИВУ ПОНУДУ ИЗ ОТВОРЕНОГ ПОСТУПКА УЧИНИТИ ПРИХВАТЉИВОМ

Наручилац у преговарачки поступак позива само и све понуђаче који су учествовали у отвореном поступку јавне набавке предметних радова (редни број јавне набавке 108-13) да **допуне** своје понуде, тако да их учине прихватљивим и то на следећи начин:

3.2.1. Понуђач ДОО "MILLENNIUM TEAM" БЕОГРАД у заједничкој понуди са ДОО "ЕНЕРГОТЕХНИКА-ЈУЖНА БАЧКА" НОВИ САД и са подизвођачем ДОО "ГЕОПРЕМЕР" БЕОГРАД ће своју неприхватљиву понуду из отвореног поступка (понуда број 928/13-02 од 08.10.2013. године) учинити прихватљивом, тако што ће:

а) у преговарачком поступку понудити укупну цену, која **није већа од процењене вредности јавне набавке**;

б) у предрачуна за извођење радова уписати све јединичне цене, укупне цене по позицијама и укупну цену извођења радова, као што је то дефинисано тачком 11.2. упутства понуђачима како да сачине понуду;

3.2.2. Понуђач ГП "ГРАДИТЕЉ НС" ДОО НОВИ САД у заједничкој понуди са ДОО "НС КОНЦЕПТ" НОВИ САД и ДОО "ЕКО ГРАДЊА" ЗРЕЊАНИН, са подизвођачем ДОО "КЛМ ИНЖЕЊЕРИНГ ТМ" НОВИ САД ће своју неприхватљиву понуду из отвореног поступка (понуда број 01/668 од 21.10.2013. године и допуна понуде број 01/668-ІЗ од 21.10.2013. године) учинити прихватљивом, тако што ће:

а) доставити споразум о заједничком наступању за подношење заједничке понуде који је носилац групе понуђача ГП "ГРАДИТЕЉ НС" ДОО НОВИ САД закључио са сваким од учесника у заједничкој понуди (ДОО "НС КОНЦЕПТ" НОВИ САД и ДОО "ЕКО ГРАДЊА" ЗРЕЊАНИН), који садржи обавезе сваког од понуђача из групе понуђача, као што је то дефинисано у члану 81. став 4 ЗЈН и у тачки 9.2. упутства понуђачима како да сачине понуду.

4. ПАРТИЈЕ

Предметна јавна набавка није обликована у више партија.

5. ПОНУДА СА ВАРИЈАНТАМА

Није дозвољено подношење понуде са варијантама.

6. ИЗМЕНЕ, ДОПУНЕ И ОПОЗИВ ПОНУДЕ У СМISЛУ ЧЛАНА 87. СТАВ 6. ЗАКОНА О ЈН

6.1. Понуђач може у року за подношење понуде да измени, допуни или опозове своју понуду, на исти начин на који је поднео и саму понуду - непосредно или путем поште у затвореној коверти или кутији.

6.2. У случају измене, допуне или опозива понуде, понуђач је дужан на коверти или кутији да назначи назив понуђача, адресу и телефон, као и име и презиме овлашћеног лица за контакт. У случају да је понуду поднела група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди.

6.3. Измену, допуну или опозив понуде доставити на адресу: Јавно предузеће "Завод за изградњу Града" у Новом Саду, 21000 Нови Сад, Ул. Стевана Брановачког бр. 3, са назнаком:

„ИЗМЕНА ПОНУДЕ за преговарачки поступак са објављивањем позива за подношење понуда за јавну набавку радова: Изградња ППОВ у насељу Степановићево, ЈН бр. 185-13“, или

„ДОПУНА ПОНУДЕ за преговарачки поступак са објављивањем позива за подношење понуда за јавну набавку радова: Изградња ППОВ у насељу Степановићево, ЈН бр. 185-13“, или

„ОПОЗИВ ПОНУДЕ за преговарачки поступак са објављивањем позива за подношење понуда за јавну набавку радова: Изградња ППОВ у насељу Степановићево, ЈН бр. 185-13“

6.4. Уколико се "ИЗМЕНА ПОНУДЕ" односи на понуђену цену, **цена мора бити изражена у динарском износу, а не у процентима. У овом случају понуђач је дужан да наведе: укупну понуђену цену и позиције у којима се мења цена.** Уколико су у предмјеру већ дефинисане неке цене по позицијама и укупне цене од стране наручиоца, оне не могу бити предмет корекције.

7. ПОНУЂАЧ КОЈИ ЈЕ САМОСТАЛНО ПОДНЕО ПОНУДУ НЕ МОЖЕ ИСТОВРЕМЕНО ДА УЧЕСТВУЈЕ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ ИЛИ КАО ПОДИЗВОЂАЧ, НИТИ ДА УЧЕСТВУЈЕ У ВИШЕ ЗАЈЕДНИЧКИХ ПОНУДА

7.1. Понуђач може да поднесе само једну понуду.

7.2. 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.

7.3. Наручилац ће одбити све понуде које су поднете супротно забрани из претходне тачке (7.2.).

8. ПОНУДА СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ

- 8.1. Понуђач је дужан да уколико ангажује подизвођача, наведе у својој понуди проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу (не може бити већи од 50%), део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача.
- 8.2. Ако понуђач у понуди наведе да ће делимично извршење набавке поверити подизвођачу, уколико уговор између наручиоца и понуђача буде закључен, тај подизвођач ће бити наведен у уговору.
- 8.3. Понуђач је дужан да наручиоцу, на његов захтев, омогући приступ код подизвођача ради утврђивања испуњености услова.
- 8.4. Наручилац може на захтев подизвођача и где природа предмета набавке то дозвољава пренети доспела потраживања директно подизвођачу, за део набавке која се извршава преко тог подизвођача. Пре доношења одлуке о преношењу доспелих потраживања директно подизвођачу наручилац ће омогућити добављачу да у року од 5 дана од дана добијања позива наручиоца приговори уколико потраживање није доспело. Добављач у потпуности одговара наручиоцу за извршење обавеза из поступка јавне набавке, односно за извршење уговорних обавеза, без обзира на број подизвођача.
- 8.5. Добављач 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.
- 8.6. У случају из тачке 8.5. наручилац је дужан да обавести организацију надлежну за заштиту конкуренције.
- 8.7. Добављач може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, ако је на страни подизвођача након подношења понуде настала трајнија неспособност плаћања, ако то лице испуњава све услове одређене за подизвођача и уколико добије претходну сагласност наручиоца.

9. ЗАЈЕДНИЧКА ПОНУДА И СПОРАЗУМ КАО САСТАВНИ ДЕО ЗАЈЕДНИЧКЕ ПОНУДЕ

- 9.1. Понуду може поднети група понуђача. Понуђачи који поднесу заједничку понуду одговарају неограничено солидарно према наручиоцу.
- 9.2. Саставни део заједничке понуде је споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који обавезно садржи податке о:
 - 9.2.1. члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем;
 - 9.2.2. понуђачу који ће у име групе понуђача потписати уговор;
 - 9.2.3. понуђачу који ће у име групе понуђача дати средство обезбеђења;
 - 9.2.4. понуђачу који ће издати привремене односно окончане ситуације;
 - 9.2.5. рачуну на који ће бити извршено плаћање;
 - 9.2.6. обавезама сваког од понуђача из групе понуђача за извршење уговора.

10. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ ТРАЖЕНОГ НАЧИНА И УСЛОВА ПЛАЋАЊА, ЕВЕНТУАЛНИХ ДРУГИХ ОКОЛНОСТИ ОД КОЈИХ ЗАВИСИ ПРИХВАТЉИВОСТ ПОНУДЕ

- 10.1. Изведене радове наручилац ће плаћати добављачу путем привремених и окончане ситуације – фактуре;
- 10.2. Привремене ситуације – фактуре добављач испоставља месечно и доставља наручиоцу у 8 примерака најкасније до 5-ог у месецу за протекли месец;
- 10.3. Привремену ситуацију – фактуру надзорни орган је дужан да овери у року од 8 дана, а наручилац да исплати у року од 45 дана по пријему ситуације од добављача;
- 10.4. Наручилац може у оправданим случајевима да оспори исплату дела ситуације – фактуре и у том случају дужан је да неоспорени део ситуације – фактуре исплати у наведеном року;
- 10.5. Рок важења понуде је 60 дана од дана отварања понуда;

11. ВАЛУТА И НАЧИН НА КОЈИ МОРА БИТИ НАВЕДЕНА И ИЗРАЖЕНА ЦЕНА У ПОНУДИ

- 11.1. Цена у понуди се изражава у динарима без ПДВ. Цену је потребно изразити нумерички и текстуално, а у случају несагласности, меродавна је текстуално изражена цена;

- 11.2. У предрачуна за извођење радова морају бити уписане све јединичне цене, укупне цене по позицијама и укупна цена извођења радова. Понуђач је у обавези да упише и све текстуалне податке на местима на којима је предвиђено да се исти упишу (нпр. тип понуђене опреме, назив произвођача опреме и др.)
- 11.3. Понуда у којој у **предрачуна радова** нису уписане вредности за све јединичне цене, укупне цене по позицијама и укупна цена извођења радова и у којем на местима где је то предвиђено нису уписани сви тражени подаци, биће одбијена и проглашена неприхватљивом;
- 11.4. Ако је у понуди исказана неуобичајено ниска цена, наручилац ће поступити у складу са чланом 92. Закона о јавним набавкама, односно тражиће образложење свих њених саставних делова које сматра меродавним. Наручилац ће понуђачу дати рок од највише 5 дана да достави тражено образложење. Уколико понуђач не достави тражено образложење у датом року, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.
- 12. ПОДАЦИ О ВРСТИ, САДРЖИНИ, НАЧИНУ ПОДНОШЕЊА, ВИСИНИ И РОКОВИМА ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА**
- 12.1. СРЕДСТВО ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА ОБАВЕЗА У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ**
- 12.1.1. Понуђач је у обавези да уз понуду достави као средство обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке НЕОПОЗИВУ БАНКАРСКУ ГАРАНЦИЈУ НАПЛАТИВУ НА ПРВИ ПОЗИВ издату од стране пословне банке понуђача, на износ од **11.000.000,00** динара (словима: **једанаестмилионадинара** и 00/100).
- 12.1.2. Важност банкарске гаранције треба да буде **40 (четрдесет) дана дужа од дана предвиђеног за достављање понуда.**
- 12.1.3. Понуде које не садрже средство обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке у наведеном облику, биће одбијене.
- 12.1.4. Средства обезбеђења неуспешних понуђача биће ослобођена након потписивања уговора.
- 12.1.5. Средство обезбеђења успешног понуђача биће ослобођено након потписивања Уговора и доставе средства обезбеђења испуњења уговорних обавеза. По потреби, наручилац ће захтевати од добављача да продужи важност средства обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке, уколико она истекне пре достављања средства обезбеђења испуњења уговорних обавеза;
- 12.1.6. Средство обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке може бити наплаћено у случајевима:
- 12.1.6.1. уколико понуђач након истека рока за подношење понуде повуче или мења своју понуду;
- 12.1.6.2. у случају да изабрани понуђач након донете одлуке о додели уговора одбије да потпише уговор, или у законом одређеном року не потпише уговор о јавној набавци;
- 12.1.6.3. у случају да изабрани понуђач не достави средство обезбеђења испуњења уговорних обавеза у складу са захтевима из конкурсне документације;
- 12.2. СРЕДСТВО ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА УГОВОРНИХ ОБАВЕЗА**
- 12.2.1. Наручилац закључује уговор о јавној набавци са понуђачем којем је додељен уговор у року од осам дана од дана протекла рока за подношење захтева за заштиту права.
- 12.2.2. У року од осам дана од дана протекла рока за подношење захтева за заштиту права наручилац ће доставити потписан уговор понуђачу којем је додељен уговор и у истом року ће понуђач потписати и вратити наручиоцу предметни уговор.
- 12.2.3. Уколико понуђач којем је додељен уговор не потпише и не врати наручиоцу уговор у року од осам дана од дана протекла рока за подношење захтева за заштиту права, наручилац ће сматрати да је понуђач одустао од потписивања уговора. У том случају наручилац може да закључи уговор са првим следећим најповољнијим понуђачем. Ако је због методологије доделе пондера потребно

утврдити првог следећег најповољнијег понуђача, наручилац ће поново извршити стручну оцену понуда и донети одлуку о додели уговора.

12.2.4. Ако наручилац не достави потписан уговор понуђачу у року од осам дана од дана протекла рока за подношење захтева за заштиту права, понуђач није дужан да потпише уговор, што се неће сматрати одустајањем од понуде и неће због тога сносити било какве последице.

12.2.5. Након што наручилац потпише уговор са понуђачем којем је додељен уговор, понуђач – добављач је дужан да најкасније до испостављања прве привремене ситуације – фактуре, као средство обезбеђења испуњења уговорних обавеза, достави **неопозиву банкарску гаранцију** наплативу на први позив на износ од 10% уговорене вредности, са роком важења 20 (двадесет) дана дужим од уговореног рока за извршење предметних радова.

12.2.6. Наручилац ће наплатити банкарску гаранцију као средство обезбеђења испуњења уговорних обавеза у случају када добављач не извршава своје уговорне обавезе, када их не извршава у року и квалитетно.

12.2.7. Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорних обавеза, важност банкарске гаранције се мора продужити.

13. ДЕФИНИСАЊЕ ПОСЕБНИХ ЗАХТЕВА, УКОЛИКО ИСТИ ПОСТОЈЕ, У ПОГЛЕДУ ЗАШТИТЕ ПОВЕРЉИВОСТИ ПОДАТАКА КОЈЕ НАРУЧИЛАЦ СТАВЉА ПОНУЂАЧИМА НА РАСПОЛАГАЊЕ, УКЉУЧУЈУЋИ И ЊИХОВЕ ПОДИЗВОЂАЧЕ

Подаци који се налазе у конкурсној документацији нису поверљиви.

14. НАЧИН ОЗНАЧАВАЊА ПОВЕРЉИВИХ ПОДАТАКА

14.1. Наручилац ће чувати као поверљиве све податке о понуђачима садржане у понуди који су посебним прописом утврђени као поверљиви и које је као такве понуђач означио у понуди.

14.2. Наручилац ће као поверљиве третирати податке у понуди који су садржани у документима који су означени као такви, односно који у горњем десном углу садрже ознаку „ПОВЕРЉИВО“, као и испод поменуте ознаке потпис одговорног лица понуђача и печат.

14.3. Уколико се поверљивим сматра само одређени податак садржан у документу који је достављен уз понуду, поверљив податак мора да буде обележен црвеном бојом, поред њега мора да буде наведено „ПОВЕРЉИВО“, а испод поменуте ознаке потпис одговорног лица понуђача и печат. Наручилац не одговара за поверљивост података који нису означени на поменути начин.

14.4. Наручилац ће одбити давање информације која би значила повреду поверљивости података добијених у понуди.

14.5. Неће се сматрати поверљивим цена и остали подаци из понуде који су од значаја за примену елемената критеријума и рангирање понуде.

14.6. Наручилац ће чувати као пословну тајну имена понуђача, као и поднете понуде, до истека рока предвиђеног за отварање понуда.

15. ДОДАТНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ ИЛИ ПОЈАШЊЕЊА У ВЕЗИ СА ПРИПРЕМАЊЕМ ПОНУДЕ И КОМУНИКАЦИЈА У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

15.1. Заинтересовано лице може у писаном облику, тражити од наручиоца додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, најкасније пет дана пре истека рока за подношење понуде. Постављена питања потребно је означити са „Захтев за додатним информација или појашњењима - јавна набавка **радова** – Изградња ППОВ у насељу Степановићево, ЈН бр. 185-13“, која могу да се пошаљу на е-mail адресу: biljana.bozanic@zigns.rs или jasmina.obradovic@zigns.rs, или путем поште или факса.

15.2. Наручилац ће заинтересованом лицу у року од три дана од дана пријема захтева, послати одговор у писаном облику и истовремено ту информацију објавити на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници.

15.3. Комуникација у вези са додатним информацијама, појашњењима и одговорима вршиће се на начин одређен чланом 20. Закона о јавним набавкама, а то је писаним путем, односно путем поште, електронске поште или факсом.

15.4. Тражење додатних информација или појашњења телефоном није дозвољено.

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

- 16.1. Наручилац може да захтева од понуђача додатна објашњења која ће му помоћи при прегледу, вредновању и упоређивању понуда, а може да врши и контролу (увид) код понуђача односно његовог подизвођача.
- 16.2. Наручилац не може да захтева, дозволи или понуди промену елемената понуде који су од значаја за примену критеријума за доделу уговора, односно промену којом би се понуда која је неодговарајућа или неприхватљива учинила одговарајућом, односно прихватљивом.
- 16.3. Понуђач је обавезан да у примереном року који буде наведен у захтеву за додатна објашњења понуде достави одговор, у супротном ће се његова понуда одбити као неприхватљива.
- 16.4. Наручилац може, уз сагласност понуђача, да изврши исправке рачунских грешака уочених приликом разматрања понуде по окончаном поступку отварања понуда и то на следећи начин:
 - 16.4.1. Уколико постоји разлика у износу израженом бројем и словима, износ изражен словима сматраће се тачним;
 - 16.4.2. Уколико се рачунском контролом утврди грешка у укупном износу, који је добијен множењем јединичне цене и количине, меродавна је јединична цена како је наведено;
- 16.5. Комисија ће у случају рачунских грешака, поступити према горе наведеном и уз писану сагласност понуђача извршити корекцију вредности понуде.
- 16.6. Ако се понуђач не сагласи са исправком рачунских грешака, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

17. ДОДАТНО ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ИСПУЊЕЊА УГОВОРНИХ ОБАВЕЗА – ВАЖИ САМО ЗА ПОНУЂАЧЕ КОЈИ СЕ НАЛАЗЕ НА СПИСКУ НЕГАТИВНИХ РЕФЕРЕНЦИ

- 17.1. Управа за јавне набавке води списак негативних референци који објављује на Порталу јавних набавки.
- 17.2. Поред назива понуђача, односно добављача у списак негативних референци, уписује се доказ негативне референце, наручилац који је доставио доказ, предмет јавне набавке за коју је добио негативну референцу са ознаком из општег речника набавке, и датум утврђивања и важења негативне референце.
- 17.3. Наручилац ће понуду понуђача који је на списку негативних референци одбити као неприхватљиву ако је предмет јавне набавке истоврстан предмету за који је понуђач добио негативну референцу.
- 17.4. Ако предмет јавне набавке није истоврстан предмету за који је понуђач добио негативну референцу, наручилац ће захтевати уместо средства обезбеђења које је тражено у тачки 12.2. **додатно обезбеђење испуњења уговорних обавеза** у облику **неопозиве банкарске гаранције** наплативе на први позив на износ од 15% уговорене вредности без ПДВ, са роком важења 20 (двадесет) дана дужим од уговореног рока за извршење предметних радова, уколико уговор буде закључен са тим понуђачем.
- 17.5. Додатно обезбеђење испуњења уговорних обавеза понуђач доставља након потписивања уговора, а најкасније до испостављања прве привремене ситуације – фактуре.
- 17.6. Наручилац ће наплатити банкарску гаранцију као додатно средство обезбеђења испуњења уговорних обавеза у случају када добављач не извршава своје уговорне обавезе, када их не извршава у року и квалитетно.
- 17.7. Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорних обавеза, важност банкарске гаранције се мора продужити.

18. ВРСТА КРИТЕРИЈУМА И ЕЛЕМЕНТИ КРИТЕРИЈУМА НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ ДОДЕЉУЈЕ УГОВОР

- 18.1. Критеријум за доделу уговора је економски најповољнија понуда, а елементи критеријума су:

18.1.1. Понуђена цена (Ц)	90 пондера
18.1.2. Рок извођења радова (Р)	10 пондера

18.2. Понуђена цена (Ц)

Број пондера за понуђену цену добија се по формули:

$$Ц = \frac{Ц_{мин}}{Ц_{пон}} * 90$$

Ц – број остварених пондера на основу елемента критеријума „понуђена цена“

Ц_{мин} – најнижа понуђена цена

Ц_{пон} – цена понуђача

18.3. Рок извођења радова (Р)

Број пондера за рок извођења радова добија се по формули:

$$Р = \frac{Р_{мин}}{Р_{пон}} * 10$$

Р – број остварених пондера на основу елемента критеријума „Рок извођења радова“

Р_{мин} – најнижи рок извођења радова

Р_{пон} – рок извођења радова понуђача

18.4. Укупан број пондера (УП)

Укупан број пондера добија се по формули:

$$УП = Ц + Р$$

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

19.1. У случају да две или више понуда имају исти највећи број пондера, наручилац ће дати предност понуђачу који је понудио нижу цену извођења радова.

19.2. У случају да две или више понуда имају исти највећи број пондера, исту цену извођења радова и исти рок извођења радова, наручилац ће позвати понуђаче са истим највећим бројем пондера и најповољнију понуду изабрати жребом.

19.3. Поступак избора најповољније понуде путем жреба ће се обавити на следећи начин:

19.3.1. Наручилац ће упутити позив понуђачима чије су понуде добиле исти – највећи број пондера да присуствују поступку жребања;

19.3.2. Поступак жребања водиће председник Комисије и биће обављен у просторијама Јавног предузећа „Завод за изградњу града“ у Новом Саду;

19.3.3. Комисија ће водити записник о поступку жребања;

19.3.4. Комисија ће припремити посуду и куглице у којима ће бити папирићи са називима понуђача чије су понуде добиле исти – највећи број пондера;

19.3.5. Жребање ће бити обављено тако што ће председник комисије извршити извлачење једне куглице, извадити папирић из исте и прочитати назив понуђача чија ће понуда бити проглашена најповољнијом.

20. ОБАВЕЗЕ ПОНУЂАЧА КОЈЕ ПРОИЗИЛАЗЕ ИЗ ВАЖЕЋИХ ПРОПИСА О ЗАШТИТИ НА РАДУ, ЗАПОШЉАВАЊУ И УСЛОВИМА РАДА, ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, КАО И ДА ПОНУЂАЧ ГАРАНТУЈЕ ДА ЈЕ ИМАЛАЦ ПРАВА ИНТЕЛЕКТУАЛНЕ СВОЈИНЕ

20.1. Понуђач је дужан да при састављању своје понуде поштује обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада и заштити животне средине. Образац изјаве (образац бр. 6) је дат у конкурсној документацији.

20.2. Понуђач гарантује да је ималац права интелектуалне својине.

21. НАКНАДА ЗА КОРИШЋЕЊЕ ПАТЕНАТА 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.

22. ЗАХТЕВ ЗА ЗАШТИТУ ПРАВА ПОНУЂАЧА

- 22.1. Захтев за заштиту права подноси се Републичкој комисији, а предаје наручиоцу.
- 22.2. Захтев за заштиту права којим се оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације сматраће се благовременим ако је примљен од стране наручиоца најкасније седам дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања. У том случају долази до застоја рока за подношење понуда.
- 22.3. После доношења одлуке о додели уговора и одлуке о обустави поступка, рок за подношење захтева за заштиту права је десет дана од дана пријема одлуке.
- 22.4. 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.
- 22.5. 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 два дана од дана пријема захтева за заштиту права.
- 22.6. Захтев за заштиту права задржава даље активности наручиоца у поступку јавне набавке до доношења одлуке о поднетом захтеву за заштиту права, осим ако Републичка комисија на предлог наручиоца не одлучи другачије.
- 22.7. Ако је захтев за заштиту права поднет након закључења уговора у складу са чланом 112. став 2. тачка 5. Закона о јавним набавкама, наручилац не може извршити уговор о јавној набавци до доношења одлуке о поднетом захтеву за заштиту права, осим ако Републичка комисија на предлог наручиоца не одлучи другачије.
- 22.8. Подносилац захтева је дужан да на рачун буџета Републике Србије уплати таксу у износу од 80.000,00 динара уколико оспорава одређену радњу наручиоца пре отварања понуда на број жиро рачуна: 840-742221843-57, шифра плаћања: 153, позив на број 97 50-016, сврха уплате: Републичка административна такса са назнаком јавне набавке на коју се односи (број или друга ознака конкретне јавне набавке), корисник: буџет Републике Србије.
- 22.9. 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.
- 22.10. 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.

23. ЗАКЉУЧЕЊЕ УГОВОРА О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

- 23.1. Уговор ће бити закључен у року од осам дана од истека рока за подношење захтева за заштиту права из члана 149. Закона о јавним набавкама
- 23.2. Уколико у року за подношење понуда пристигне само једна понуда и та понуда буде прихватљива, наручилац може сходно члану 112. став 2. тачка 5. Закона о јавним набавкама, закључити уговор са понуђачем у року од три дана од дана када понуђач прими одлуку о додели уговора.

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

Понуђачи из отвореног поступка јавне набавке предметних радова (редни број јавне набавке 108-13) допуњавају своје понуде из отвореног поступка, тако да их учине прихватљивим, према захтевима наручиоца из тачке 3. упутства понуђачима како да сачине понуду (страна 6-7 конкурсне документације), а у складу са недостацима понуда описаним у одлуци о обустави поступка јавне набавке у отвореном поступку број 12-11079-13/5 од 15.11.2013. године.

(услови из КД у отвореном поступку, редни број јавне набавке 108-13):

Понуђач у поступку јавне набавке мора доказати:

1) УСЛОВ: да је понуђач регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар.

ДОКАЗИ:

- 1.1. **ПРАВНО ЛИЦЕ:** Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда
- 1.2. **ПРЕДУЗЕТНИК:** Извод из регистра Агенције за привредне регистре

НАПОМЕНЕ:

- 1.3. У случају да понуду подноси група понуђача, овај доказ доставити за сваког учесника из групе
 - 1.4. У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, овај доказ доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих)
- 2) УСЛОВ:** да понуђач 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;

ДОКАЗИ:

- 2.1. **ЗАКОНСКИ ЗАСТУПНИК, ФИЗИЧКО ЛИЦЕ И ПРЕДУЗЕТНИК:** Извод из казнене евиденције, односно уверење оне полицијске управе Министарства унутрашњих послова где је пребивалиште лица, да није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против заштите животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре
- 2.2. **ПРАВНО ЛИЦЕ:** Уверење првостепеног суда на чијем подручју је седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, да није осуђивано за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђивано за неко од кривичних дела против привреде, кривична дела против заштите животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре. За побројана кривична дела првостепени судови, чије је уверење потребно доставити, су:
 - 2.2.1. Основни суд на чијем подручју је седиште правног лица,
 - 2.2.2. Виши суд на чијем подручју је седиште правног лица,
 - 2.2.3. Виши суд у Београду да није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе“

НАПОМЕНЕ:

- 2.3. Уверење Вишег суда из тач. 2.2.2 понуђач није дужан да достави уколико уверење Основног суда обухвата кривична дела из надлежности тог суда и Вишег суда
- 2.4. У случају да понуду подноси правно лице потребно је доставити овај доказ и за правно лице и за законског заступника

- 2.5. У случају да правно лице има више законских заступника, ове доказе доставити за сваког од њих
- 2.6. У случају да понуду подноси група понуђача, ове доказе доставити за сваког учесника из групе
- 2.7. У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, ове доказе доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих)
- 2.8. **Ови докази не могу бити старији од два месеца пре отварања понуда.**

3) **УСЛОВ:** да понуђачу није изречена мера забране обављања делатности, која је на снази у време објављивања позива за подношење понуда;

ДОКАЗИ:

- 3.1. **ПРАВНО ЛИЦЕ:** Потврде привредног **и** прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања делатности, **или** потврда Агенције за привредне регистре да код овог органа није регистровано, да му је као привредном друштву изречена мера забране обављања делатности
- 3.2. **ПРЕДУЗЕТНИК:** Потврда прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања делатности **или** потврда Агенције за привредне регистре да код овог органа није регистровано, да му је као привредном субјекту изречена мера забране обављања делатности
- 3.3. **ФИЗИЧКО ЛИЦЕ:** Потврда прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања одређених послова

НАПОМЕНЕ:

- 3.4. У случају да понуду подноси група понуђача, овај доказ доставити за сваког учесника из групе
- 3.5. У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, ове доказе доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих)
- 3.6. **Потврде морају бити издате након објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки.**

4) **УСЛОВ:** да је понуђач измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији;

ДОКАЗИ:

- 4.1. **ПРАВНО ЛИЦЕ, ПРЕДУЗЕТНИК, ФИЗИЧКО ЛИЦЕ:**
 - 4.1.1. **Уверење Пореске управе** Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе **и**
 - 4.1.2. **Уверење Управе јавних прихода града, односно општине** да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода

НАПОМЕНЕ:

- 4.2. Уколико је понуђач у поступку приватизације, уместо 2 горе наведена доказа треба доставити **уверење Агенције за приватизацију да се налази у поступку приватизације**
- 4.3. У случају да понуду подноси група понуђача, ове доказе доставити за сваког учесника из групе
- 4.4. У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, ове доказе доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих)
- 4.5. **Ова уверења не могу бити старија од два месеца пре отварања понуда**

5) **УСЛОВ:** да има важећу дозволу надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке, ако је таква дозвола предвиђена посебним прописом.

- 5.1. Важећа дозвола за вршење геодетских услуга и радова

ДОКАЗ:

5.2. Решење Републичког геодетског завода којим се понуђачу издаје лиценца за вршење геодетских услуга и радова

НАПОМЕНЕ:

5.3. Услов из тачке 5.1. је дужан да испуни понуђач из групе понуђача, односно подизвођач (ако је испуњен услов из тачке 5.4.), којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова

5.4. Ако је за извршење дела јавне набавке чија вредност не прелази 10% укупне вредности јавне набавке потребно испунити обавезан услов из члана 75. став 1. тачка 5) Закона о јавним набавкама, понуђач може доказати испуњеност тог услова преко подизвођача којем је поверио извршење тог дела набавке

6) **УСЛОВ:** неопходан финансијски капацитет понуђача је да је понуђач за претходне три године (2010., 2011. и 2012.) имао укупне пословне приходе у висини од 150.000.000,00 динара.

ДОКАЗ: Биланс стања и успеха са мишљењем овлашћеног ревизора за претходне три обрачунске године (за 2010., 2011. и 2012. годину).

7) **УСЛОВ:** неопходан пословни капацитет понуђача је да понуђач у задњих 8 (осам) година (2005., 2006., 2007., 2008., 2009., 2010., 2011. и 2012.) има најмање **2 (два)** изграђена објекта из области предмета јавне набавке (изградња ППОВ).

ДОКАЗИ:

7.1. списак најважнијих изведених радова – **минимум 2 (два)** изграђена објекта из области предмета јавне набавке (изградња ППОВ) – списак може бити на оригиналном обрасцу бр. 1 конкурсне документације или на обрасцу понуђача и

7.2. **потврде** наручилаца о реализацији закључених уговора. Понуђач је дужан да достави потврде наручилаца за **минимум 2 (два)** изграђена објекта из области предмета јавне набавке (изградња ППОВ), који су **наведени у списку најважнијих изведених радова из тачке 7.1.** Потврде наручилаца могу бити на оригиналном обрасцу бр. 1.1. конкурсне документације, или на сопственим обрасцима наручилаца који издају потврде, при чему такве потврде морају да садрже следеће податке:

7.2.1. назив и адресу наручиоца,

7.2.2. назив и седиште понуђача,

7.2.3. тачан назив изведених радова,

7.2.4. вредност уговора,

7.2.5. број и датум уговора,

7.2.6. контакт особу наручиоца и телефон,

7.2.7. потпис овлашћеног лица и печат наручиоца.

НАПОМЕНЕ:

7.3. У случају да понуду подноси група понуђача, услов група понуђача испуњава заједно, те је потребно доставити тражене доказе за чланове групе који испуњавају тражени услов.

7.4. У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, овај доказ **не треба доставити за подизвођача.**

8) **УСЛОВ:** неопходан кадровски капацитет

8.1. **минимум 1 (један) ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА** са лиценцом број **471**, који мора да буде стално запослен код понуђача или учесника у заједничкој понуди или код подизвођача или да буде ангажован уговором о делу од стране понуђача или учесника у заједничкој понуди;

- 8.2. **минимум 1 (један) ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА ГРАЂЕВИНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ГРАЂЕВИНСКО – ЗАНАТСКИХ РАДОВА НА ОБЈЕКТИМА ВИСОКОГРАДЊЕ, НИСКОГРАДЊЕ И ХИДРОГРАДЊЕ** са лиценцом број **410 или 411**, који мора да буде стално запослен код понуђача или учесника у заједничкој понуди;
- 8.3. **минимум 1 (један) ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА ОБЈЕКТА ВОДОСНАДБЕВАЊА И ИНДУСТРИЈСКИХ ВОДА, ХИДРОТЕХНИКЕ И ХИДРОЕНЕРГЕТИКЕ** са лиценцом број **432**, који мора да буде стално запослен код понуђача или учесника у заједничкој понуди;
- 8.4. **минимум 1 (један) ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА ГРАЂЕВИНСКЕ СТРУКЕ** са лиценцом број **413 или 414**, који мора да буде стално запослен код понуђача или учесника у заједничкој понуди;
- 8.5. **минимум 1 (један) ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА ГРАЂЕВИНСКЕ СТРУКЕ** са лиценцом број **412 или 415**, који мора да буде стално запослен код понуђача или учесника у заједничкој понуди;
- 8.6. **минимум 1 (један) ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА НИСКОГ И СРЕДЊЕГ НАПОНА** са лиценцом бр. **450**, који мора да буде стално запослен код понуђача или учесника у заједничкој понуди;
- 8.7. **минимум 1 (један) грађевински техничар (IV степен)**, који мора да буде стално запослен код понуђача или учесника у заједничкој понуди **минимум 30 дана** пре објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки;
- 8.8. **минимум 2 (два) руковаоца једноставних грађевинских машина (III или V степен)**, који морају да буду стално запослени код понуђача или учесника у заједничкој понуди **минимум 30 дана** пре објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки;
- 8.9. **минимум 4 (четири) тесара (III или V степен)**, који морају да буду стално запослени код понуђача или учесника у заједничкој понуди **минимум 30 дана** пре објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки;
- 8.10. **минимум 2 (два) водоинсталатера (III или V степен)**, који морају да буду стално запослени код понуђача или учесника у заједничкој понуди **минимум 30 дана** пре објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки;
- 8.11. **минимум 1 (један) армирач (III или V степен)**, који мора да буде стално запослен код понуђача или учесника у заједничкој понуди **минимум 30 дана** пре објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки;
- 8.12. **минимум 4 (четири) бравара – монтажера (III или V степен)**, који морају да буду стално запослени код понуђача или учесника у заједничкој понуди **минимум 30 дана** пре објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки;
- 8.13. **минимум 1 (један) заваривач са атестом за заваривање угљичног и нерђајућег челика (атест приложити уз понуду!)**, који мора да буде стално запослен код понуђача или учесника у заједничкој понуди **минимум 30 дана** пре објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки;
- 8.14. **минимум 7 (седам) монтера електро струке (енергетичари или аутоматичари)**, који морају да буду стално запослени код понуђача или учесника у заједничкој понуди **минимум 30 дана** пре објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки;

ДОКАЗИ:

За одговорне извођаче радова (тачка 8.1. до 8.6.) потребно је доставити следеће:

- 8.15. **лиценце и потврде** о важењу лиценце које издаје Инжењерска комора Србије
- 8.16. **обрасце (М)** пријаве и одјаве на осигурање или нацрт уговора о делу (тачка 8.1.)

За лица наведена у тачки 8.7. до 8.14. потребно је доставити:

- 8.17. **обрасце (М)** пријаве и одјаве на осигурање
- 8.18. **уговоре/анексе уговора о раду** као доказ да су запослени распоређени на тражене послове

НАПОМЕНА:

- 8.19. У случају да понуду подноси група понуђача, услов за неопходан кадровски капацитет група понуђача испуњава заједно, те је потребно доставити тражене доказе за чланове групе који испуњавају тражени услов.

9) УСЛОВ: неопходан технички капацитет:

- 9.1. минимум 1 (један) теодолит и минимум 1 (један) нивелир (инструменти за геодетска мерења)
- 9.2. минимум 2 (два) ровокопача
- 9.3. минимум 1 (један) утоваривач
- 9.4. минимум 3 (три) камиона кипера носивости минимум 9 t
- 9.5. минимум 1 (једна) ауто дизалица или камион са надградном дизалицом носивости минимум 8 t
- 9.6. минимум 1 (једна) ауто цистерна или камион са надградном цистерном
- 9.7. минимум 1 (један) вибро ваљак масе минимум 2 t
- 9.8. минимум 2 (две) вибро плоче
- 9.9. минимум 1 (један) компресор
- 9.10. минимум 200 m² талпи
- 9.11. минимум 2 (две) муљне пумпе или сет иглофилтера са минимум 20 „игли“
- 9.12. минимум 2 (два) первибратора за уградњу бетона
- 9.13. минимум 1 (један) електро апарат за заваривање са атестом за апарат (**атест приложити уз понуду!**)
- 9.14. минимум 2 (два) комплетна браварска и резна алата
- 9.15. минимум 4 (четири) комплета електроинсталатерског алата
- 9.16. минимум 3 (три) универзална инструмента (V-A-Ω), од којих је минимум 1 (један) са ампер клештима, која могу бити и одвојен уређај
- 9.17. минимум 1 (један) инструмент за одређивање редоследа фаза

ДОКАЗИ:

- 9.18. За инструменте за геодетска мерења (тачка 9.1.) доставити важећа Уверења о исправности инструмената (теодолита и нивелира) **не старија од 2 године од дана објављивања позива на Порталу јавних набавки;**
- 9.19. За опрему наведену у тачкама 9.14. до 9.17., доставити **попуњену, оверену и потписану од стране одговорног лица понуђача ИЗЈАВУ** (образац број 2 конкурсне документације)
- 9.20. За механизацију наведену у тачки 9.5. и 9.6. уколико понуђач поседује аутоцистерну за воду и аутодизалицу, као доказе доставити фотокопије саобраћајних дозвола, а уколико поседује камион са надградном цистерном и камион са надградном дизалицом, као доказе доставити фотокопије важећих саобраћајних дозвола за возило, а као доказ за надградну цистерну и надградну дизалицу доставити пописне (инвентарне) листе основних средстава које морају бити из 2012. године, потписане од стране чланова комисије за попис понуђача са фломастером или на други начин означеном опремом на коју се доказ односи;

- 9.21. За механизацију наведену у тачкама 9.2. до 9.4. и 9.7. доставити фотокопије важећих саобраћајних дозвола које гласе на понуђача/учесника у заједничкој понуди;
- 9.22. За опрему наведену у тачкама 9.8. до 9.13. доставити пописне (инвентарне) листе основних средстава, које морају бити из 2012. године и потписане од стране чланова Комисије за попис понуђача са фломастером или на други начин означеном опремом на коју се доказ односи;

НАПОМЕНЕ:

- 9.23. Опрема и механизација наведена у тачкама 9.2. до 9.17. мора бити власништво понуђача или учесника у заједничкој понуди, а инструменти за геодетска мерења из тачке 9.1. могу да буду власништво и подизвођача;
- 9.24. У случају да понуду подноси група понуђача, услов за неопходан технички капацитет група понуђача испуњава **заједно**, те је потребно доставити тражене доказе за чланове групе који испуњавају тражене услове.

ДОПУНСКЕ НАПОМЕНЕ:

10. ПОНУДА ПОНУЂАЧА КОЈИ НЕ ДОКАЖЕ ДА ИСПУЊАВА НАВЕДЕНЕ ОБАВЕЗНЕ И ДОДАТНЕ УСЛОВЕ ИЗ ТАЧАКА 1. ДО 9. ОВОГ ОБРАСЦА, БИЋЕ ОДБИЈЕНА КАО НЕПРИХВАТЉИВА.

11. ДРУГИ ДОКАЗИ И ОБРАСЦИ које понуђач мора да достави у понуди су дати у тачки 3.1. Упуства понуђачима како да сачине понуду (страна 5-6 конк. док.).

12. ДОКАЗИ КОЈЕ ПОНУЂАЧИ НЕ МОРАЈУ ДА ДОСТАВЕ:

12.1. Понуђачи који су регистровани у регистру који води Агенција за привредне регистре не морају да доставе доказ под бројем 1. (извод из регистра Агенције за привредне регистре), јер је то доказ који је јавно доступан на интернет страници Агенције за привредне регистре.

12.2. 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.

12.3. Лице уписано у регистар понуђача није дужно да приликом подношења понуде доказује испуњеност обавезних услова 1-4 (члан 78. став 5. Закона о јавним набавкама ("Службени гласник РС" број 124/12)). Понуђач је дужан да наведе интернет страницу на којој је регистар понуђача јавно доступан.

13. ФОРМА ДОКАЗА

13.1. Докази о испуњености услова који су тражени у овом обрасцу могу се достављати у неоввереним копијама.

14. СТРАНИ ПОНУЂАЧИ

14.1. 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.

14.2. 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.

15. ПРОМЕНЕ

15.1. Понуђач односно добављач 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.

Образац 1.**СПИСАК НАЈВАЖНИЈИХ ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА
(РЕФЕРЕНЦ ЛИСТА ПОНУЂАЧА)**

НАЗИВ ПОНУЂАЧА: _____

Ред. бр.	Наручилац радова	Вредност уговора	Предмет уговора	Година закључења уговора
1				
2				
3				
4				
5				

Потпис _____ Датум _____
(потписује одговорно лице понуђача)

М.П.

ПОТВРДА ЗА РЕФЕРЕНЦЕ

назив Наручиоца

адреса Наручиоца

Овим потврђујемо да је:

[назив и седиште извођача радова]

из _____,

за потребе Наручиоца извео радове на изградњи:

.....
.....
[навести тачан назив изведених радова]

Вредност уговора: _____ динара;

Број уговора: _____ од _____ године;

Контакт особа Наручиоца: _____;

телефон: _____;

Потврђујем печатом и потписом да су горе наведени подаци тачни:

У _____, дана _____

М.П. одговорно лице наручиоца

ИЗЈАВА

У складу са захтевом из тачке 9.19. доказа о испуњености услова за технички капацитет,

под пуном моралном, материјалном и кривичном одговорношћу изјављујем да:

(назив и седиште понуђача)

поседује у свом власништву следећу опрему:

- 9.14. минимум 2 (два) комплетна браварска и резна алата
- 9.15. минимум 4 (четири) комплета електроинсталатерског алата
- 9.16. минимум 3 (три) универзална инструмента (V-A-Ω), од којих је минимум 1 (један) са ампер клештима, која могу бити и одвојен уређај
- 9.17. минимум 1 (један) инструмент за одређивање редоследа фаза

У _____

Дана _____

(потпис одговорног лица понуђача)

М.П.

НАПОМЕНА:

Група понуђача **заједно** испуњава минимум услова за тражену опрему. За сваког члана групе који поседује део опреме доставља се попуњен, потписан и оверен образац изјаве са тачном назнаком који део опреме поседује, тако што ће **заокружити редни број под којим је та опрема наведена.**

Образац 3.**ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ**

1. Примарни механички третман
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
2. Линија воде
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
3. Линија муља
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
4. Цеовод и арматура
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
5. Централни систем за аерацију
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
6. Припремно завршни радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
7. Припремни радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
8. Земљани радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
9. Израда коловозне конструкције
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
10. Тесарски радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
11. Грађевинска столарија
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
12. Бетонски радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
13. Армирачки радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
14. Браварски и столарски радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
15. Грађевински радови за унутрашњи водовод и канализацију
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
16. Монтерски радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
17. Радови на уградњи санитарних елемената за унутрашњи водовод и канализацију
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
18. Лимарски радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара

19. Зидарски радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
20. Молерско-фарбарски и фасадерски радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
21. Керамичарски радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
22. Покривачки радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
23. Изолатерски радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
24. Електро радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
25. Радови на уређењу зелених површина
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
26. Радови на изградњи ограде
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
27. Остали радови
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
28. Укупна цена свих радова (сума 1 до 27)
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
29. Износ ПДВ на укупну цену свих радова _____ динара
30. Укупна цена свих радова са ПДВ _____ динара
31. Укупно трошкови рада _____ динара
32. Укупно трошкови материјала _____ динара
- Дана, _____

П О Н У Ћ А Ч

МП _____

Упутство како да се попуни образац структуре цене

Под тачком 1 до 27 понуђачи наводе укупне цене за сваку врсту радова без ПДВ;

Под тачком 28 понуђачи наводе укупну цену свих радова без ПДВ (сума 1 до 27);

Под тачком 29 понуђачи наводе колико износи ПДВ на укупну цену свих радова;

Под тачком 30 понуђачи наводе колико износи укупна цена свих радова са ПДВ;

Под тачком 31 понуђачи наводе колико укупно износе трошкови рада без ПДВ;

Под тачком 32 понуђачи наводе колико укупно износе трошкови материјала без ПДВ;

Напомена: Образац структуре цене понуђач мора да попуни, овери печатом и потпише, чиме потврђује да су тачни подаци који су у обрасцу наведени. Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да образац структуре цене 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 структуре цене.

Образац 4.

ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ

У овом обрасцу понуђач може да исказе трошкове припреме понуде који се састоје од трошкова прибављања средства обезбеђења.

	Врста трошкова	Износ трошкова
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

Ако поступак јавне набавке буде обустављен из разлога који су на страни наручиоца, наручилац је, сходно члану 88. став 3. ЗЈН-а, дужан да понуђачу надокнади трошкове прибављања средства обезбеђења, под условом да је понуђач тражио накнаду тих трошкова у својој понуди.

Наручилац задржава право да изврши контролу исказаних трошкова увидом у фактуре и друге релевантне доказе.

Датум

М. П.

Понуђач

ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

На основу члана 26. Закона о јавним набавкама

(навести назив и адресу понуђача)

даје следећу изјаву:

ИЗЈАВА

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу ПОТВРЂУЈЕМ да сам понуду у поступку јавне набавке радова на **изградњи ППОВ у насељу Степановићево** (редни број јавне набавке: **185-13**) поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

Датум

М. П.

Понуђач

НАПОМЕНЕ:

- а) Уколико понуду подноси група понуђача, Изјава мора бити потписана од стране одговорног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.
- б) У случају постојања основане сумње у истинитост изјаве о независној понуди, наручилац 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.

**ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ОБАВЕЗАМА ПОНУЂАЧА НА ОСНОВУ
ЧЛ. 75. СТАВ 2. ЗЈН-А**

У вези члана 75. став 2. Закона о јавним набавкама, као заступник понуђача дајем следећу

ИЗЈАВУ

Понуђач:

(навести назив и адресу понуђача)

у поступку јавне набавке радова на **изградњи ППОВ у насељу Степановићево** (редни број јавне набавке: **185-13**), поштовао сам 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.

Датум

М. П.

Понуђач

НАПОМЕНА:

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

Образац 7.**ОБРАЗАЦ СИТУАЦИЈЕ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА**

НАЗИВ ИЗВОЂАЧА

Место:

Адреса

Текући рачун:

Код банке:

НАЗИВ НАРУЧИОЦА/ИНВЕСТИТОРА

Адреса:

Порески идентификациони број:

Матични број:

Шифра делатности:

Датум издавања ситуације:

Место издавања ситуације:

Текући рачун:

Порески идентификациони број:

Матични број:

Шифра делатности:

ПРИВРЕМЕНА/ОКОНЧАНА СИТУАЦИЈА БР. _____

За радове по уговору (навести предмет уговора): _____

Наш број: _____ од _____ године.

Број наручиоца: _____ од _____ године, на износ: _____ дин.

1. ОБРАЧУН ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА

Укупна вредност изведених радова	_____	дин.
Укупна вредност разлике у цени	_____	дин.
Обрачунати радови по претходним ситуацијама	_____	дин.
Обрачуната разлика у цени по претходним ситуацијама	_____	дин.
Обрачунат аванс по претходним ситуацијама	_____	дин.
Вредност извршених радова по овој ситуацији	_____	дин.
Разлика у цени по овој ситуацији	_____	дин.
Обрачунат аванс по овој ситуацији	_____	дин.
Непредвиђени и накнадни радови	_____	дин.

УКУПНО ЗА НАПЛАТУ (радови+разлика у цени) _____ дин.

Обрачун сачинио:

име и презиме

Одговорни руководиоца градилишта

име, презиме и печат

Надзорни орган

име, презиме, печат

Директор

ОБРАЧУН ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА ПО ПРЕДМЕТНОЈ СИТУАЦИЈИ

Навести по понуди позиције:	количина	цена (дин)	укупно (дин)
-----------------------------	----------	------------	--------------

- материјал
- рад

СВЕУКУПНО: _____ ДИН.

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

1. Изведени радови
- материјал
- рад

_____ ДИН.
_____ ДИН.

УКУПНО:

2. Непредвиђени и накнадни радови
3. Разлика у цени

_____ ДИН.
_____ ДИН.
_____ ДИН.

СВЕУКУПНО : _____ **ДИН.**

НАПОМЕНА:

Понуђач није дужан да попуни и овери наведени образац!

Број:
Дана:**УГОВОР
О ИЗВОЂЕЊУ РАДОВА**

Сачињен на основу Програма уређивања грађевинског земљишта за годину: број објекта , ознака активности , економска класификација , редни број јавне набавке и Одлуке бр..... од године између :

1. ЈП " ЗАВОД ЗА ИЗГРАДЊУ ГРАДА" у Новом Саду, Стевана Брановачког бр. 3, матични број: , ПИБ:....., кога заступа директор Горан Вишњић, (у даљем тексту: Наручилац) са једне стране и

2....., матични број: , ПИБ....., кога заступа директор (у даљем тексту: Извођач), са друге стране

ПРЕДМЕТ УГОВОРА**Члан 1.**

Наручилац уступа, а Извођач преузима извођење радова на **изградњи ППОВ у насељу Степановићево**, у складу са понудом Извођача бр..... од , предрачуном и конкурсном документацијом.

ВРЕДНОСТ РАДОВА**Члан 2.**

Уговорне стране сагласно констатују да вредност радова из чл. 1 уговора износи динара (словима:..... и/100), да ПДВ (од 20%) износи (словима:..... и/100), што укупно износи динара (словима:..... и/100).

Члан 3.

Уговорене јединичне цене не могу се мењати.

Изузетно, извођач има право на разлику у цени, уколико је индекс потрошачких цена, према подацима Републичког завода за статистику већи од 5%.

Извођач може захтевати само разлику у цени која прелази 5%.

Базни датум за утврђивање промене у цени је дан увођења извођача у посао и примењује се до краја уговореног рока за извођење радова.

Када дан увођења извођача у посао наступи након истека опције понуде, као базни датум за утврђивање промене у цени узима се датум истека опције понуде.

Члан 4.

Евентуална разлика у цени из члана 3. овог Уговора обрачунава се привременим ситуацијама и окончаном ситуацијом.

Члан 5.

Уколико се у току реализације овог уговора појаве вишкови или мањкови радова у односу на утврђени предмер радова, исплата тих радова извршиће се у складу са овим уговором по понуђеним јединичним ценама под условом да вишкови и мањкови радова не прелазе укупно уговорени износ.

Извођач је дужан да уз привремену/окончану ситуацију достави спецификацију свих радова из става 1. овог члана, коју треба да овери надзорни орган наручиоца.

Уколико се у току реализације овог уговора појаве додатни радови преко уговореног износа, они ће бити предмет посебног уговора.

Исплата радова из става 3. овог члана, извршиће се на основу уговора о додатним радовима. Коначан обрачун радова, вршиће се након примопредаје објекта из члана 1. овог уговора.

РОК ИЗВРШЕЊА РАДОВА

Члан 6.

Рок за извођење радова, тече од дана увођења Извођача у посао.

Рок завршетка радова је календарских дана.

УВОЂЕЊЕ ИЗВОЂАЧА У ПОСАО

Члан 7.

Увођење у посао обухвата

1. ПРЕДАЈУ ИЗВОЂАЧУ ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТА СА ТЕХНИЧКОМ КОНТРОЛОМ
2. ПРЕДАЈА ИЗВОЂАЧУ ГРАЂЕВИНСКЕ ДОЗВОЛЕ

О увођењу извођача у посао, саставља ПОСЕБАН ЗАПИСНИК, и то се КОНСТАТУЈЕ У ГРАЂЕВИНСКОМ ДНЕВНИКУ

ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА

Члан 8.

Извођач се обавезује да радове из члана 1. овог уговора изведе квалитетно и у року, у складу са понудом, конкурсном документацијом, пројектном документацијом и важећим прописима и стандардима за ову врсту радова.

Члан 9.

У случајевима где се радови изводе на месту где се одвија саобраћај, извођач радова је дужан да осигура и изведе све радове потребне за безбедно одвијање јавног саобраћаја.

Обавезује се извођач, да у складу са достављеним решењем о техничком регулисању саобраћаја, постави саобраћајну сигнализацију, да је чува и одржава за време извођења радова.

На свим местима привременог скретања саобраћаја извођач је дужан да осигура безбедно и неометано одвијање саобраћаја.

Члан 10.

Пре почетка извођења радова, извођач је у обавези да обезбеди видно обележавање градилишта одговарајућом ТАБЛОМ која садржи:

1. приказ објекта у колору на 1/3 површине табле у горњем левом углу
2. назив, намену и величину објекта
3. број катастарске парцеле на којој се објект гради
4. име, односно назив инвеститора (адреса, телефон и сајт)
5. име одговорног пројектанта (адреса, телефон, сајт)
6. назив привредног друштва, односно правног лица или предузетника које је израдило техничку документацију (адреса, телефон и сајт)
7. назив извођача радова, име одговорног извођача радова и име лица које врши стручни надзор (адреса, телефон и сајт)
8. 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)
9. датум почетка грађења и рок завршетка изградње објекта, односно извођења радова.

Члан 11.

Извођач се обавезује да након потписивања уговора, а пре увођења у посао сачини детаљан динамички план реализације инвестиције и достави га Наручиоцу у писаној форми. Детаљан динамички план реализације инвестиције оверава представник Наручиоца и као такав чини саставни део уговора.

Члан 12.

Све ризике од почетка извођења радова до извршене примопредаје радова, сноси Извођач. Обавезује се Извођач да осигура радове, материјал и опрему за уграђивање од уобичајених ризика до њихове пуне вредности од почетка извођења радова до примопредаје. Уобичајени ризици из става 1. овог члана одређују се према свим околностима конкретног случаја који су од утицаја, а нарочито према врсти радова, месту на коме се радови изводе, врсти и својствима материјала и опреме који се уграђују. Премију осигурања плаћа извођач.

Члан 13.

У случају подношења заједничке понуде сви чланови групе понуђача одговарају неограничено солидарно према Наручиоцу за извршење целог уговора у складу са његовим условима.

Члан 14.

Ако извођач предложи измену или допуну одобреног пројекта, под условом да то не утиче на квалитет радова, и да тај предлог буде усвојен од стране Наручиоца и тиме се постигне рационалније решење и уштеда трошкова грађења, Извођач има право на премију због уштеде у висини од 20% од остварене уштеде.

Члан 15.

Извођач је обавезан да од Наручиоца затражи писану сагласност за сва евентуална одступања од уговорених радова.

Члан 16.

Обавезује се Извођач, да Наручиоцу након потписивања уговора, а најкасније до испостављања прве привремене ситуације, као гаранцију за добро извршење посла, достави неопозиву банкарску гаранцију наплативу на први позив на износ од 10% уговорене вредности, са роком важења 20 (двадесет) дана дужим од уговореног рока из члана 6. овог уговора.

Уколико Извођач не достави гаранцију из ст. 1 овог чл., то ће бити раскидни услов за овај уговор.

ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА

Члан 17.

Изведене радове наручилац ће плаћати Извођачу путем привремених и окончане ситуације.

Привремене ситуације Извођач испоставља месечно и доставља Наручиоцу у 8 примерака најкасније до 5-ог у месецу за протекли месец. Привремену ситуацију надзорни орган дужан је да овери у року од 8 дана, а Наручилац да исплати у року од 45 дана по пријему ситуације од Извођача.

Наручилац може у оправданим случајевима да оспори исплату дела ситуације и у том случају дужан је да плати неоспорени део у наведеном року.

Члан 18.

Наручилац задржава право да смањи уговорени обим радова, о чему је дужан да у писаној форми извести извођача.

У случају када се смањи уговорени обим радова на захтев Наручиоца, плаћање изведених радова извршиће се сразмерно њиховом обиму .

УГОВОРНА КАЗНА И НАКНАДА ШТЕТЕ

Члан 19.

Ако извођач прекорачи рок извођења радова или рок за предају објекта, својом кривицом, дужан је да за сваки дан закашњења плати наручиоцу уговорну казну у износу од 0,5% (процената) од укупне вредности уговорених радова, с тим да износ тако одређене уговорне казне не може бити већи од 10% (процената) укупно уговорене цене радова.

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

Члан 20.

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

Члан 21.

Извођач је дужан да одмах по завршетку радова у писаној форми извести наручиоца да су предметни радови завршени.

Наручилац и извођач су дужни да без одлагања приступе примопредаји изведених радова и о томе сачине записник.

ГАРАНТНИ РОК

Члан 22.

За радове из чл. 1 уговора Извођач даје гаранцију почев од примопредаје објекта за изведене радове у трајању од године.

За опрему коју Извођач уграђује у предметни објекат, важи гарантни рок произвођача опреме.

РАСКИД УГОВОРА

Члан 23.

Наручилац радова може да једнострано раскине уговор о изградњи објекта.

Наручилац може у свако доба одустати од извршења уговора, несаопштавајући разлоге за одустанак, односно раскид, а извођач се томе одустанку не може противити. У случају раскида уговора из става 1, наручилац је дужан да извођачу исплати вредност изведених радова.

Извођач је обавезан да наручиоцу надокнади штету која је настала услед раскида уговора, уколико је извођач одговоран за раскид уговора.

ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

Члан 24.

Прилози овог уговора који чине његов саставни део су:

1. Понуда Извођача број од године са прилозима
2. Предрачун радова

3. Општи и технички услови
4. Техничка документација са свим цртежима и прилозима
5. Пројекат организације извођења радова
6. Динамички план реализације инвестиције

Члан 25.

Овај уговор ступа на снагу даном потписивања .

Члан 26.

За све нерегулисано овим уговором примењиваће се одредбе Посебних узанси о грађењу и Закона о облигационим односима .

Члан 27.

Наручилац и Извођач су се споразумели да све спорове који проистекну из овог уговора првенствено решавају међусобним договором , а уколико спор не реше споразумно, уговара се надлежност суда у Новом Саду.

Члан 28.

Уговор је сачињен у 10 (десет) истоветних примерака од којих се 4 (четири) примерка налази код Извођача, а 6 (шест) код наручиоца.

за ИЗВОЂАЧА
директор

за НАРУЧИОЦА
директор

Горан Вишњић

НАПОМЕНА: овај модел уговора представља садржину уговора који ће бити закључен са изабараним понуђачем. Уколико изабрани понуђач, након што му је додељен уговор, без оправданих разлога одбије да закључи уговор наручилац ће Управи за ЈН доставити негативну референцу тј. исправу о реализованом средству обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке.

Образац бр. 8 (ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ)

ПОНУДА број _____ од _____ године за јавну набавку у преговарачком поступку са објављивањем позива за подношење понуда за:

ИЗГРАДЊУ ППОВ У НАСЕЉУ СТЕПАНОВИЋЕВО

(редни број јавне набавке: 185-13)

1. Назив понуђача _____
2. Адреса понуђача _____
3. Матични број понуђача _____
4. Порески идентификациони број понуђача (ПИБ) _____
5. Особа за контакт _____
6. e-mail понуђача _____
7. Телефон/факс понуђача _____
8. Број рачуна понуђача и назив банке _____
9. Одговорно лице за потписивање уговора _____

Понуду дајем (заокружити и уписати податке):

- а) самостално
б) са учесницима у заједничкој понуди (ТАБЕЛА 1.):

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:	

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

в) са подизвођачима (ТАБЕЛА 2.):

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

Нудимо да радове на изградњи ППОВ у насељу Степановићево извршимо за укупан износ од:

_____ динара (без ПДВ)

(и словима _____ динара)

Нудимо рок за извођење радова: кал. дана (минимално 180 календарских дана!)

Гарантни рок за изведене радове је године (минимално 2 године)

Рок важења понуде је 60 дана од дана отварања понуда

Датум

М. П.

Понуђач

М. П.

Подизвођач

НАПОМЕНЕ:

1. Образац понуде је потребно попунити
2. проценат укупне вредности набавке који ће бити поверен свим подизвођачима не може бити већи од 50%
3. Уколико има више подизвођача или учесника у заједничкој понуди него што има места у табелама 1. и 2., потребно је копирати наведене табеле и попунити податке за све подизвођаче или учеснике у заједничкој понуди.
4. Уколико група понуђача подноси заједничку понуду, податке о понуђачу треба са својим подацима да попуни носилац посла, док податке о осталим учесницима у заједничкој понуди треба навести у табели 1. овог обрасца.
5. Уколико понуђачи подnose 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 овласти једног понуђача из групе понуђача из групе који ће потписати и печатом оверити образац понуде.
6. Уколико понуђачи подnose заједничку понуду, понуђач ће као саставни део понуде приложити и споразум, којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који обавезно садржи податке из члана 81. Закона о јавним набавкама
7. Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем(има), овај образац потписују и оверавају печатом понуђач и подизвођач(и)

ХИДРОМАШИНСКА ОПРЕМА

број поз.	О П И С Р А Д О В А	једин. мера	Кол. Јединичн цена дин.	Укупно динара
ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА				
1,1	Груба решетка Испорука и монтажа грубе решетки (величина отвора 70 мм) са ручним чишћењем од нерђајућег челика. Димензије решетки су 2.10 x 1.20 м. Јединачном ценом обухваћено је: набавка, монтажа, сав спојни, заптивни и материјал за монтажу, грабље за чишћење отпада, перфорирана корпа за одлагање отпада и комплетна документација и атести. Обрачун по комаду испоручене решетки.	ком	1	
1,2	Вертикално ротационо сито са пресом "RoK4, 300" произвођача "Huber Tehnology", или одговарајућег произвођача: Набавка финог вертикалног сита са пресом производње Хубер СЕ, Вертикално ротационо сито се састоји од -доводне цеви са сигурносним преливом - улазног перфорираног бубња са величином отвора Ø3-4мм -вертикалне конусне цеви са пужним транспортером за транспорт уклањањених нечистоћа из воде -пресе у склопу опреме за додатно пресовање и дехидрирање издвојеног чврстог отпада - контејнера за прихват нечистоћа следећих карактеристика и додатне опреме : - капацитет 10 л/с - улазни бубањ 300мм - величина светлих отвора 3-4мм - угао уградње 90 степени - укупна дужина 5.500мм - висина избацивања изнад коте пода 1.544мм висина прикључка за сирову воду је 2000 мм - снага мотора 0,75 KW -називна струја 2,0 А - старт директни - степен заштите мотора ИП 65, ЕЕх - класа изолације мотора Ф - Гека спојница Р 1 " са флексибилним			

38/204

цревом за прикључак воде
 - систем за аутоматско прање спољњег
 плашта пресе (прикључак за воду ДН 25)
 - главни управљачки орман са
 програматором за спољњу уградњу у
 заштити ИП65, са бројачем сати рада,
 амперметром, термостатом 20 W,
 слободним потенцијалним контактом и
 термичком заштитом од механичког
 преоптерећења.
 Комплетна конструкција је израђена од
 inox материјала АИСИ 304, са
 фабричким бајцовањем у кадама и
 накнадном пасивизацијом.
 Са финим вертикалним ситом се
 испоручује сва додатна опрема- Термичка
 заштита је предвиђена за температуру до
 -15 степени.

КОМ 1

1,3 Фекалне пумпе ФП1, ФП2

Набавка, допремање и монтажа и
 пуштанје у пробни рад фекалне потопне
 пумпе произвођача FLYGT или одговарајућа са
 куплунг виљушком за отпадне воде са
 присуством крупних и влакнастих
 материја карактеристика:
 FLYGT NP 3102.460 MT
 $Q = 35 \text{ м}^3/\text{х}$
 $H = 13.01 \text{ мВс}$
 $P_{\text{ел}} = 3.1 \text{ kW}$
 $n = 1450 \text{ о/мин}$

Јединичном ценом обухвћена је и
 набавка, , коленасте стопе, држач вођице
 и вођице са ланцем, сав спојни, заптивни
 и материјал за монтажу, комплетна
 документација и атести , 10 м напојног
 кабла, потрошни материјал за
 двогодишњи рад. Мотор је прилагођен
 фреквентној регулацији.

КОМ 2

1,4 Ниво прекидач - пловак

Испорука и монтажа ниво прекидача за
 густину од 0.95 до 1.1 г/цм И 6м кабла
 Обрачун по комаду

КОМ 3

1,5 Хидростатички мерач нивоа

Испорука и монтажа хидростатичке сонде
 за континуално мерење нивоа за дубину
 од 6м.

Обрачун по комаду

КОМ 1

1,6 Пресостат

Набавка, испорука и монтажа пресостата
 (гранични прекидач притиска) подешен на
 притисак од 15 мВс при којем искључује
 погон пумпи ФП-1 И ФП-2. Уграђује се на
 заједничком потисном цевоводу. У цену је

- укључен цевни прикључак.
Обрачун по комаду
- 1,7 Предтретманска станица - Аерисани песколова и хватач масти
Набавка, испорука, монтажа и пуштање у пробни рад аерисаног песколова и хватача масти - компактно постројење тип WS20 без фине решетке производ "Biogest International" - Немачка или одговарајући. Ценом је обухваћено : сав спојни, заптивни и материјал за монтажу, комплетна документација и атести , 10 м напојног кабла, потрошни материјал за двогодишњи рад. Уређај се састоји од:
*челична конструкција посуде са носећим елементима
*коси згртач песка са раздвајањем фаза и транспортом до контејнера
*левак за евакуацију издвојених лаких течности
- *дуваљка са елементама за аерацију песколова
- *сопствени управљачки орман
*цевни вентилатор ех изведбе за одвођење ваздуха ван станице
*електрични грејач за спречавање замрзавања
Материјал конструкције је нерђајући челик.
Обрачун по комплетно монтираном и пуштеном у пробни рад уређаја
Обрачун по комплету
- 1,8 Мобилни уређај за прање водом са повишеним притиском.
Уређај се састоји од високо притисне пумпе, вентила за регулацију притиска одговарајуће млазнице, црева дужине мин 10м И кућишта отпорног на влагу.
потребан притисак 130 бар
проток 1000 л/ч
снага 6,5 eW
Обрачун по комаду
- 1,9 Потопна пумпа
Набавка, допремање и монтажа и пуштање у пробни рад фекалне потопне пумпе произвођача FLYGT или одговарајућа за отпадне воде са присуством крупних и влакнастих материја карактеристика:
FLYGT 2610
Q = 14м³/h
H = 10.00mBc
Пел = 1.0kW
N = 2740 о/мин
Јединичном ценом обухваћено је и

ком

1

компл.

1

ком

1

набавка, , црева, сав спојни, заптивни и материјал за монтажу, комплетна документација и атести , 10 м напојног кабла.

Обрачун по комаду

КОМ

1

1.1.1. Prenosni aparati za početno gašenje požara

Обрачун по комаду

S-9

КОМ

2

fg2

КОМ

1

Укупно 1:

2. ЛИНИЈА ВОДЕ

2.1 Акумулациони резервоар

2.1.1 Ниво прекидач - пловак

Испорука и монтажа ниво прекидача за густину од 0.95 до 1.1 г/цм И 6м кабла

Обрачун по комаду

КОМ

3

2.1.2 Хидростатички мерач нивоа

Испорука и монтажа хидростатичке сонде за континуално мерење нивоа за дубину од 6м.

Обрачун по комаду

КОМ

1

2.2 Пумпна станица фекалне воде

2.2.1 Муљне пумпе МП-1 и МП-2

Испорука и монтажа и пуштанје у пробни рад фекалне пумпе за суву уградњу произвођача FLYGT или одговарајућа са куплунг виљушком за отпадне воде са присуством крупних и влакнастих материја карактеристика:

FLYGT NP 3102.462 MT

Q = 60м³/х

H = 8.20мВс

Пел = 2.4кW

N = 1460 о/мин

Ценом је обухваћен сав спојни, заптивни и материјал за монтажу, комплетна документација и атести , 10 м напојног кабла, потрошни материјал за двогодишњи рад.

Обрачун по комаду.

КОМ

2

2.2.2 Пресостат

Набавка, испорука и монтажа пресостата (гранични прекидач притиска) подешен на притисак од 12 мВс при којем искључује погон пумпи МП-1 И МП-2. Уграђује се на

41/204

	заједничком потисном цевоводу. У цену је укључен цевни прикључак.		
	Обрачун по комаду	ком	1
2.2.3	Сет за дозирање FeCl₃ Испорука, монтажа и пуштање у пробни рад сета за дозирање Сет за дозирање FeCl₃. Ценом обухваћено је: дозирне пумпе (радна/резервна), ПВЦ контејнер запремине 1000л, усисни и потисни цевовод, одговарајући електромагнетни вентили на усису и потису, сав спојни, заптивни и материјал за монтажу, комплетна документација и атести, 10 м напојног кабла, потрошни материјал за двогодишњи рад. Мотор је прилагођен фреквентној регулацији. Карактеристике: Трајање дозирања 12 х/л Капацитет пумпе 2 л/х Притисак 5 бар Инсталисана снага 300 W Управљање на основу улазног протока ПВЦ контејнер 1 м³ Обрачун по комплету.	компл.	1
2.2.4	Електромагнетни мерач протока ДН125 ПН 6 Испорука, уградња и пуштање у пробни рад електромагнетног мерача протока течности за агресивну средину следећих карактеристика: напон напајања 220В мерни опсег 1200 л/м излазни сигнал 4-20 mA Обрачун по комаду.	ком	1
2.2.5	Статички мешач (турбулатор) Набавка испорука и уградња цевног турбулатора за уградњу у потисни цевовод ДН125 иза места дозирања FeCl₃. Материјал нерђајући челик. Обрачун по комаду.	ком	1
	2.3 СБ Реактор		
2.3.1	Мешалице са погоном Испорука и монтажа хиперболовидне мешалице следећих карактеристика: пречник: 2м инсталисана снага: 5,5 kW Тежина 300 кг Ценом су обухваћени електро моторини погон са редуктором, тело мешалице ф 2.0 м, вратило ф 150 мм, i=5.5м од		

	нерђајућег челика, базна плоча, еластичне прикључне опруге, елементи за фиксириња од нерђајућег челика као и сав спојни и заптивни материјал.		
	Обрачун по комаду.	ком	2
2.3.2	Декантер са погоном Испорука и монтажа висински променљиве преливне конструкције за одвод пречишћене воде. Преливни органи су уроњеним зидом заштићени од пливајућих материја. Опрема се ослања на доњу цевну осовину која усмерава ток воде у изливни шахт. Горњи преливни елемент је преко цевне везе везан за доњи елемент. Погон декантера је електричним витлом. Сви материјали су израђени од нерђајућег челика. Ценом обухваћен и носач (доњи ослонац зглоба декантера) од нерђајућег челика са вијчаном робом. пречник декантера 150 мм макисмални протицај по декантеру до 20 л/с надзор функције витла је крајња склопка		
	надзор функције спуштања пливајућа склопка Снага мотора декантерског витла 0.75 kW Тип jCK или други одговарајући карактеристика.		
	Обрачун по комаду.	ком	2
2.3.3	Декантер - пливајући Испорука и монтажа висински променљиве преливне конструкције за одвод пречишћене воде. Преливни органи су уроњеним зидом заштићени од пливајућих материја. Опрема се ослања на доњу цевну осовину која усмерава ток воде у изливни шахт. Горњи преливни елемент је преко цевне везе везан за доњи елемент. Сви материјали су израђени од нерђајућег челика. Ценом обухваћен и носач (доњи ослонац зглоба декантера) од нерђајућег челика са вијчаном робом. пречник декантера 100 мм макисмални протицај по декантеру до 10 л/с Тип jCK или други одговарајући карактеристика.		
	Обрачун по комаду.	ком	1
2.3.4	Мерач нивоа декантације на декантеру Испорука, монтажа сензора и електронике		
	Обрачун по комаду.	ком	2
2.3.5	Ниво прекидач - пловак		

2.3.6	Испорука и монтажа ниво прекидача за густину од 0.95 до 1.1 г/цм И 6м кабла	ком	6
	Обрачун по комаду		
2.3.6	Мерач раствореног кисеоника - O2 сензор	ком	2
	Опсег од 0.05-20 мг/л		
	Испорука, монтажа сензора, трансмитера И држача		
	Обрачун по комаду		
2.3.7	Фотометријска сонда за утврђивање концентрације нитрата	ком	2
	Производ фирме "Ekl" тип Stamosens fNM750/fNS70 Швајцарска или одговарајућа.		
	Испорука, монтажа сензора, трансмитера и носача.		
	Обрачун по комаду		
2.3.8	Хидростатички мерач нивоа	ком	2
	Испорука и монтажа хидростатичке сонде за континуално мерење нивоа за дубину од 6м.		
	Обрачун по комаду		
2.3.9	Мерач мутноће	ком	2
	Испорука, монтажа сензора, трансмитера И држача		
	Обрачун по комаду		

Укупно 2:

3 ЛИНИЈА МУЉА

- 3,1 Муљне пумпе МП-3 и МП-4
Испорука и монтажа и пуштанје у пробни рад фекалне потопне пумпе произвођача FLYGT или одговарајућа са куплунг виљушком за отпадне воде са присуством крупних и влакнастих материја карактеристика:
FLYGT NP 3102.463 MT
 $Q = 27\text{м}^3/\text{х}$
 $H = 10.20\text{мВс}$
Пел = 2.4kW
 $n = 1460 \text{ о/мин}$
Ценом је обухваћен сав спојни, заптивни и материјал за монтажу, комплетна документација и атести, 10 м напојног кабла, потрошни материјал за двогодишњи рад.
Обрачун по комаду.

ком 2

- 3,2 Пресостат
Набавка, испорука и монтажа пресостата

44/204

(гранични прекидач притиска) подешен на притисак од 15 мВс при којем искључује погон пумпи МП-1 И МП-2. Уграђује се на заједничком потисном цевоводу. У цену је укључен цевни прикључак.

Обрачун по комаду	КОМ	1	
3,3 Муљна пумпе МП-5			
Испорука и монтажа и пуштање у пробни рад фекалне потопне пумпе произвођача FLYGT или одговарајућа са куплунг виљушком за отпадне воде са присуством крупних и влакнастих материја карактеристика: FLYGT NP 3102.463 MT			
Q =27м ³ /х			
X = 10.20мВс			
Пел = 2.4кW			
N = 1460 о/мин			
Јединичном ценом обухваћено је и набавка, , коленасте стопе, држач вођице и вођице са ланцем, сав спојни, заптивни и материјал за монтажу, комплетна документација и атести, 10 м напојног кабла, потрошни материјал за двогодишњи рад. Мотор је прилагођен фреквентној регулацији.			
Обрачун по комаду.	КОМ	1	
3,4 Исто као позиција 3.2 само без уградње - испоручује се као резерва у магацину			
Обрачун по комаду.	КОМ	1	
3,5 Ниво прекидач - пловак			
Испорука и монтажа ниво прекидача за густину од 0.95 до 1.1 г/цм И 6м кабла			
Обрачун по комаду	КОМ	3	
			Укупно 3

4 ЦЕВОВОДИ СА АРМАТУРОМ

4,1 Цевоводи			
Испорука и транспорт до градилишта и уградња цеви од нерђајућег челика. Монтажу цеви вршити по упутству произвођача цеви. Јединичном ценом је обухваћен И сав заптивни И спојни материјал			
Обрачун по дужном метру цеви			
Цев од нерђајућег челика ДН 200	М	10	
Цев од нерђајућег челика ДН 150	М	13	
Цев од нерђајућег челика ДН 125	М	27	
Цев од нерђајућег челика ДН 100	М	78	
Цев од нерђајућег челика ДН 65	М	8	
4,2 Додатак на цеви			
оа држаче и вешалке, фитинг (до ДН50), спојни и помоћни материјал узима се 50р			

од позиције цеви		2
		0,5
4,3 Цевни фитинг		
Цевна колена Р/Д = 1.5, 90q за танкозидне		
цеви од нерђајућег челика r4573		
(ЕН1.4401) следећих димензија:		
Обрачун по комаду		
ДН 200 - Ф204x2.0мм	М	2
ДН 150 - Ф154x2.0мм	М	5
ДН 125 - Ф129x2.0мм	КОМ	10
ДН 100 - Ф108x2.0мм	КОМ	17
ДН 60 - Ф73x2.0мм	КОМ	3
4,4 Т - комад, егал за танкозидне цеви од		
нерђајућег челика r4573 (ЕН1.4401)		
следећих димензија:		
Обрачун по комаду		
ДН 300 - Ф304x2.0мм	КОМ	1
ДН 150 - Ф154x2.0мм	КОМ	1
ДН 125 - Ф129x2.0мм	КОМ	2
ДН 100 - Ф108x2.0мм	КОМ	13
4,5 Цевна редукција-концентрична, за		
танкозидне цеви од нерђајућег челика		
r4573 (ЕН1.4401) следећих димензија:		
Обрачун по комаду		
ДН 300/100	КОМ	1
ДН 200/100	КОМ	1
4,5 гелични ФФ комад од ливеног гвожђа		
дужине 1м		
Обрачун по комаду		
ДН 300	КОМ	1
4,6 Арматура		
Набавка, испорука и уградња арматура		
према спецификацији за радни притисак		
до 6 бара, у свему према општим		
условима изградње. Јединичном ценом је		
обухваћен целокупни спојни и заптивни		
материјал.		
Обрачун по комаду.		
Ручни вентил - лептир ДН 125	КОМ	4
Ручни вентил - лептир ДН 100	КОМ	6
Неповратни вентил - кугла ДН 125	КОМ	2
Неповратни вентил - кугла ДН 100	КОМ	4
4,7 Електромоторни вентил		
Набавка, испорука и уградња		
електромоторног лептир вентила sPI2		
063/125 или одговарајући према		
спецификацији за радни притисак до 6		
бара, у свему према општим условима		
изградње. Јединичном ценом је		
обухваћен целокупни спојни и заптивни		
материјал.		

Обрачун по комаду.

Електромоторни лептир вентил ДН 125

ком 2

Електромоторни лептир вентил ДН 100

ком 2

Укупно 4

5 ЦЕНТРАЛНИ СИСТЕМ ЗА АЕРАЦИЈУ

5,1 Нископритисни компресори

Испорука и монтажа дуваље са ротационим клиповима и заштитном хаубом за смањење буке, са пригушивачима звука на уписној и потисној страни следећих карактеристика:

* капацитет 470м³/х

* притисак 700 мбар

* инсталисана снага 15 kW

* пречник потиса 125 мм

* укупна тежина са хаубом 580 кг

* производ АЕРОЕН гм 25С или одговарајућег

произвођача идентичних карактеристика

Обрачун по комплету, монтираног уређаја.

Фреквентно регулисана ниско притисна дуваљка

компл. 4

5,2 Исто као позиција 4.1 без фреквентне регулације

Ниско притисна дуваљка

компл. 2

5,3 Цевна арматура

Набавка, испорука и уградња арматура према спецификацији за радни притисак до 6 бара, у свему према техничким условима за уградњу. Ценом су обухваћени контраприрубнице и прирубнички сетови као и спојни и помоћни материјал.

Обрачун по комаду.

Ручни лептирасти вентил ДН 125 ПН6

ком 4

Неповратни мембарниски вентил ДН 125 ПН6

ком 4

5,4 Електромоторни вентил

Набавка, испорука и уградња електромоторног лептирастог вентила ЕПИ2 063(125) или одговарајући према спецификацији за радни притисак до 6 бара, у свему према општим условима изградње. Ценом су обухваћени контраприрубнице и прирубнички сетови

47/204

као и спојни и помоћни материјал.		
Обрачун по комаду.		
Електромоторни лептирасти вентил ДН 125 ПН6 обртни момент 75Нм, брзина отварања 32с(15с-90с)	КОМ	1
Електромоторни лептирасти вентил ДН 100 ПН6 обртни момент 44Нм, брзина отварања 22с(15с-90с)	КОМ	2
5,5 Цевоводи инокс		
Испорука до градилишта и уградња танкозидних цеви од нерђајућег челика г4573 (ЕН1.4401). Монтажу цеви вршити по упутству произвођача цеви.		
Обрачун по дужном метру цеви		
Цеви следећих димензија:		
ДН 200 - Ф204.1х2.0мм	М	6
ДН 125 - Ф129х2.0мм	М	14
ДН 100 - Ф108х2.0мм	М	100
5,6 Цевни фитинг		
Цевна колена Р/Д = 1.5, 90q за танкозидне цеви од нерђајућег челика г4573 (ЕН1.4401) следећих димензија:		
Обрачун по комаду		
ДН 125 - Ф129х2.0мм	КОМ	2
ДН 100 - Ф108х2.0мм	КОМ	9
5,7 Т - комад, егал за танкозидне цеви од нерђајућег челика г4573 (ЕН1.4401) следећих димензија:		
Обрачун по комаду		
ДН 125 - Ф129х2.0мм	КОМ	2
ДН 100 - Ф108х2.0мм	КОМ	1
5,8 Аератори панелног типа за пријемни базен		
Аератори за дистрибуцију ваздуха у базен са течношћу су ширине 15 цм са мембрана ма на растојању од 0.5м које су предвиђене за испустанје финих мехурова. Испоручују се са комплет држачима и вијцима за фиксирање за под базена.		
Обрачун по комаду.		
Модули дужине 2м	КОМ	34
5,9 Аератори панелног типа за СБР-1		
Аератори за дистрибуцију ваздуха у базен са течношћу су ширине 15 цм са мембрана ма на растојању од 0.5м које су предвиђене за испустанје финих мехурова. Испоручују се са комплет држачима и вијцима за фиксирање за под реактора.		
Обрачун по комаду.		
Модули дужине 3м	КОМ	39

48/204

510	Аератори панелног типа за СБР-2		
	Аератори за дистрибуцију ваздуха у базен са течношћу су ширине 15 цм са мембрана ма на растојању од 0.5м које су предвиђене за испуштање финих мехурова. Испоручују се са комплет држачима и вијцима за фиксирање за под реактора.		
	Обрачун по комаду.		
	Модули дужине 3м	ком	39
5,11	Цевоводи ПЕХД		
	Испорука до градилишта и уградња цеви од ПЕХД ЦЕВИ у квалитету ХДПЕ ПЕ100. Монтажу цеви вршити по упутству произвођача цеви. Јединичном ценом је обухваћен И сав заптивни И спојни материјал		
	Цеви следећих димензија:		
	Обрачун по дужном метру цеви		
	ДН 40 Ф40х4мм	м	326
	ДН 32 Ф32х3мм	м	249
5,12	Полуспојнице ДН 32 за полиетилен цеви		
	Обрачун по комаду.	ком	78
5,13	Кугла вентил са холендером		
	Набавка, испорука и уградња ручних славина према спецификацији за радни притисак до 6 бара, у свему према општим условима изградње. Јединичном ценом је обухваћен целокупни спојни и заптивни материјал.		
	Обрачун по комаду.		
	Кугла славина ДН 20	ком	70
5,14	Додатак на цеви		
	оа држаче и вешалке, фитинг (до ДН50), спојни и помоћни материјал узима се 50р од позиције цеви		0,5
5,16	Кран		
	Набавка, допремање и монтажа конзолног крана од нерђајућег челика са ручним витлом, који се састоји од анкерног елемента, мобилног конзолног крана и витла, носивост 250 кг.		
	Обрачун по комаду		3
			Укупно 5
	6. ПРИПРЕМНО ЗАВРШНИ РАДОВИ		
6,1	Упознавање са пројектом и одлазак на терен ради упознавања објекта	пауш	
	Припремно-завршни радови на отварању		
6,2	и организацији градилишта и транспорт опреме и алата.	пауш	

49/204

Радови на пробијању отвора на међуспратним конструкцијама, ситно штемање са затварањем и довођење у 6,3 првобитно стање. У зиду цеви обавити таласастом хартијом. У цену урачунати изношење шута из објекта.

пауш

Испитивање инсталације хладним 6,4 хидрауличким притиском и проба на топло према техничком опису.

пауш

Испирање цевне мреже и функционална 6,5 проба

пауш

6,6 Израда пројекта изведеног стања

пауш

6,7 Пуштање комплетног постројења у рад

пауш

Укупно 6

РЕКАПИТУЛАЦИЈА ЗА ОПРЕМУ

- 1 ПРИМАРНИ МЕХАНИЧКИ ТРЕТМАН
- 2 ЛИНИЈА ВОДЕ
- 3 ЛИНИЈА МУЉА
- 4 ЦЕВОВОД И АРМАТУРА
- 5 ЦЕНТРАЛНИ СИСТЕМ ЗА АЕРАЦИЈУ
- 6 ПРИПРЕМНО ЗАВРШНИ РАДОВИ

СВЕГА

50/204



ЗаводЗаИзградњуГрада

Јавно предузеће Завод за изградњу града Нови Сад

Стевана Брановачког 3
21000 Нови Сад
Република Србија

Тел: 021.488.91.00
Факс: 021.488.93.42
<http://www.zigns.rs>

**Постројење за пречишћавање отпадних вода
у насељу Степановићево**

**Грађевинско занатски радови
објекта погонске зграде**

51/204

**5. ПРЕДМЕР РАДОВА
ПОГОНСКА ЗГРАДА**

I ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Обележавање објекта на терену и скидање хумуса у слоју до 30 цм са утоваром и одвозом земље на депонију до 3 км удаљености. Обрачун по м2.	м2	57,62		
2	Израда градилишног паноа-табле 200x100 цм, исписаним подацима о инвеститору, пројектанту и извођачу, као и уговорену вредност радова и роком завршетка радова. Обрачун по комаду.	ком	1,00		
3	Геодетско снимање темеља и објекта	пауш.			

СВЕГА ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

II ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Машински ископ земље III категорије за темеље објекта. Ископ извести према пројекту и датим котама. Ископану земљу утоварити у камион и одвести на градску депонију удаљењу од градилишта 3 км по избору инвеститора или стручног надзора. Обрачун по м3 комплет урађеног посла.	м3	14,70		
2	Ручни ископ земље III категорије за тротоар. Бочне стране правилно одсећи, а дно нивелисати. Ископану земљу утоварити на колица, превести и депоновати на градилишну депонију. Обрачун по м2.	м2	21,56		
3	Разастирање земље из ископа у слоју дебљине до 10цм, око објекта. Земљу разастирати у слојевима, до потребне збијености. Обрачун по м3.	м3	32,49		
4	Насипање земљом из ископа простора поред темељног зида. Земљу насипати у слојевима од 20 цм, квасити водом и набити до потребне збијености. За насипање користити земљу депоновану приликом ископа. Обрачун по м3.	м3	0,71		
5	Набавка и разастирање шљунка у слоју дебљине 10-15цм. Тампонски слој шљунка насути у слојевима, набити и фино испланирати са толеранцијом по висини ±1цм. Обрачун по м3				
a.	испод темељних стопа	м3	1,47		
b.	испод плоче објекта	м3	6,68		
c.	испод тротоара	м3	1,97		

СВЕГА ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

52/204

III ЗИДАРСКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Зидање зидова, д=25 цм, гитер блоком у продужном малтеру размере 1:2:6. Гитер блок пре уградње квасити водом. Зидове радити са правилном слогом. Спојнице очистити до дубине 2 цм. У цену улази и помоћна скела. Обрачун по м3. спољашњи зидови	m3	20,00		
2	Зидање зида пуном опеком д=12цм у продужном малтеру размере 1:2:6, Опеку пре уградње квасити водом. Зидње извести у правилном слогу. По завршеном зидању спојнице очистити. У цену улази и набавка материјала, рад и транспорт. Обрачун по м2	m2	1,20		
3	Зидање зида пуном опеком д=6.5цм као заштита хидроизолације укупаних зидова сутерена у продужном малтеру размере 1:2:6, Опеку пре уградње квасити водом. Зидње извести у правилном слогу. По завршеном зидању спојнице очистити. У цену улази и набавка материјала, рад и транспорт. Обрачун по м2	m2	3,72		
4	Малтерисање зидова од опеке продужним малтером размере 1:2:6 у два слоја. Први слој, грунт, радити продужним малтером од просејаног шљунка "јединице". Подлогу поквасити, нанети први слој малтера и нарезати га. Други слој справити са ситним чистим песком, без примеса муља и органских материја и нанети преко првог слоја. Пердашити уз квашење и глачање малим пердашкама. Омалтерисане површине морају бити равне, без прелома и таласа, а ивице оштре и праве. Малтер квасити да не дође до брзог сушења и "прегоревања". Обрачун по м2.	m2	41,00		
5	Малтерисање плафона продужним малтером 1:3:9, у два слоја фино и грубо са завршним финим пердашењем. Грунт справити са просејаним песком "јединицом" и нанети на плафон. Други слој справити са ситним чистим песком без примеса муља и органских материја и нанети преко првог слоја. Пердашити уз квашење и глачање малим пердашкама. У цену улази и постављање помоћне скеле.	m2	44,62		

53/204

6 Израда цементне кошуљице као заштите изолације објекта дебљине $d=4\text{cm}$. Малтер за кошуљицу справити са просејаним шљунком "јединицом" размере 1:3. Горњу површину кошуљице равно испердашити и неговати док не очврсне. Обрачун по m^2 .

a. на делу подне плоче	m^2	46,41
b. на плочи поткровља	m^2	46,41

СВЕГА ЗИДАРСКИ РАДОВИ

IV БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Израда армирано бетонских темељних стопа марке МБ 30. Темељне стопе армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетонирање радити преко претходно разастртог шљунка дебљине слоја 10 cm који се посебно обрачунава. Бетон уградити и неговати по прописима. Обрачун по m^3	m^3	6,62		
2	Израда армирано бетонских темељних зидова МБ 30. Израдити оплату зидова и армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улази и оплата. Обрачун по m^3 .	m^3	3,38		
3	Израда армирано бетонских темељних подвлака МБ 30. Израдити оплату и армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. Обрачун по m^3 .	m^3	0,56		
4	Израда армирано бетонске подне плоче у приземљу објекта марке МБ 30 дебљине 10 cm . Израдити оплату и плочу армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. Обрачун по m^2	m^2	53,76		
5	Израда армирано бетонских стубова 25x25 cm , марке МБ 30. Стубове армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улази потребна оплата као и помоћна скела. Обрачун по m^3 .	m^3	0,98		
6	Израда армирано бетонских греда, марке МБ 30. Греде армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улази и потребна оплата. Обрачун по m^3 .	m^3	3,29		

54/204

7	Израда армирано бетонских надвратника и надпрозорника марке МБ 20. Израдити оплату и надвратнике и надпрозорнике армирати по детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и оплата, подупирачи и помоћна скела. Обрачун по м3.	m3	0,75
8	Израда полумонтажне таванице, типа „Фер“, дебљине 14+4 цм. Ослонце ребара изравнати цементним малтером. Свако ребро мора бити наслоњено минимум 5 цм на ослонац и арматура препуштена још 10 цм. Поставити ребро за укрућење, за распоне веће од 3 м. Плочу и ребро армирати по пројекту и детаљима. Пре бетонирања извршити прање ослонца. Бетонирати бетоном марке МБ 30. У цену улазе и фетне-носачи са подупирачима. Оплата мора остати најмање 14 дана. Обрачун по м2.	m2	46,41
9	Бетонирање тротоара ширине 90 цм, дебљине 10цм, на већ припремљеној подлози шљунка која се посебно обрачунава. Бетонирање тротоара извести са падом 1,5% од објекта. Обрачун по м2.	m2	21,56
10	Израда и бетонирање подлоге за хидроизолацију објекта испод подне плоче приземља набијеним бетоном марке МБ 20, у слоју дебљине 5 цм. Обрачун по м2.	m2	46,41

СВЕГА БЕТОНСКИ И АРМИРАНО- БЕТОНСКИ РАДОВИ

V АРМИРАЧКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Набавка и постављање глатке и ребрасте арматуре РА400/500 И ГА 240/360. Арматуру очистити, исећи, савити и уградити према пројекту и статичким детаљима. Арматуру пре бетонирања мора да прегледа и писменим путем одобри статичар. Обрачун по килограму.	kg	463,77		
2	Набавка и постављање мрежасте арматуре ЧБМ 500/560. Арматуру очистити, исећи, савити и уградити према пројекту и статичким детаљима. Арматуру пре бетонирања мора да прегледа и писменим путем одобри статичар. Обрачун по килограму.	kg	214,36		

СВЕГА АРМИРАЧКИ РАДОВИ

55/204

VI ТЕСАРСКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Израда и монтажа свих потребних елемената кровне конструкције: венчанице, рогови, стубови, косници, јастуци, летве у два правца 24/48 мм као и даска за дашчање крова дебљине 22 мм. Кров изградити у свему према пројекту и детаљима. У цену улази набавка материјала као и рад. Обрачун по м2 хоризонталне пројекције.	м2	64,89		
2	Заштитни премаз дрвених елемената. Дрвене елементе конструкције крова, таванице, тавањаче и друго заштити од инсеката, алги, гљивица и труљења са два до три премаза, хемијским средством, по избору пројектанта. Обрачун по м2.	м2	64,89		
СВЕГА ТЕСАРСКИ РАДОВИ ДИНАРА					

VII ПОКРИВАЧКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Набавка и постављање фалцованог црепа. Цреп мора бити раван, неоштећен и квалитетан. У цену улазе и постављање слемена и грбина од слемењака у продужном малтеру. Обрачун по м2	м2	76,22		
СВЕГА ПОКРИВАЧКИ РАДОВИ					

VIII ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Израда хидроизолације испод подне плоче приземља. Изолацију радити преко потпуно суве и чисте подлоге од мршаваг бетона која се посебно обрачунава. Хладни премаз битулит "А" нанети четком или прскањем, на температури вишој од 10 степени. Варење битуменских трака извести загревањем траке пламеником са отвореним пламеном, размекшавањем битуменске масе површине која се лепи и слепљивањем сопственом масом за подлогу. Траку залепити целом површином, са преклопима 10 цм, посебну пажњу посветити варењу спојева. Обрачун по м2.	м2	47,33		

56/204

2	Израда хидроизолације темељних зидова. Изолацију радити на потпуно сувој и чистој површини. Хладни премаз битулит "А" нанети четком или прскањем, на температури вишој од 10 степени. Варене битуменских трака извести загревањем траке пламеником са отвореним пламеном, размекшавањем битуменске масе површине која се лепи и слепљивањем сопственом масом за подлогу. Траку залепити целом површином, са преклопима 10 цм, посебну пажњу посветити варењу спојева.	m2	9,12
3	Набавка материјала и израда полимерцементне хоризонталне хидроизолације санитарних чворова. Постојећу подлогу очистити, одстранити све неvezане делове, ако је потребно искрпити оштећења, навасити да подлога буде влажна без барица. Све спојеве зид-под и зид-зид обрадити гумираном полиестерском траком, продоре обрадити гумираним полистиренским манжетнама. На комплетну површину нанети слој глетерицом високо еластичног цементнополимерног малтера (приоњивости 1,1Н/мм, растезљивости 18 по ДИН 53504 са премошћавањем пукотина ширине до 1,2мм) у који се утискује мрежица од стаклених влакана. Други слој нанети након 5 сати. Радити у свему према спецификацији произвођача. У санитарним чворовима уз обимне зидове у висини од 20 цм. Обрaчун по м² изведене хидроизолације.		
a.	хоризонтална хидроизолација	m2	5,24
b.	вертикална хидроизолација	m2	6,80

57/204

4 Израда хидроизолације по ободу зидова приземља, (хоризонтална пројекција зида). Изолацију радити преко потпуно суве и чисте подлоге. Хладни премаз битулит "А" нанети четком или прскањем, на температури вишој од 10 степени. Варење битуменских трака извести загревањем траке пламеником са отвореним пламеном, размекшавањем битуменске масе површине која се лепи и слепљивањем сопственом масом за подлогу. Траку залепити целом површином, са преклопима 10 цм, посебну пажњу посветити варењу спојева. Обрачун по м2.

a. изолација зида д=12 цм.	м2	2,54
b. изолација зида д=25 цм.	м2	8,76

5 Набавка и постављање термоизолационих плоча, Стиропор, самогасив, дебљине 5 цм, масе 16-20 кг/м³. Стиропор плоче поставити као термо и звучну изолацију фасаде преко грађевинског лепка и анкерovati специјалним типловима. Преко плоча нанет слој грађевинског лепка, утиснути по целој површини стаклену мрежицу и нанети завршни слој грађевинског лепка, по детаљима и упутству пројектанта. У цену улази и лепак, мрежица, угаоне лајсне и типле. Обрачун скеле се обрачунава посебно. Обрачун по м2.

a. на плочи поткровља д=5цм	м2	51,00
b. на плочи приземља д=5цм	м2	46,41

6 Набавка и постављање прикивањем кровне подлоге од Крабероида 100/100, кровног папира са 500 гр/м² битумена. Битуменску хартију поставити преко дашчане подлоге прикивањем уз горњу ивицу траке нерђајућим ексерима са широком главом. Прикована ивица се преклапа 15 цм. Наставке трака поставити наизменично, померене најмање за 50 цм. Обрачун по м2 кровне површине.

м2	76,22
----	-------

СВЕГА ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ

58/204

IX СТОЛАРСКИ РАДОВИ

A УНУТРАШЊА СТОЛАРИЈА

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Израда и постављање двокрилних алуминијумских врата. Врата израдити од елоксираног алуминијурна, са испуном и дихтовати ЕПДМ гумом, по шеми столарије и детаљима. Поставити оков од елоксираног алуминијума, браву уклапајућу са два кључа и три шарке по крилу, по избору пројектанта. Обрачун по комаду.				
a.	Дим. 100+50/210цм (ПОЗ IV)	ком	1,00		
2	Израда и постављање једнокрилних ПВЦ врата. Врата израдити од високоотпорног тврдог ПВЦ-а са вишекоморним системом профила и ојачаног челичним нерђајућим профилима, испуном и системом заптивања ЕПДМ гумом, по шеми столарије и детаљима. Оков, брава са два кључа, три шарке и боја врата, по избору пројектанта. Обрачун по комаду.				
a.	Дим. 80/210цм (ПОЗ II)	ком	1,00		
b.	Дим. 70/210цм (ПОЗ III)	ком	1,00		

СВЕГА УНУТРАШЊА СТОЛАРИЈА

B. ФАСАДНА СТОЛАРИЈА

3	Израда и постављање једнокрилних ПВЦ врата. Врата израдити од високоотпорног тврдог ПВЦ-а са вишекоморним системом профила и ојачаног челичним нерђајућим профилима, испуном и системом заптивања ЕПДМ гумом, по шеми столарије и детаљима. Оков, брава са два кључа, три шарке и боја врата, по избору пројектанта. Обрачун по комаду.				
a.	Дим. 100/230цм (ПОЗ I)	ком	1,00		
4	Израда и постављање застакљених ПВЦ прозора. Прозоре израдити од ПВЦ-а са вишекоморним системом профила и термо прекидом, по шеми столарије и детаљима. Прозоре дихтовати трајно еластичном ЕПДМ гумом, вулканизованом на угловима. Оков и тон елоксираног алуминијума, по избору пројектанта. Крила прозора застаклити термо Флот стаклом д=4+16+4 мм и дихтовати ЕПДМ гумом. Обрачун по комаду.				
a.	Дим. 80/140цм (ПОЗ 2)	ком	2,00		
b.	Дим. 50/50цм (ПОЗ3)	ком	2,00		
c.	Дим. 150/140цм (ПОЗ 1)	ком	2,00		

СВЕГА ФАСАДНА СТОЛАРИЈА

СВЕГА СТОЛАРСКИ РАДОВИ ДИНАРА А+Б

59/204

X ЛИМАРСКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Израда и монтажа олучних поцинкованих цеви, развијене ширине (РШ) до 33 цм, Ø10 цм, дебљине лима 0,60 мм. Делови олучних цеви морају да улазе један у други минимум 50 мм и да се залетују калајем од најмање 40%. Поцинковане обујмице са држачима поставити на размаку од 200 цм. Преко обујмица поставити украсну траку. Цеви морају бити удаљене од зида минимум 20 мм. Завршетак олучне цеви по детаљу. У цену урачунати скелу или корпу за рад на висини. Обрачун по м.	m1	6,80		
2	Израда и монтажа лежећих олука од поцинкованог лима, развијене ширине (РШ) до 33 цм, дебљине 0,60 мм. Олуке спајати нитнама, једноредно са максималним размаком 3 цм и летовати калајем од најмање 40%. Држаче лежећих олука урадити од поцинкованог флаха 25x5 мм и нитовати са предње стране олука нитнама 0 4 мм, на размаку до 80 цм. Обрачун по м.	m1	20,60		
3	Опшивање солбанка прозора поцинкованим лимом, развијене ширине (РШ) до 20 цм, дебљине 0,60 мм. Стране солбанка према зиду и штоку прозора подићи у висини до 25 мм, у шток прозора учврстити укивањем на размаку 50-80 рхм. Предњу страну солбанка причврстити за дрвене пакнице или избушити подлогу, поставити пластичне типлове и причврстити поцинкованим холшрафовима. Преко главе холшрафа поставити "машницу" и залемити. Испод лима поставити слој тер папира, који улази у цену солбанка. Обрачун по м1 уграђеног солбанка.	m1	5,60		

СВЕГА ЛИМАРСКИ РАДОВИ ДИНАРА

60/204

XI КЕРАМИЧАРСКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Облагање зидова санитарних чворова глазираним керамичким плочицама И класе, величине 20*20-20*30, тона и боје према избору пројектанта. Плочице полагати у цементном малтеру, размере 1:3, дебљине д=3цм, у слогу фуга на фугу. Пре полагања плочица подлогу испрскати цементним млеком. Висина облагања зидова је до х=1.80м, од коте готовог пода. На испупченим спојевима и завршетку плочица поставити ПВЦ лајсне. Обложене површине морају бити равне и вертикалне. Обрачун по м2 комплетно са фуговањем	m2	24,19		
2	Облагање подова противклизним керамичким плочицама И класе, величине 20*20, боје и тона, према избору пројектанта, на лепак. Плочице полагати преко готовог пода који претходно треба очистити и одмастити што улази у цену рада. Обрачун по м2 комплетно са фуговањем.				
a.	подови санитарних чворова	m2	5,24		
b.	под ходника	m2	7,35		
c.	под контролне собе	m2	23,45		
d.	под командне собе	m2	8,56		
3	Постављање сокле од подних керамичких плочица, висине до 15 цм, у цементном малтеру. Подлогу претходно испрскати цементним млеком. Постављене плочице фуговати и соклу очистити. Обрачун по м1.				
a.	подови санитарних чворова	m1	13,44		
b.	под ходника	m1	10,86		
c.	под контролне собе	m1	19,39		
d.	под командне собе	m1	13,56		

СВЕГА КЕРАМИЧАРСКИ РАДОВИ ДИНАРА

61/204

XII ФАСАДЕРСКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Израда демит фасаде. Термоизолационе плоче, стиропор дебљине д=5цм масе 16-20кг/м3. Стиропор плоче поставити као термо и звучну изолацију фасаде преко грађевинског лепка и анкеровати специјалним типловима. Преко плоча нанети слој грађевинског лепка, утиснути по целој површини стаклену мрежицу и нанети завршни слој грађевинског лепка по детаљу и упуству пројектанта. У цену урачунати стиропор, лепак, типле, стаклену мрежицу, завршну обраду зида (масу) као и бојење фасаде. Фасадна скела се посебно обрачунава. Обрачун по м2.	m2	94,67		

СВЕГА ФАСАДЕРСКИ РАДОВИ**XIII МОЛЕРСКО-ФАРБАРСКИ РАДОВИ**

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Набавка материјала, транспорт и бојење зидова полудисперзивном бојом. Претходно зид треба глетовати полигит масом док се не добије потпуно равна површина. Обрачун по м2 комплет изведене позиције.	m2	158,76		
2	Набавка материјала, транспорт и бојење плафона полудисперзивном бојом. Претходно плафон треба глетовати полигит масом док се не добије потпуно равна површина. У цену урачунати и помоћну скелу. Обрачун по м2 комплет изведене позиције.	m2	41,00		

СВЕГА МОЛЕРСКО-ФАРБАРСКИ РАДОВИ

62/204

XIV РАЗНИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица	количина	цена по јед.	укупно
		мере		мере	
1	Монтажа и демонтажа металне цевасте фасадне скеле. скела мора бити монтирана по свим важећим техничким прописима и хтз мерама. скела мора бити статички стабилна анкерована за зграду и прописно уземљена. радне платформе извести на сваких 2.20м. Целокупну површину скеле застрти перфорираном пвц фолијом - мрежом која мора бити уредно постављена, затегнута и одржавана током извођења радова. Скела мора имати дозволу за употребу стручне комисије која ће извршити технички пријем радова. користи се за све време трајања радова. извођачу се признаје скела висине до 1,00 м изнад завршног кровног венца. Обрачун по м2 ортогоналне пројекције скеле заједно са застором	m2	34,40		
2	Завршно чишћење и прање просторија, прозора, врата, керамике и другог. Чишћење и прање ће се плаћати само једанпут без обзира на број извршених операција. Обрачун по м2 површине пода.	m2	51,28		
3	Чишћење тротоара и дворишта по завршетку свих радова од грађевинског шута. Обрачун по м2.	m2	32,34		
СВЕГА РАЗНИ РАДОВИ					

63/204

РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

- I ПРИПРЕМНО - ЗАВРШНИ РАДОВИ
- II ЗЕМЉАНИ РАДОВИ
- III ЗИДАРСКИ РАДОВИ
- IV БЕТОНСКИ РАДОВИ
- V АРМИРАЧКИ РАДОВИ
- VI ТЕСАРСКИ РАДОВИ
- VII ПОКРИВАЧКИ РАДОВИ
- VIII ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ
- IX СТОЛАРСКИ РАДОВИ
- X ЛИМАРСКИ РАДОВИ
- XI КЕРАМИЧАРСКИ РАДОВИ
- XII ФАСАДЕРСКИ РАДОВИ
- XIII МОЛЕРСКО-ФАРБАРСКИ РАДОВИ
- XIV РАЗНИ РАДОВИ

УКУПНО

У Новом Саду,

Извођач :

МП

64/204



Завод За Изградњу Града

Јавно предузеће Завод за изградњу града Нови Сад

Стевана Брановачког 3
21000 Нови Сад
Република Србија

Тел: 021 488 91 00
Факс: 021 488 93 42
<http://www.zigns.rs>

**Постројење за пречишћавање отпадних вода
у насељу Степановићево**

**Унутрашње инсталације
водовода и канализације**

65/204

4. ПРЕДМЕР РАДОВА ЗА УНУТРАШЊИ ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈУ

ред ни број	Опис позиције	једин ица мере	кол.	јединичн а цена	укупно
-------------------	---------------	----------------------	------	--------------------	--------

I ГРАДЈЕВИНСКИ РАДОВИ

1. Ископ земље III категорије за ровове и окна са правилним одсецањем бочних страна. Ров је правоугаоног пресека, а ископани материјал одбацити на 1 м од ивице рова. Дно рова мора бити поравнато уз остваривање пројектованог пада за цеви између задатих тачака, као и проширењима за ревизионе силазе и водомерно окно.

за цеви фекалне канализације m3 25,00

2. Набавка и разастирање песка дуж рова по полагању цеви изнад и око цеви укупне дебљине 25 цм

за цеви фекалне канализације m3 5,00

3. Затрпавање ровова ископаним материјалом у слојевима по 20 цм са набијањем до природне збијености.

m3 20

4. Извршити одвоз преостале земље након обављеног затрпавања рова. Одвоз вршити камионима ван градилишта на депонију коју одреди надзорни орган.

m3 5

УКУПНО:

66/204

ред ни број	Опис позиције	једин ица мере	кол.	јединичн а цена	укупно
-------------------	---------------	----------------------	------	--------------------	--------

III МОНТЕРСКИ РАДОВИ

A ВОДОВОД

1. Набавка и монтажа ППР тип 3 водоводних цеви са фазонским комадима и заптивним материјалом. Монтажа цеви скривено у зиду или видно зависно од пројектног ресења . Пре затварања целокупну мрезу испитати на пробни притисак по вазецим прописима.

Ф 20x1.9мм m 8,50

2. Набавка и монтажа пропусних вентила са капом испод сваког точећег места.

Ф 20мм ППР тип Б kom 3

3. Набавка и монтажа пропусних вентила са капом. Вентил ће се монтирати у зиду на уласку цеви у санитарни чвор.

Ф 20мм ППР тип Б kom 1

4. Набавка и монтажа "ЕК-вентила" монтирати код водокотлића .

ДН15мм kom 1

67/204

ред ни број	Опис позиције	једин ица мере	кол.	јединичн а цена	укупно
5.	Испитивање монтиране водоводне мреже на вододрживост према прописима и упутствима надзорног органа .	m	8,50		
6.	Испирање и дезинфекција водовода са употребом хлора. Дозу хлора треба да потпише овлашћено лице санитарне службе која у целини одговара за дезинфекцију. Након дезинфекције мрежу треба испрати питком водом.	m	8,50		

УКУПНО:

Б КАНАЛИЗАЦИЈА

1.	Набавка и монтажа ПВЦ канализационих цеви са потребним бројем фазонских комада и заптивним материјалом.				
	Ф160мм	m	22,00		
	Ф 125мм	m	4,00		
	Ф 110мм	m	5,00		
	Ф 75мм	m	6,00		
	Ф 50мм	m	2,00		
2.	Набавка и монтажа вентилационе главе од поцинкованог лима, вентилациона цев ће се монтирати у зиду санитарног чвора.				
	Ф100мм	ком	1		
3.	Набавка и монтажа пластичних подних сливника са решетком од "Росфрај"-а и вертикалним прикључком на канализацију.				
	Ф50мм	ком	2		
4.	Хидрауличко испитивање канализационе мреже на вододрживост.	m	39,00		

УКУПНО:

ред ни број	Опис позиције	једин ица мере	кол.	јединичн а цена	укупно
-------------------	---------------	----------------------	------	--------------------	--------

IV САНИТАРНИ ЕЛЕМЕНТИ:

1. Набавка и монтажа умиваоника димензија 48x40cm од санитарног порцелана на увученим конзолама са хромираним сифоном, чепом, ланчићем. са стојецом славином за хладну воду.
ком 1
2. Набавка и монтажа WC шоље од санитарног порцелана комплет са седалом и поклопцем од пластике. Шоља има вертикални одвод. Водокотлић је високомонтажни са бешумном арматуром и одводном цеви од пластике Ф32mm. Са хоризонталним прикључком за воду.
ком 1

69/204

ред ни број	Опис позиције	једин ица мере	кол.	јединичн а цена	укупно
3.	Набавка и монтажа акрилне туш кабине димензија 80x80cm са подним одводом и сифоном У комплету са једноручном зидном батеријом са флексибилним цревом тушем.и комплетом за монтажу.	ком	1		
4.	Набавка и монтажа стојећег електричног бојлера са термо регулатором, сигурносним и одбојним вентилом причвршћеним на зид, повезаним са водоводом и ел. инсталацијом и испробан. 80л	ком	1		
5.	Набавка и монтажа једноделне судопере 80x60 комплет са ПВЦ сифоном и батеријом за т/х воду.	ком	1		
6.	Набавка и монтажа огледала изнад умиваоника величине у зависности од умиваоника.	ком	1		
7.	Набавка и монтажа етажер полица изнад умиваоника	ком	1		
8.	Набавка и монтажа држача пешкира конзолних покретних.	ком	1		
9.	Набавка и монтажа сапуњара изнад умиваоника	ком	1		
10.	Набавка и монтажа кутија за тоалет папир	ком	1		

УКУПНО:

70/204

ред ни број	Опис позиције	једин ица мере	кол.	јединичн а цена	укупно
-------------------	---------------	----------------------	------	--------------------	--------

РЕКАПИТУЛАЦИЈА:

I ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ

III МОНТЕРСКИ РАДОВИ

А. ВОДОВОД

Б. КАНАЛИЗАЦИЈА

IV САНИТАРНИ ЕЛЕМЕНТИ

СВЕ УКУПНО

71/204

ред ни број	Опис позиције	једин ица мере	кол.	јединичн а цена	укупно
-------------------	---------------	----------------------	------	--------------------	--------

Општа напомена: Сви радови се имају извести стручно, солидно, чисто и прецизно у свему према пројекту, опису, прописима, упутствима надзорног органа. Сви радови се подразумевају са набавком главног и помоћног материјала, превозом, преносом, упортебом алата и скела, обележавањем, исецањем жлебова, пробијањем шлицева и рупа у плочама у зиду, намештање, учвршћивање, испитивање, дезинфекција и предаја на коришћење.

Комплетна инсталација као и санитарије морају бити исправни и квалитетни и да извођач гарантује за свој рад.

У Новом Саду,

МП

Извођач:

42/204



ЗаводЗаИзградњуГрада

Јавно предузеће Завод за изградњу града Нови Сад

Стевана Брановачког 3
21000 Нови Сад
Република Србија

Тел: 021.488.91.00
Факс: 021.488.93.42
<http://www.zigns.rs>

**Постројење за пречишћавање отпадних вода
у насељу Степановићево**

**Грађевинско занатски радови
објекта ППОВ**

43/204

5. ПРЕДМЕР РАДОВА

Погон за пречишћавање отпадних вода у Степановићеву

I ПРИПРЕМНО – ЗАВРШНИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	потребног слоја земље до коте нивелације терена предвиђене по пројекту. Употребљив хумус, за завршну обраду, одвојити на посебну депонију, што улази у цену. Вишак земље утоварити на камион и одвести на градску депонију, удаљену од градилишта 3км, по избору инвеститора или стручног надзора. Обрачун по м2 терена.	м2	4.918,00		
2	Обележавање објекта на терену.	м2	4.918,00		
3	Израда градилишног паноа-табле 200x100 цм, са исписаним подацима о инвеститору, пројектанту и извођачу, као и уговорену вредност радова и роком завршетка радова. Обрачун по комаду.	ком	1,00		
4	Испитивање пробним пуњењем базена водом до пројектованог нивоа. Обрачун је вршен за два пробна пуњења. Обрачун по комаду.	ком	2,00		
5	Уградња репера којим се контролише слегање објекта. Уградити репере на четири тачке објекта. Обрачун је по комаду.	ком.	4,00		
6	Снижавање нивоа извести дренажним бунарима Ø300мм до дубине од 4м испод коте ископа или изградом дренажних канала са постављањем дренажних цеви ПВЦ ДН 90 са засипањем иберлауфом и постављањем филца,уз монтажу мин четири сабирна дренажна шахта од ПВЦ цеви ДН500 и радом муљних пумпи за све време извођења грађевинских радова. Технологију радова предвидети у складу са извођачким пројектом, специфичностима организације и технологије извођача радова. Сви грађевински радови морају се одвијати у сувом. Пре почетка радова обавеза извођача је да достави извођачки пројекат снижавања нивоа подземних вода оверен од стране одговорног надзорног органа.Обрачун по м2.	м2	600,00		
7	Геодетско снимање темеља и објекта. Обрачун паушално.	м2	600,00		

74/204

Израда пројекта изведеног стања. На цртежима се у одговарајућој размери приказују измене настале у току градње услед услова на градилишту, захтева инвеститора, технологије извођача радова и др. Диспозициони цртежи израђују се у размери 1:50, 1:100, 1:200 и 1:500, а детаљни радионички цртежи у 1:10 или 1:5. Формати хартије су стандардизовани и користе се А0, А1, А2, А3 и А4. Пројекат изведеног стања се ради у случају да је у току градње дошло до измена у односу на главни пројекат. Обрачун паушално.

пауш.

СВЕГА ПРИПРЕМНО-ЗАВРШНИ РАДОВИ

II ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Машински ископ земље II категорије за темељне плоче (ТП1 и ТП2) према пројекту и датим котама. Бочне стране правилно одсећи, а дно нивелисати. Ископану земљу депоновати у оквиру градилишта за потребе израде насипа а вишак утоварити на камион и одвести на градску депонију, удаљену од градилишта 3км, по избору инвеститора или стручног надзора. Обрачун по м3. У обрачун је ушла и цена металне подграде.	м3	1.392,78		
2	Машински ископ земље II категорије за тракасте темеље ПЗ2 и темељне плоче ПЗ1. Ископ извести према пројекту и датим котама. Бочне стране правилно одсећи, а дно нивелисати. Ископану земљу депоновати у оквиру градилишта за потребе израде насипа а вишак утоварити на камион и одвести на градску депонију, удаљену од градилишта 3км, по избору инвеститора или стручног надзора. Обрачун по м3.	м3	72,94		
3	Ручни ископ земље II категорије за равнање. Бочне стране правилно отсећи, а дно нивелисати. Ископану земљу утоварити камион и одвести на градску депонију, удаљену од градилишта 3км, по избору инвеститора или стручног надзора. Количина представља 5% вредности ископа земље за тракасте темеље. Обрачун по м3.	м3	3,65		

4	Насипање земљом депонованом приликом ископа и формирање насипа око објекта. Земљу насипати у слојевима од 20 цм, квасити водом и набити до потребне збијености од 20МПа. Формирати насип према пројекту, нагиба 1:1,25. Обрачун по м3 насуте земље.	м3	528,23
5	Насипање земљом из ископа простора између потпорних зидова П32 бочних степеништа и залеђа П31 до пројектоване коте терена. Земљу насипати у слојевима од 20 цм, квасити водом и набити до потребне збијености од 20МПа. За насипање користити земљу депоновану приликом ископа. Обрачун по м3.	м3	46,64
6	Насипање земљом на месту подграде. Обрачун по м3.	м3	57,42
7	Набавка и разастирање шљунка. Шљунак набити и фино испланирати са толеранцијом по висини ± 1 цм. Тампон слој шљунка испод темељне плоче ППОВ насути у два равномерна слоја дебљине по 25цм. Обрачун по м3		
а.	испод темељних трака д=20цм, Мs=20МПа	м3	2,40
б.	испод темељне плоче ППОВ д=50цм, Мs=30МПа	м3	227,36
в.	испод темељне плоче П31 д=20цм, Мs=20МПа	м3	4,60
г.	испод приступних платоа д=10цм, и улазне рампе, Мs=20МПа	м3	7,67
д.	око заштитне опеке хидроизолације д=10цм	м3	23,47

СВЕГА ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

76/204

III ЗИДАРСКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Зидање зида пуном опеком д=12цм као заштита хидроизолације укупаних зидова у продужном малтеру размере 1:2:6, Опеку пре уградње квасити водом. Зидање извести у правилном слогу. По завршеном зидању спојнице очистити. У цену улази и набавка материјала, рад и транспорт. Обрачун по м2	м2	234,65		

СВЕГА ЗИДАРСКИ РАДОВИ

IV БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Израда темељне плоче (ПОС ТП1 и ПОС ТП2) дебљине д=55цм од армираног бетона МБ40, отпорности на дејство мраза класе М150 са додатком адитива за водонепропусност марке В6. Темељну плочу армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетонирање радити преко слоја мршаваг бетона дебљине 5цм који се посебно обрачунава. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улази набавка и уградња бетона. Арматура се засебно обрачунава. Обрачун по м3 уграђеног бетона.	м3	271,03		
2	Израда зидова (ПОС 31, ПОС 33-ПОС 330) од армираног бетона МБ40, отпорности на дејство мраза класе М150 са додатком адитива за водонепропусност марке В6. Израдити оплату зидова и армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улази набавка и уградња бетона, као и оплата. Арматура се засебно обрачунава. Обрачун по м3 уграђеног бетона.	м3	294,53		

47/204

3	Израда темељне плоче потпорног зида (ПОС П31), д=30цм од армираног бетона марке МБ30. Армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетонирање радити преко слоја мршаваг бетона дебљине 5цм који се посебно обрачунава. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улази набавка и уградња бетона. Арматура се засебно обрачунава. Обрачун по м3 уграђеног бетона.	м3	6,90	13.500,00	93.150,00
4	Израда потпорног зида (ПОС П31), д=30цм од армираног бетона марке МБ30. Израдити оплату зидова и армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улази набавка и уградња бетона, као и оплата. Арматура се засебно обрачунава. Обрачун по м3 уграђеног бетона.	м3	6,57		
5	Израда темељних трака димензија 40х60цм (ТТ1) потпорних зидова од армираног бетона МБ30. Темелјне траке армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетонирање радити преко слоја мршаваг бетона дебљине 5цм који се засебно обрачунава. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улази набавка и уградња бетона. Арматура се засебно обрачунава. Обрачун по м3 уграђеног бетона.	м3	4,80		
6	Израда потпорног зида (ПОС П32), д=30цм од армираног бетона марке МБ30. Израдити оплату зидова и армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улази набавка и уградња бетона, као и оплата. Арматура се засебно обрачунава. Обрачун по м3 уграђеног бетона.	м3	20,10		

78/204₅

- 7 Израда унутрашњих зидова дебљине $d=20\text{cm}$ (ПОС 32) од армираног бетона марке МБ30. Израдити оплату зидова и армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улази набавка и уградња бетона, као и оплата. Арматура се засебно обрачунава. Обрачун по м3 уграђеног бетона.

м3

1,15

49/204

8	Израда плоче од армираног бетона. Израдити оплату и плочу армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улази набавка и уградња бетона, као и оплата. Арматура се засебно обрачунава. Обрачун по м3 уграђеног бетона.		
а	ПОС 1, д=20цм, МБ30	м3	10,15
б	ПОС 2, д=20цм, МБ30	м3	1,29
ц	ПОС 100, д=20цм, МБ30	м3	36,63
д.	ПОС М, д=40цм, МБ40	м3	10,73
9	Израда армирано бетонских степеништа марке МБ 30. Израдити оплату косих плоча д=12цм и степеника и армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улази набавка и уградња бетона, оплата, подупирачи, и помоћна скела. Арматура се засебно обрачунава. Обрачун по м ³		
а	унутрашње степениште (ПОС СТ1)	м3	0,64
б	спољашње степениште (ПОС СТ2)	м3	3,04
10	Израда улазне рампе и степеништа уз улазну рампу од армираног бетона МБ30. Дебљина рампе је 15цм и нагиба 12%. Дебљина степенишне плоче је д=12цм. Израдити потребну оплату и армирати са ±Q188 улазну рампу и Q188 степенишну плочу. Бетон уградити и неговати по пописима. У цену улази набавка и уградња бетона, арматура као и потребна оплата. Обрачун по м3.	м3	2,02
11	Израда приступних платоа око објекта, марке МБ 20, дебљине 10цм, на већ припремљеној подлози од шљунка д=10цм која је засебно обрачуната. Обрачун по м2.	м2	45,20

12

Израда слојева за пад од набијеног бетона марке МБ 20 у СБР реакторима, акумулационом базену и силосу за муљ. Дебљина слоја за пад се креће у границама од 5-10цм.. Бетон неговати по прописима. У цену улази набавка и уградња бетона. Обрачун по м2.

м2 308,75

- 13 Израда мршаваг бетона марке МБ 20 у слоју дебљине 5 цм, као подлоге за израду темеља и хидроизолације. Обрачун по м2.

#NAME?

м2 944,44

СВЕГА БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ

V АРМИРАЧКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Набавка и постављање ребрасте арматуре РА400/500. Арматуру очистити, исећи, савити и уградити према пројекту и статичким детаљима. Арматуру пре бетонирања мора да прегледа и писаним путем одобри статичар. Обрачун по килограму уграђене арматуре.	кг	46.000,00		
2	Набавка и постављање мрежасте арматуре МА 500/560. Арматуру очистити, исећи и уградити према пројекту и статичким детаљима. Арматуру пре бетонирања мора да прегледа и писаним путем одобри статичар. Обрачун по килограму уграђене арматуре.	кг	14.000,00		

СВЕГА АРМИРАЧКИ РАДОВИ

VI ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Израда хидроизолације испод бетонске темељне плоче Хидроизолацију извести од следећих слојева: - Геотекстил 500 г/м2 - Сика план 9,6 - Геотекстил 300 г/м2 – Ре фолија или одговарајућих материјала идентичних карактеристика. Обрачун по м2 хидроизолације.	м2	545,66		

81/204

- | | | | |
|---|---|----|--------|
| 2 | Израда хидроизолације са спољашње стране укупаног дела армирано – бетонских зидова погона за пречишћавање вода. Хидроизолацију извести од следећих слојева: - Геотекстил 500 г/м2 - Сика план 9,6 - Геотекстил 300 г/м2 – Ре фолија или одговарајућих материјала идентичних карактеристика.Обрачун по м2 хидроизолације. | м2 | 275,59 |
| | | | |
| 3 | Набавка и постављање AQUASTOP траке на прекидима бетонирања према опису у техничком извештају и упутству произвођача. Обрачун по м' траке. | м | 161,10 |
| | | | |
| 4 | Обрада унутрашње стране зидова хидроизолационим заптивним и завршним премазом (Policem или слично). Подлогу припремити да буде чиста, без прашине и сува. Премаз припремити по упутству произвођача и нанети у два премаза, четком или ваљком. Временски размак наношеља премаза је 24-72h. Премазе нанети унакрсно. Обрачун по м2 обрађене површине. | м2 | 954,70 |
| | | | |
| 5 | Израда хидроизолације крова предретманске станице синтетичком мембраном на бази меког ПВЦ-а. Мембрану слободно положити у тракама и фиксирати је по ободу. Траке међусбно преклопити у ширини 5-8 цм и варити на температури 350-450 степени у ширини од 3цм. Направити контролу свих варова, као и контролу водонепропусности целе конструкције "воденом пробом" у времену од минимум 24 сата. У цену урачунати и све продоре кроз кровну конструкцију. Обрачун по м2. | м2 | 32,82 |

СВЕГА ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ ДИНАРА

82/204

VII БРАВАРСКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Набавка и монтажа челичних елемената (стубова-IPE 160, греда-ХОП 100x60x3,5, спрегова L 60x60x5). Спојеве и варове челичних стубова са осталим елементима конструкције идеално изградити, очистити и обрусити. Обраду извести и уградити по пројекту, детаљима и упутству пројектанта. У цену улазе заштита топлим цинковањем, спојна средства, чворни лимови, скела, атестирање конструкције и варова, и бојење челичних елемената бојом за метал (два слоја боје за метал). Обрачун по килограму.	кг	1.650,00		
2	Израда и постављање оgrade од челичних профила и флахова на спољашњем степеништу и горњој плочи ППОВ (ПОС СТ2, ПОС 1 и ПОС 100). Спојеве и варове идеално изградити, очистити и обрусити. Пре уградње подконструкцију очистити од корозије и прашине, брусити и опајати. У цену урачунати и наношење антикорозивног слоја и завршно бојење бојом на бази епоксидних смола. Обрачун по кг. Ограда се поставља у укупној дужини од 162м.	кг	6.058,80		
3	Израда и уградња металне решетке, према пројекту. Рам решетке изградити од угаоника а испуну од флахова. Фиксни рам, носач извести од угасника и уградити. Решетку са носачем очистити, премазати минијумом и обојити бојом за метал, два пута, што улази у цену. Обрачун по килограму.				
а	заштитна метална решетка, дим. 70X70цм – 3ком.	кг	120,00		
б	заштитна метална решетка, дим. 250X250цм – 1ком.	кг	300,00		
ц.	метална решетка за приступ димензија 330x115цм – 1ком.	кг	280,00		
4	Набавка, транспорт и монтажа тешких, равних ливеногвоздених шахт поклопаца, Ø 625 мм, са рупама и рамом, за саобраћајно оптерећење од 400 КН. Обрачун је по комаду уграђених поклопаца.	ком	2		

83/204

- 5 Набавка, транспорт и уградња ливено гвоздених пењалица према ДИН-у 1211, на сваких 30 цм висине, наизменично у два реда на међусобном растојању од 20 цм са ручним штемовањем рупа и обрадом цементним малтером. Обрачун је по комаду уграђене пењалице.

ком

82

СВЕГА БРАВАРСКИ РАДОВИ ДИНАРА

VIII ГРАЂЕВИНСКА СТОЛАРИЈА

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Израда и постављање двокрилних алуминијумских врата. Врата израдити од елоксираног алуминијурна, са испуном и дихтовати ЕПДМ гумом, по шеми столарије и детаљима. Поставити оков од елоксираног алуминијума, браву уклапајућу са два кључа и три шарке по крилу, по избору пројектанта. Обрачун по комаду.				
а.	Дим. 150+150/300цм (ПОЗ I)	ком	1,00		
б.	Дим. 100+100/300цм (ПОЗ III)	ком	1,00		
2	Израда и постављање једнокрилних алуминијумских врата. Врата израдити од елоксираног алуминијурна, са испуном и дихтовати ЕПДМ гумом, по шеми столарије и детаљима. Поставити оков од елоксираног алуминијума, браву уклапајућу са два кључа и три шарке по крилу, по избору пројектанта. Обрачун по комаду.				
	Дим. 100/300цм (ПОЗ II)	ком	1,00		
3	Израда и постављање једнокрилних алуминијумских врата. Врата израдити од елоксираног алуминијурна, са испуном и дихтовати ЕПДМ гумом, по шеми столарије и детаљима. Поставити оков од елоксираног алуминијума, браву уклапајућу са два кључа и три шарке по крилу, по избору пројектанта. Обрачун по комаду.				
	Дим. 100/210цм (ПОЗ II а)	ком	1,00		

84/204

- 4 Израда и постављање застакљених алуминијумских прозора, димензија 150/100 цм (ПОЗ 1) . Прозоре израдити од елоксираног алуминијума са вишекоморним системом профила и термо прекидом, по шеми столарије и детаљима. Прозоре дихтовати трајно еластичном ЕПДМ гумом, вулканизованом на угловима. Оков и тон елоксираног алуминијума, по избору пројектанта. Крила прозора застаклити термо Флот стаклом д=4+16+4 мм и дихтовати ЕПДМ гумом. Обрачун по комаду.

Дим. 150/100цм (ПОЗ 1) ком 1,00

- 5 Израда и постављање светлосних једнослојних купола димензија 100х100цм (грађевинска мера). Монтажу извршити према детаљима и упутству произвођача. Обрачун по комаду.

ком 2,00

СВЕГА СТОЛАРСКИ РАДОВИ ДИНАРА

IX ЛИМАРСКИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Облагање предтретманске станице хоризонталним фасадним панелима (Тримотерм ФТВ или слично), који се састоје од два профилисана, обострано поцинкована (275 г/м ²) и обојена челична лима (дебљине 0,5 до 0,7 мм) са изолацијским пуњењем од негориве ламелиране минералне вуне, дебљине 80 мм. Ценом је обухваћен сав материјал за причвршћивање и анкеровање и потребним опшивкама као и помоћна скела. Обрачун по м ²	м ²	78,61		
2	Покривање предтретманске станице сендвич панелима дебљине 80мм у нагибу од 10%. Као носећи елемент сендвич плоча усваја се трепезасти пластифицирани челични лим ТР 60/175/0,7, док је горњи трапезасти лим ТР 35/200/0,7 само покривни. Испуна је од негориве минералне вуне. Ценом обухватити сав материјал за причвршћивање и анкеровање и потребним опшивкама као и помоћна скела. Обрачун по м ²	м ²	27,35		

СВЕГА ЛИМАРСКИ РАДОВИ ДИНАРА

85/204

X РАЗНИ РАДОВИ

бр.	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Завршно чишћење и прање просторија, прозора, врата и другог. Чишћење и прање ће се плаћати само једанпут без обзира на број извршених операција. Обрачун по м2 површине пода.	м2	500,00		
2	Чишћење платоа и дворишта по завршетку свих радова од грађевинског шута. Обрачун по м2.	м2	67,80		
СВЕГА РАЗНИ РАДОВИ					

86/204

РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

- I ПРИПРЕМНО – ЗАВРШНИ РАДОВИ
- II ЗЕМЉАНИ РАДОВИ
- III ЗИДАРСКИ РАДОВИ
- IV БЕТОНСКИ И АРМИРАНО БЕТОНСКИ РАДОВИ
- V АРМИРАЧКИ РАДОВИ
- VI ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ
- VII БРАВАРСКИ РАДОВИ
- VIII ГРАЂЕВИНСКА СТОЛАРИЈА
- IX ЛИМАРСКИ РАДОВИ
- X РАЗНИ РАДОВИ
- УКУПНО РАДОВА (динара) :

У Новом Саду,

МП

Извођач :

87/204



ЗаводЗаИзградњуГрада

Јавно предузеће Завод за изградњу града Нови Сад

Стевана Брановачког 3
21000 Нови Сад
Република Србија

Тел: 021.488.91.00
Факс: 021.488.93.42
<http://www.zigns.rs>

**Постројење за пречишћавање отпадних вода
у насељу Степановићево**

Саобраћајне површине, платои и паркинзи

6. ПРЕДМЕР РАДОВА

ЗА ИЗГРАДЊУ САОБРАЋАЈНИЦА, ПАРКИНГА И ПЛАТОА

I ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

БР.	опис позиције	јед. мере	количина	цене по јед. мере	укупно
1,1	Исколчавање и обележавање трасе и објеката	m1	150,00		
СВЕГА ПРИПРЕМНИ РАДОВИ					

II ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

БР	опис позиције	јед. мере	количина	цене по јед. мере	укупно
2,1	Ископ хумуса	m3	841,00		
2,2	Ископ	m3	500,00		
2,3	Планирање и ваљање подтла	m2	542,00		
2,4	Израда насипа од песковитог шљунка Замена уклоњеног недовољно	m3	703,00		
2,5	носивог тла материјалом песковити шљунак	m3	565,00		
2,6	Планирање и ваљање постељице	m2	973,00		
2,7	Хумузирање	m2	663,00		
2,8	Транспорт ископаног материјала на депонију до 5км	m3	550,00		

СВЕГА ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

III.1 ИЗРАДА КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

БР	опис позиције	јед. мере	количина	цене по јед. мере	укупно
Израда тампонског слоја од					
3.1.1	дробљеног каменог материјала 0/63 мм				
	d = 20.0cm	m3	248,00		
Израда носивог слоја од механички збијеног каменог материјала 0/31,5					
3.1.2	mm коловоз дебљине d = 15.0cm	m3	105,00		
Израда горњег носивог слоја од битуменизираног материјала БНС22					
3.1.3	d=7cm	m2	700,00		
Израда хабајућег слоја АБ11					
3.1.4	d=4cm	m2	700,00		

89/204

Набавка, транспорт и уградња бетонских ивичњака на подлози од бетона МБ15.

3.1.5	Обрачун се врши по m' изведеног ивичњака.		
	- ивичњак 18/24 (+6cm)	m'	136,00
	- ивичњак 18/24 (+12cm)	m'	171,00

III.2 ИЗРАДА ПАРКИНГА И ПЛАТОА

Израда носивог слоја од механички збијеног каменог материјала 0/31,5

3.2.1	mm коловоз дебљине d = 15.0cm	m3	11,40
-------	-------------------------------	----	-------

3.2.2	Израда горњег носивог слоја од битуменизираног материјала БНС22 d=5cm	m2	76,00
-------	---	----	-------

3.2.3	Израда хабајућег слоја АБ11 d=3cm	m2	76,00
-------	-----------------------------------	----	-------

III.3 ИЗРАДА ТРОТОАРА

Израда носивог слоја од механички збијеног каменог материјала 0/31,5

3.3.1	mm коловоз дебљине d = 12.0cm	m3	9,96
-------	-------------------------------	----	------

3.3.2	Израда горњег носивог слоја од битуменизираног материјала БНС22 d=5cm	m2	83,00
-------	---	----	-------

3.3.3	Израда хабајућег слоја АБ8 d=3cm	m2	83,00
-------	----------------------------------	----	-------

СВЕГА КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА

IV ОСТАЛИ РАДОВИ

БР	опис позиције	јед. мере	количина	цене по јед. мере	укупно
----	---------------	-----------	----------	-------------------	--------

4.1	Израда пројекта изведеног стања Пројекат урадити у 5 примерака и у електронској форми. Поред пројекта изведеног стања приложити и геодетски снимак.	компл	1,0		
-----	---	-------	-----	--	--

СВЕГА ОСТАЛИ РАДОВИ

V НЕПРЕДВИЂЕНИ РАДОВИ

БР	опис позиције	јед. мере	количина	цене по јед. мере	укупно
----	---------------	-----------	----------	-------------------	--------

5.1	За радове који се не могу прецизно одредити по пројекту, а за које нису отворене позиције радова, предвиђена је паушална вредност од 3% од укупне вредности грађевинских радова.		3%		
-----	--	--	----	--	--

СВЕГА НЕПРЕДВИЂЕНИХ РАДОВА

90/204

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

- I ПРИПРЕМНИ РАДОВИ
- II ЗЕМЉАНИ РАДОВИ
- III ИЗРАДА КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ
- IV ОСТАЛИ РАДОВИ
- V НЕПРЕДВИЂЕНИ РАДОВИ 3%

УКУПНО



ЗаводЗаИзградњуГрада

Јавно предузеће Завод за изградњу града Нови Сад

Стевана Брановачког 3
21000 Нови Сад
Република Србија

Тел: 021.488.91.00
Факс: 021.488.93.42
<http://www.zigns.rs>

**Постројење за пречишћавање отпадних вода
у насељу Степановићево**

**Спољашње инсталације
водовода и канализације**

92/204

**6. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН
ХИДРАНТСКА И САНИТАРНА МРЕЖА**

ред. број	Опис позиције	Мера	Кол.	Јединична цена	Укупно
I	ПРЕТХОДНИ И ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ				
1.	ОБЕЛЕЖАВАЊЕ ТРАСЕ Пре почетка радова на ископу потребно је обележити трасу са свим потребним елементима. Обрачун је по м обележене трасе.				
	- санитарна мрежа	m'	48,00		
	- хидрантска мрежа	m'	82,20		
2.	СНИЖАВАЊЕ НИВОА ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ. Снижење нивоа подземне воде врши се само у случају да да је ниво подземне воде виши од коте дна рова. Снижење нивоа врши се за време извођења следећих радова: ископ рова, планирање дна рова, монтажних радова, разупирања бокова рова, израда шахтова и затрпавање рова до изнад нивоа подземне воде. Снижење нивоа подземне и отпадне воде до коте дна ископа на начин примерен технологији извођача радова, а у свему према прописима за ту врсту радова и конкретној ситуацији на терену. У цену је урачунат рад, материјал и опрема потребна за извршење радова, која укључује и струјни развод, агрегат и сл. и демонтажу опреме након завршетка радова. Обрачун се врши према метру дужном рова у дужини за коју је вршено снижавање НПВ за сав рад и материјал.				
		m'	130,20		
	УКУПНО ПРЕТХОДНИ РАДОВИ				
II	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				
1.	ИСКОП РОВА Траса рова мора да одговара урбанистичко техничким условима и пројекту. Ако се врши измена трасе мора се тражити сагласност надлежних урбанистичких служби. Ископани материјал се депонује 1м од ивице рова. Ако се при ископу наиђе на друге инсталације и објекте извођач је дужан да изврши њихово обезбеђење. Позиција обухвата рашчишћавање и припрему терена за вршење ископа и монтаже цевовода, заштиту других инсталација, депоновање земље на потребном одстојању, грубо планирање дна рова, радну снагу, обезбеђење рова знацима упозорења, заштитном оградом ради заштите незапослених лица на градилишту, одржавање рова, као и све друге трошкове који терете ову позицију. После извршеног ископа, а пре насипања песка извршити фино планирање дна рова према датим котама и падовима +- 3цм. Ископ ће се вршити 80% машински и 20% ручно. Пројектована ширина рова је 70цм. Просечна дубина рова 1,1м. Обрачун је по м3 ископа.				
	машински ископ, 0-2 м	m3	66,00		
	ручни ископ, 0-2 м	m3	16,00		
2.	ИСКОП ЗЕМЉЕ ЗА ХИДРАНТЕ и ШАХТОВЕ Ручни ископ земље за проширење рова при монтажи хидраната и за шахтове. Обрачун је по м3 додатног ископаног материјала у односу на ширину рова.				
	машински ископ 80%	m3	24,00		
	ручни ископ 20%	m3	5,00		

ред. број	Опис позиције	Мера	Кол.	Јединична цена	Укупно
3.	ЗАТРПАВАЊЕ РОВОВА И ШАХТОВА ПЕСКОМ				
	Набавка, транспорт и уградња средњезрног песка испод, изнад и око цеви. После постављања цеви на постељицу од песка д= 10 цм и завршеног хидрауличног испитивања извршити затрпавање цеви песком 10 цм изнад темена цеви. Насипање вршити ручно са истовременим подбијање испод цеви, а набијање завршног слоја вршити ручним набијачем. Обрачун је по м3 уграђеног песка.				
	- санитарна мрежа	м3	3,48		
	- хидрантска мрежа	м3	17,06		
4.	ЗАТРПАВАЊЕ РОВА И ПРОСТОРА ОКО ШАХТОВА ШЉУНКОМ				
	Набавка, транспорт и уградња шљунка на постељицу од песка за ров који се налази у зони саобраћајница. Набијање вршити до потребне збијености са достављањем атеста за збијеност. Обрачун је по м3 уграђеног шљунка.	м3	7,56		
5.	ЗАТРПАВАЊЕ РОВОВА И ПРОСТОРА ОКО ШАХТОВА ЗЕМЉОМ ИЗ ИСКОПА				
	Затрпавање рова земљом се врши након провере квалитета монтаже цевовода, односно након геодетског снимања монтираног цевовода. Затрпавање вршити до коте дефинисане пројектом. Затрпавање се врши у слојевима од 20 см уз механичко сабијање. Збијеност земље мора да износи најмање 95% од макс. лабораторијске збијености по Прокторовом поступку. Количина према	м3	49,06		
6.	ОДВОЗ ВИШКА МАТЕРИЈАЛА				
	По завршеном затрпавању и набијању вишак материјала транспортовати на место које одреди надзорни орган. У обрачун улази утовар, транспорт, истовар и грубо планирање материјала на депонији као и потребан алат и радна снага. Обрачун је по м3.	м3	35,00		
7.	ИЗРАДА ТАМПОН СЛОЈА ОД ШЉУНКА				
	Набавка, транспорт насипање и набијање шљунка испод шахтова у слоју од 10цм. Обрачун по м3.	м3	1,02		
	УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				

III ТЕСАРСКИ РАДОВИ

1.	РАЗУПИРАЊЕ РОВОВА				
	Приликом ископа ров одмах разупирати двострано на местима где се за тим укаже потреба, здравом грађом или металним талпама, ради обезбеђења безбедног рада у рову. Радове на разупирању изводити у свему према важећим прописима за ову врсту посла. Обрачун по м2.	м2	191,14		
	УКУПНО ТЕСАРСКИ РАДОВИ				

IV БЕТОНСКИ РАДОВИ

1.	ИЗРАДА АНКЕР БЛОКОВА				
	Ова позиција обухвата цену свих радова и материјала потребног за извођење анкерних блокова од набијеног бетона МБ 20, за анкеровање Н комада и надземног хидранта, према детаљу из пројекта. Обрачун је по м3 уграђеног бетона.	м3	0,31		

94/204

ред. број	Опис позиције	Мера	Кол.	Јединична цена	Укупно
2.	ИЗРАДА АБ ШАХТОВА Израда АБ шахтова од армираног бетона МБ 30. На сваких 30 цм уградити пењалице. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и оплата, арматура, равни ливеногвоздени шахт поклопци, Ø 625 мм, са рупама и рамом, за саобраћајно оптерећење од 400 КН, пењалице и помоћна скела, те подлога од шљунка или мршаваг бетона.	ком	2,00		

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ

V МОНТЕРСКИ РАДОВИ

1.	МОНТАЖА ПОЛИЕТИЛЕНСКИХ ЦЕВИ Набавка, транспорт и уградња ПЕ цеви, НП 10 бара. Обрачун је по м уграђене цеви.				
	ПЕ цеви Ø 110 мм, НП10 бара	м	82,20		
	ПЕ цеви Ø 32 мм, НП10 бара	м	16,40		
	ПЕ цеви Ø 25 мм, НП10 бара	м	25,50		
2.	МОНТАЖА ФАЗОНСКИХ КОМАДА ОД ЛИВЕНОГ ГВОЖЂА Набавка, транспорт и уградња фазонских комада од ливеног гвожђа према детаљима из пројекта. Обрачун је по комаду монтираног фазонског комада.				
	Т комад ДН 100/100 мм	ком	2		
	ФФР комад ДН 100/80 мм	ком	3		
	Н комад ДН 80 мм	ком	2		
	Т комад ДН 100/50 мм	ком	1		
	Т комад ДН 300/100 мм	ком	1		
	МДК комад ДН 300 мм	ком	2		
	Лептирасти затварач ДН 300 мм	ком	2		
	ФФ комад ДН 300/1000 мм	ком	2		
	Лептирасти затварач ДН 100 мм	ком	1		
	ФФ комад ДН 100/700 мм	ком	1		
	ФФ комад ДН 100/800 мм	ком	2		
	ФФ комад ДН 80/200 мм	ком	1		
	ФФ комад ДН 80/300 мм	ком	1		
	прирубница ДН 50 мм са навојем Ø 25 мм	ком	1		
	овални затварач ДН 80 мм	ком	2		
	Х комад ДН 100 мм	ком	1		
	затварач ДН 25 мм	ком	1		
	пропусни вентил ДН 25 мм са испустом	ком	1		
	водомер ДН 15 мм	ком	1		
	водомер ДН 80 мм	ком	1		
	ОКЗ са уградбеном гарнитуром	ком	2		
	Надземни хидрант ДН 80	ком	2		
3.	МОНТАЖА ФАЗОНСКИХ КОМАДА ОД ПОЛИЕТИЛЕНА Набавка, транспорт и уградња фазонских комада од ПЕ према детаљима из пројекта, НП 10 бара. Обрачун је по комаду монтираног фазонског дела.				
	Туљак Ø 110 мм са прирубницом ДН 100 мм	ком	8		
	Туљак Ø 315 мм са прирубницом ДН 300 мм	ком	2		

УКУПНО МОНТЕРСКИ РАДОВИ

VI ОСТАЛИ РАДОВИ

1.	НАБАВКА И УГРАДЊА ОЗНАКА Набавка и уградња ознака за положај водоводних инсталација	ком	12,00		
2.	ХИДРАУЛИЧКО ИСПИТИВАЊЕ МРЕЖЕ Хидраулично испитивање положене мреже на пробни притисак према техничким условима из овог пројекта уз обавезно присуство надзорног органа. Обрачун је по м испитане мреже.	м	130,20		

ред. број	Опис позиције	Мера	Кол.	Јединична цена	Укупно
3.	ДЕЗИНФЕКЦИЈА И ПРАЊЕ ЦЕВОВОДА Дезинфекција и прање цевовода према упутству надлежног водоводног предузећа, санитарне инспекције и надзорног органа, а према упутству из пројекта. Обрачун је по м испране мреже.	m	130,20		
4.	СНИМАЊЕ ИЗВЕДЕНОГ СТАЊА Пре затрпавања цевовода а после завршеног хидрауличког испитивања извршити снимање цевовода а податке унети у катастар подземних инсталација и извршити пријаву катастарској управи.Обрачун је по м снимљеног цевовода.	m	130,20		
5.	ИЗРАДА ПРОЈЕКТА ИЗВЕДЕНОГ СТАЊА Израда пројекта изведеног стања, а према захтеву надзорног органа. Пројекат се испоручује у 5 примерака и у дигиталној форми.	m	121,10		

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ

РЕКАПИТУЛАЦИЈА:

I	ПРЕТХОДНИ И ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ				
II	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				
III	ТЕСАРСКИ РАДОВИ				
IV	БЕТОНСКИ РАДОВИ				
V	МОНТЕРСКИ РАДОВИ				
VI	ОСТАЛИ РАДОВИ				
VII	НЕПРЕДВИЂЕНИ РАДОВИ	10%	од		
	1+2+3+4+5+6				
	ХИДРАНТСКА И САНИТАРНА МРЕЖА				
	УКУПНО:				

96/204



ЗаводЗаИзградњуГрада

Јавно предузеће Завод за изградњу града Нови Сад

Степана Брановачког 3
21000 Нови Сад
Република Србија

Тел: 021.488.91.00
Факс: 021.488.93.42
<http://www.zigns.rs>

**Постројење за пречишћавање отпадних вода
у насељу Степановићево**

**Одвод пречишћене воде до реципијента
са изливном грађевином**

94/204

Поз бр	Опис позиције	Јед мере	Кол	Цена	Укупно
II	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				
1.	МАШИНСКИ И РУЧНИ ИСКОП Машински и ручни ископ рова у земљишту III категорије за полагање цеви, ревизионе шахтове и силазнице, у свему према пројектованој ситуацији и подужном профилу. Пројектована ширина рова је 1,2 м. Ископани материјал се одлаже на 1,0 м од ивице рова или се утовара у камион. Приликом ископа одмах извршити и целокупно подграђивање рова тако да се обезбеди потпуна сигурност рада у рову и безбедност трупа саобраћајнице. У јединичну цену позиције су урачунати ископ и утовар. Од укупне количине за ископ 90 % ће се вршити машински а 10 % ручно. У зони укрштања са постојећим инсталацијама предвиђен је ручни ископ. Обрачун по м3 ископане земље.				
	ископ - Н<2 м				
	машински ископ 90 %	м ³		111,04	
	ручни ископ 10 %	м ³		12,29	
2.	ПЛАНИРАЊЕ ДНА РОВА После извршеног ископа, а пре насипања песка за тампон извршити фино планирање дна рова према датим котама и падовима +- 2цм. Пре финог планирања извести потребне корекције (ископ или затрпавање) да би се добио потребан пад, подлогу набити вибро плочом до потребне збијености. Обрачун је по м2 испланиране површине рова.				
		м ²		59,88	
3.	РУЧНА ИЗРАДА ТАМПОНА ОД ПЕСКА Набавка, транспорт и уградња песка испод цеви (тампон). Насипање вршити са набијањем вибро плочом до потребне збијености од 90% по стандардном Прокторовом опиту. Највећа величина зрна песка не сме прећи гранулацију од 1 мм, пад урадити равњочом према задатом паду. Обрачун је по м3 уграђеног чистог песка.				
		м ³		6,99	
4.	ЗАТРПАВАЊЕ ПЕСКОМ Набавка, транспорт и уградња средњезрног песка изнад и око цеви и око шахтова. После постављања цеви на постељицу од песка д= 10 цм и завршеног хидрауличног испитивања извршити затрпавање цеви песком 30 цм изнад темена цеви. Насипање вршити ручно са истовременим подбијањем испод цеви, а набијање завршног слоја вршити ручним набијачем. Затрпавање око шахтова вршити у слојевима од по 30 цм, са претходним квашењем водом, уз потпуно набијање и истовремено вађење подграде рова. Највећа величина зрна песка не сме прећи гранулацију од 3мм. Обрачун је по м3 уграђеног песка.				
		м ³		59,43	
5.	ЗАТРПАВАЊЕ РОВА И ПРОСТОРА ОКО ШАХТОВА ШЉУНКОМ Набавка, транспорт и уградња шљунка на постељицу од песка за ров који се налази у зони саобраћајница. Набијање вршити до потребне збијености са достављањем атеста за збоијеност. Обрачун је по м3 уграђеног шљунка.				
		м ³		47,63	

Поз бр	Опис позиције	Јед мере	Кол	Цена	Укупно
6.	ЗАТРПАВАЊЕ ЗЕМЉОМ ИЗ ИСКОПА Затрпавање рова земљом се врши након провере квалитета монтаже цевовода, односно након геодетског снимања монтираног цевовода. Затрпавање вршити до коте дефинисане пројектом. Затрпавање се врши у слојевима од 20 см уз механичко сабијање. Збијеност земље мора да износи најмање 95% од макс. лабораторијске збијености по Прокторовом поступку. Количина према приложеном исказу количине замљаних радова. Обрачун је по м3 затрпаног рова.	м ³	59,43		
7.	ОДВОЗ ВИШКА МАТЕРИЈАЛА ИЗ РОВА Транспорт вишка материјала из ископа рова на депонију коју одреди инвеститор или надзорни орган. У обрачун улази транспорт, истовар и грубо планирање материјала на депонији. Обрачун је по м3 одвезене земље.	м ³	30,00		
УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ					
III ТЕСАРСКИ РАДОВИ					
1.	ПОДГРАЂИВАЊЕ РОВА ДРВЕНОМ ГРАЂОМ Подграђивање рова здравом дрвеном грађом или металним талпама за дубине рова до 3м. Подграду урадити двострано ради безбедног рада у рову. Ценом је обухваћен израда оплате, постављање и демонтажа за време затрпавања рова. Подграђивање је целом површином рова са две стране. Обрачун је по м2.	м ²	138,13		
УКУПНО ТЕСАРСКИ РАДОВИ					
IV БЕТОНСКИ РАДОВИ					
1.	ИЗРАДА РЕВИЗИОНИХ СИЛАЗА-ШАХТОВА Позиција обухвата набавку, транспорт, истовар на привремену градилишну депонију, локални утовар, транспорт дуж трасе и монтажа кружних монтажних ревизионих силаза од префабрикованих армирано бетонских прстенова и конусних елемената, у свему према приложеним цртежима и прописима за ову врсту радова. Шахтови морају бити водонепропусни, као и продори цеви. У цену урачунат сав рад и материјал за шахт, укључујући оплату, арматуру, подлогу од шљунка, пењалице, улошке за цеви, израду кинета и равних ливеногвоздених шахт поклопаца, Ø 625 мм, са рупама, према СРПЦ-у М.Ј6.226, са рамом, за саобраћајно оптерећење од 400 KN. Поклпац уградити на задану коту поклопаца. Обрачун по комаду готовог шахта.	ком	2,00		
2.	ИЗРАДА АБ ШАХТА ЗА СМЕШТАЈ ГРУБЕ РЕШЕТКЕ Израда АБ шахта од армираног бетона МБ 30. Шахт служи за смештај грубе решетке. На сваких 30 цм уградити пењалице. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе оплата, арматура, премазивање на водонепропусност, пењалице, улошке за цеви, испитивање водонепропусности и завршна решетка, односно сав потребан рад и грађевински материјал за готов шахт. Обрачун по комаду шахта.	ком	1,00		

Поз бр	Опис позиције	Јед мере	Кол	Цена	Укупно
3.	ИЗРАДА АБ ШАХТА ЗА МЕРЕЊЕ ПРОТОКА Израда АБ шахта од армираног бетона МБ 30. Шахт служи за смештај типског Кафаги-Вентуријевог сужења. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе оплата, арматура, премазивање на водонепропусност, пењалице, улошке за цеви, испитивање водонепропусности и завршна ливено-гвоздене решетке од нерђајућег челика, односно сав потребан рад и грађевински материјал за готов шахт. Обрачун по комаду готовог шахта.	ком	1,00		
4.	ИЗРАДА ПОДЛОГЕ ОД МРШАВОГ БЕТОНА Израда мршавог бетона марке МБ 20 у слоју дебљине 5 цм, као подлоге за израду темеља плоче шахтова. Обрачун по м2.	м2	5,40		
УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ					

V МОНТЕРСКИ РАДОВИ

1.	МОНТАЖА ЦЕВИ Набавка, транспорт и постављање дуж рова ПВЦ цеви и монтажа према упутству произвођача цеви и пројекту. Пре полагања прегледати изглед, исправност цеви и полагати према пројектованој нивелети. У јединичну цену позиције улази сав потребан ситни материјал и рад укључујући и потребна сечења. Обрачун је по м' монтираног цевовода.				
	ПВЦ С20 (СДР41) Ø315мм	м'	49,90		
	ПВЦ С20(СДР41) Ø160мм	м'	3,80		
2.	МОНТАЖА КАФАГИ-ВЕНТУРИЈЕВОГ СУЖЕЊА Набавка, транспорт и монтажа типског Кафаги-Вентуријевог сужења, тип QV 303. Сужење се монтира на шахт за мерење протока, према детању из пројекта. Обрачун по комаду уграђеног сужења.	ком	1		
УКУПНО МОНТЕРСКИ РАДОВИ					

VI ОСТАЛИ РАДОВИ

1.	ИСПИРАЊЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ Испирање канализационе мреже пре заптивања цевовода пнеуматским чепом уз ручно одстрањивање свих врста материјала који су доспели у цевовод испирањем цевовода. Испирање се врши помоћу цистерне високог притиска (вومه) и муљних пумпи за избацивање воде из цевовода. Обрачун је по м' изведне трасе цевовода.	м'	49,90		
2.	ХИДРАУЛИЧКО ИСПИТИВАЊЕ По завршеној монтажи појединих деоница цевовода, извршити испитивање цевовода као и ревизионих силаза на водонепропусност, уз обавезно присуство Надзорног органа, а у свему према условима комуналног предузећа и важећим прописима за ту врсту радова (водени стуб хидростатички притисак). Све евентуалне недостатке отклонити пре затрпавања рова. Обрачун је по м' изведене трасе цевовода.	м'	49,90		
3.	ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ГРАДИЛИШТА Постављање заштитне ограде око рова и трака упозорења и одржавање ознака. Обрачун по дужном метру.	м'	49,90		

Поз бр	Опис позиције	Јед мере	Кол	Цена	Укупно
4.	ИЗРАДА ПРОЈЕКТА ИЗВЕДЕНОГ СТАЊА Израда пројекта изведеног стања, а према захтеву надзорног органа. Пројекат се испоручује у 5 примерака и у дигиталној форми.	м'	49,90		
УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ					
VII ИЗЛИВНА ГЛАВА					
1.	Чишћење косина Чишћење косина на делу предвиђеном за градњу изливне грађевине и припадајуће облоге, од корова и растиња, са утоваром и транспортом материјала на локацију коју одреди инвеститор и назорни орган.	м ²	18,00		
2.	Ископ Ископ земље за фундирање изливне грађевине и за фундирање облоге канала дебљине 25 цм. Земљу из ископа користити за израду загата.	м ³	32,88		
3.	Израда загата при изградњи обалоутвде Израда привремених загата ради омогућавања рада у сувом. Материјал за загат обезбеђује се из ископа земљаног материјала, а формира се узводно и низводно од изливне грађевине. Обрачун по 1м ³ земљаног материјала предвиђеног за израду загата, а јединичном ценом је поред израде и одржавања загата обухваћено и уклањање земље након изведених радова. У цену урачунати и евентуално побијање металних талпи у току извођења загата ради онемогућавања испирања земље и евентуално препумпавање воде која остане у базену формираном од загата. У цену урачунати уклањање загата и одвожење вишка земље на депонију. Напомена: Радове изводити при ниском водостају.	м ³	24,00		
4.	Планирање пода и бочних страна Пре израде изливне главе треба извршити фино планирање бочних страна и дна канала. Такође треба урадити и планирање проширеног дела рова. Плаћа се по м ² испланираног тла.	м ²	18,96		
5.	Израда тампона од шљунка Израда тампона од шљунка д=15 цм као подлога бетонској облози и д=8 цм као подлога изливној грађевини. Тампон се наноси са тачношћу + - 1 цм са механичким набијањем.	м ³	11,21		
6.	Армиранобетонска конструкција МБ 30 Бетонирање изливне главе водонепропусним армираним бетоном МБ 30. У цену је урачуната израда, монтажа и демонтажа оплате, те набавка и уградња арматуре.	м ³	5,10		
7.	Облагање канала Облагање канала на местима изградње изливне главе. Канал се облаже на 6 метара дужине, према детаљу из пројекта. На шљунак дебљине 20 цм се постављају плоче које се на местима спајања заливају бетоном. При облагању канала водити рачуна да се не наруши профил корита односно попречни пресек на месту облагања треба да је исти са пресецима узводно и низводно од места облагања. Хидраулика канала не сме бити нарушена. Обрачун је по м ² обложеног канала.	м ²	62,00		

Поз бр	Опис позиције	Јед мере	Кол	Цена	Укупно
4.	ИЗРАДА ПРОЈЕКТА ИЗВЕДЕНОГ СТАЊА Израда пројекта изведеног стања, а према захтеву надзорног органа. Пројекат се испоручује у 5 примерака и у дигиталној форми.	м'	49,90		
УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ					

VII ИЗЛИВНА ГЛАВА

1.	Чишћење косина Чишћење косина на делу предвиђеном за градњу изливне грађевине и припадајуће облоге, од короа и растиња, са утоваром и транспортом материјала на локацију коју одреди инвеститор и назорни орган.	м ²	18,00		
2.	Ископ Ископ земље за фундаирање изливне грађевине и за фундаирање облоге канала дебљине 25 цм. Земљу из ископа користити за израду загата.	м ³	32,88		
3.	Израда загата при изградњи обалоутвде Израда привремених загата ради омогућавања рада у сувом. Материјал за загат обезбеђује се из ископа земљаног материјала, а формира се узводно и низводно од изливне грађевине. Обрачун по 1м ³ земљаног материјала предвиђеног за израду загата, а јединичном ценом је поред израде и одржавања загата обухваћено и уклањање земље након изведених радова. У цену урачунати и евентуално побијање металних талпи у току извођења загата ради онемогућавања испирања земље и евентуално препумпавање воде која остане у базену формираном од загата. У цену урачунати уклањање загата и одвожење вишка земље на депонију. Напомена: Радове изводити при ниском водостају.	м ³	24,00		
4.	Планирање пода и бочних страна Пре израде изливне главе треба извршити фино планирање бочних страна и дна канала. Такође треба урадити и планирање проширеног дела роа. Плаћа се по м ² испланираног тла.	м ²	18,96		
5.	Израда тампона од шљунка Израда тампона од шљунка д=15 цм као подлога бетонској облози и д=8 цм као подлога изливној грађевини. Тампон се наноси са тачношћу + - 1 цм са механичким набијањем.	м ³	11,21		
6.	Армиранобетонска конструкција МБ 30 Бетонирање изливне главе водонепропусним армираним бетоном МБ 30. У цену је урачуната израда, монтажа и демонтажа оплате, те набавка и уградња арматуре.	м ³	5,10		
7.	Облагање канала Облагање канала на местима изградње изливне главе. Канал се облаже на 6 метара дужине, према детаљу из пројекта. На шљунак дебљине 20 цм се постављају плоче које се на местима спајања заливају бетоном. При облагању канала водити рачуна да се не наруши профил корита односно попречни пресек на месту облагања треба да је исти са пресецима узводно и низводно од места облагања. Хидраулика канала не сме бити нарушена. Обрачун је по м ² обложеног канала.	м ²	62,00		

Поз бр	Опис позиције	Јед мере	Кол	Цена	Укупно
8.	УГРАДЊА ЧЕЛИЧНЕ ЦЕВИ Набавка, транспорт и уградња челичне цеви, пречника ДН 300. Обрачун је по комаду..	м'	1,00		
9.	УГРАДЊА Е-КС КОМАДА Набавка, транспорт и уградња ливеног Е-кс фазонског комада. Обрачун је по комаду.	ком	1		
10.	УГРАДЊА ЖАБЉЕГ ПОКЛОПЦА Набавка, транспорт и уградња жабљег поклопца. Обрачун је по комаду.	ком	1		
	УКУПНО ИЗЛИВНА ГЛАВА				

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

I	ПРЕТХОДНИ И ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ				
II	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				
III	ТЕСАРСКИ РАДОВИ				
IV	БЕТОНСКИ РАДОВИ				
V	МОНТЕРСКИ РАДОВИ				
VI	ОСТАЛИ РАДОВИ				
VII	ИЗЛИВНА ГЛАВА				
VIII	НЕПРЕДВИЂЕНИ РАДОВИ	10%	од		
	1+2+3+4+5+6+7				
	СВЕ УКУПНО ДИН				



ЗаводЗаИзградњуГрада

Јавно предузеће Завод за изградњу града Нови Сад

Стевана Брановачког 3
21000 Нови Сад
Република Србија

Тел: 021.488.91.00
Факс: 021.488.93.42
<http://www.zigns.rs>

**Постројење за пречишћавање отпадних вода
у насељу Степановићево**

**Електро енергетске инсталације
са спољашњим осветљењем**

104/204

ЕЛЕКТРО ИНСТАЛАЦИЈЕ ППОВ У СТЕПАНОВИЋЕВУ

Свака позиција подразумева прво набавку, па онда испоруку и монтажу све главне - наведене опреме и материјала, па онда и набавку и испоруку и монтажу све помоћне - ненаведене опреме и материјала тако да све позиције могу бити у технички - технолошко функционалној и исправној целини.

Сва специфицирана опрема и радови подразумевају: испоруку опреме и транспорт на локацију уградње; функционално испитивање опреме у радионици испоручиоца са израдом протокола о испитивању; одговарајућих атеста; локални транспорт, складиштење и чување опреме до монтаже; примопредају инвеститору, учествовање у техничком пријему и предаји кориснику ЈКП ВиК НС; пробни рад опреме и гаранцију за опрему и радове према уговору; извођачки пројекат са потребним детаљима; остале радње и документацију у вези техничког пријема објекта

Описи у тачкама предмера имају приоритет у односу на текст дат техничким описом!

Сва опрема која је предмет уградње (ово се односи и на сва кућишта разних ормана) МОРА бити типски производ неког од реномираних произвођача.

Понудом је обухваћено осигурање градилишта (радника, случајних пролазника, материјала) код овлаштеносг осигуравајућег предузећа, као и обезбеђивање градилишта, радника и случајних пролазника - применом одговарајућих заштитних мера; ограђивањем, сигнализацијом итд.

Ако се нуди "одговарајућа опрема", понуђач је у обавези да упише свој нуђени тип опреме и произвођача за све позиције предмера у којима се то тражи. У том случају, обавезно приложити и фотокопију каталошког приказа једног или више елмената који супституишу опрему наведеног типа са свим функционално техничким карактеристикама. Ако се ништа не уписује, подразумева се нуђење већ наведене опреме.

Обавеза понуђача је да упише типове понуђене опреме и произвођача и на местима где описом није наведен тип и произвођач! Овде обавезно приложити фотокопију каталошког приказа једног или више елмената који супституишу тражену опрему.

Пре дефинитивне набавке, проверити сав материјал (типови и количине) у консултацији са надзорним органом, главним пројектом и испорученом хидромашинском опремом!

Обрачун ће се вршити након и на основу стварно уграђених материјала и изведених радова!

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
I	КАБЛОВИ, НОСАЧИ КАБЛОВА И ЗАШТИТНЕ ЦЕВИ У СИСТЕМУ ЕЛЕКТРОМОТОРНОГ РАЗВОДА И АУТОМАТИКЕ				
	ОПШТЕ: Све позиције обухватају набавку, испоруку, транспорт, складиштење на градилишту, полагање каблова на обујмицама, у каналима или на носачима каблова, израду кабловских завршетака и повезивање, испитивање, пуштање под напон и гарантни рок према Уговору са Инвеститором. У ЦЕНУ КАБЛОВА УЛАЗИ ПОВЕЗИВАЊЕ КРАЈЕВА КАКО НА СТРАНИ У ОРМАНУ ТАКО И НА СТРАНИ ПЕРИФЕРНЕ ОПРЕМЕ. КАБЛОВЕ ПРЕСЕКА ВЕЋЕГ ОД 10мм² ОБАВЕЗНО ПРЕМЕРИТИ ПРЕ НАРУЧИВАЊА				
1	КАБЛОВИ ЗА РО-П				
	<i>ЕНЕРГЕТСКИ КАБЛОВИ ТИПА PP-00</i>				
1	PP00-Y 4x95	m	235		
2	NHXXFE180/E90 2x1,5	m	210		
3	PP00 2X1,5	m	430		

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
4	PP00-Y 3x1,5	m	290		
5	PP00-Y 4x2,5	m	533		
6	PP00-Y 5x2,5	m	278		
7	PP00-Y 3x4	m	308		
8	PP00-Y 4x4	m	308		
9	PP00-Y 4x16	m	210		
10	PP00-Y 5x4	m	205		
11	PP00-Y 5x6	m	100		
	ЕНЕРГЕТСКИ ЕКРАНИЗОВАНИ КАБЛОВИ				
12	LAPPKABEL 4x2,5 OLFLEX CLASIC 100CY 4G2,5	m	265		
13	LAPPKABEL 4x6 OLFLEX CLASIC 100CY 4G6	m	298		
	КАБЛОВИ ЗА ПРЕНОШЕЊЕ АНАЛОГНИХ И ДИГИТАЛНИХ СИГНАЛА				
14	LiYCY 2x1	m	617		
15	LiYCY3x1,5	m	517		
16	NYSLY 7x0,5	m	240		
17	NYSLY 12x0,5	m	240		
	2 КАБЛОВИ ЗА РО-А				
18	PP00 2X1,5	m	335		
19	PP00-Y 3x1,5	m	1143		
20	PP00-Y 5x1,5	m	291		
21	PP00 8x1,5	m	743		
22	PP00 21x1,5	m	240		
	КАБЛОВИ ЗА ПРЕНОШЕЊЕ АНАЛОГНИХ И ДИГИТАЛНИХ СИГНАЛА				
23	LiYCY 2x1	m	263		
24	LiYCY 2x1,5	m	974		
25	LiYCY3x1,5	m	205		
26	NYSLY 10x0,5	m	210		
27	NYSLY 34x0,5	m	260		
28	NYSLY 12x0,75	m	210		
29	NYSLY 27x0,75	m	210		
30	ПВЦ флексибилне заштитне цеви 16мм, унутрашњи пречник 12.1мм. Обрачунава се по 1 м.	m	1200		
	3 ПНК РЕГАЛИ - НОСАЧИ КАБЛОВА (од нерђајућег челика - прокронски)				
	Испорука, транспорт и уградња доле наведених регала.				
	Регали се полажу видно у техничким просторима и фиксирају се за плафон помоћу вертикалних перфорираних прокронских стубова, или за зид помоћу перфорираних, прокронских конзола.				
	Конзоле и стубови за ношење кабловских полица постављају се на међусобном растојању од највише 1 м.				
	Позицијом су обухваћени регали, конзоле, стубови, елементи за спајање, угаони елементи, "Т" елементи и сав потребан ситни материјал.				

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
	Плаћа се по метру дужном уграђеног регала				
30	Регали са поклопцима, све од нерђајућег челика ширине 50 мм	m	230		
31	Регали са поклопцима, све од нерђајућег челика ширине 100 мм	m	300		
32	Регали са поклопцима, све од нерђајућег челика ширине 200 мм	m	240		
	ОПШТЕ: Позиције обухватају испоруку, транспорт, складиштење на градилишту, полагање заштитних цеви на обујмицама, спојне, угаоне елементе, уводнице и друге потребне фитинге.				
33	ПВЦ флексибилне заштитне цеви 20мм, унутрашњи пречник 15.2мм. Обрачунава се по 1 м.	m	240		
	ЧЕЛИЧНЕ нерђајуће ЦЕВИ				
34	Круте челичне прокронске цеви пречника 36мм. Обрачунава се по 1м.	m	20		
35	Круте челичне прокронске цеви пречника 25мм, унутрашњег пречника 20мм. Обрачунава се по 1м.	m	50		
36	Челичне флексибилне прокронске цеви пречника 25мм, унутрашњег пречника 20мм. Обрачунава се по 1м.	m	230		
	УКУПНО ПОД I				
II	ИНСТАЛАЦИЈЕ ОСВЕТЉЕЊА И ПРИКЉУЧНИЦА				
	Овим позицијама предвиђа се испорука свог материјала наведеног у позицијама као и ситног неспецифицираног материјала потребног за комплетну израду, испитивање и пуштање у исправан рад инсталације, као што су : пластичне разводне кутије, клеме, гипс, изолир трака итд.				
1	Набавка, испорука материјала и израда монофазног прикључног места. Инсталација се изводи каблом PP00-Y 3x2,5mm ² просечне дужине 20m са једноструком монофазном прикључницом за под малтер. Позиција обухвата испоруку и монтажу једноструке монофазне прикључнице са заштитним контактом као и осталог потребног материјала. Плаћа се комплет, по прикључном месту.	ком	3		
2	Набавка, испорука материјала и израда монофазног прикључног места. Инсталација се изводи каблом PP00-Y 3x2,5mm ² просечне дужине 20m са двојструком монофазном прикључницом за под малтер. Позиција обухвата испоруку и монтажу једноструке монофазне прикључнице са заштитним контактом као и осталог потребног материјала. Плаћа се комплет, по прикључном месту.	ком	2		

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
3		Набавка, испорука материјала и израда трофазног прикључног места. Инсталација се изводи каблом PP00-Y 5x2,5mm ² просечне дужине 25m са једноструком трофазном прикључницом у заштити ИП44. Позиција обухвата испоруку и монтажу једноструке трофазне прикључнице са заштитним контактом као и осталог потребног материјала. Плаћа се комплет, по прикључном месту.	ком	3		
4		Набавка, испорука материјала и израда монофазног прикључног места. Инсталација се изводи каблом PP00-Y 3x2,5mm ² просечне дужине 20m са монофазном прикључницом у ПВЦ кућишту са поклопцем у изведби ИП44. Позиција обухвата испоруку и монтажу монофазне прикључнице са разводном кутијом као и осталог потребног материјала. Плаћа се комплет, по прикључном месту.	ком	3		
5		Набавка, испорука и монтажа једнополног инсталационог прекидача као и осталог потребног материјала. Плаћа се комплет по сијаличном месту	ком	11		
6		Набавка, испорука и монтажа наизменичног инсталационог прекидача као и осталог потребног материјала. Плаћа се комплет по сиј.месту	ком	4		
7		Израда монофазног извода за вентилаторе снаге до 500W каблом типа PP00-Y 3x2,5mm ² просечне дужине 22m, оставити кабловски заштићени извод дужине 0,5m	ком	4		
8		Набавка, испорука и монтажа надградне светилке са ЛЕД извором светла који одговара флуо 2x36W (мин 6000Lm) ИП65. Све комплет, а обрачун по комаду.	ком	27		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
9		Набавка, испорука и монтажа надградне светилке са лед извором светла, стакленим протектором, за осветљење тоалета минимално ИП43, ЛЕД извор светла мин 750Lm. Све комплет, а обрачун по комаду.	ком	4		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
10		Испорука и монтажа рефлекторске светилке прилагођене за уградњу LED модула друге и наредних генерација, 12600Lm/96LED, 151W са напојном јединицом од 500 mA, са каблом дужине 1m, тип NEOS 3 LED "Минел - Шредер" Бгд, или одговарајуће. Комплет са прибором за монтажу, остали материјал и рад.	ком	3		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				

108/204

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
11	Набавка, испорука и монтажа надградне светилке сигурносног осветљења у приправном споју, израђене од поликарбоната са транспарентним дифузором, мин 1000Lm, 230V ИП43, аутономија рада 3 сата, предспојни прибор, са батеријом, инвертором, ЛЕД извором светлости и одговарајућим натписом на самолепљивој фолији. Све комплет, а обрачун по комаду.	ком	5		
	<i>тип нуђене опреме</i>				
	<i>произвођач</i>				
12	Све светилке, укључујући и резервне, се испоручују комплетиране са одговарајућим ЛЕД изворима светла - модулима најновије генерације која ће омогућити у будућности замену још ефикаснијим модулима. Преко тога испоручити 10% резервних ЛЕД извора - модула светла од сваке врсте, али не мање од једног.	пшл	1		
13	Набавка, испорука и уградња кутије за изједначавање потенцијала. Кутију монтирати у нивоу керамичких плочица у санитарним чворовима. Плаћа се комплет описано по комаду, монтирано пре извођења керамичарских радова	ком	2		
14	Набавка, испорука и полагање под малтер или у цеви пре извођења керамичарских радова инсталационог проводника P/F-Y 1x4mm ² просечне дужине 3m са остваривањем веза у кутији за изједначавање потенцијала и на месту изједначавања потенцијала на водоводној (осим ако је пластична) и канализационој инсталацији у санитарним чворовима. Место изједначавања потенцијала опремити одговарајућим обухватницама. Плаћа се по комаду	ком	2		
	УКУПНО ИНСТАЛАЦИЈЕ ОСВЕТЉЕЊА И ПРИКЉУЧНИЦА				
III	РАЗВОДНИ ОРМАНИ У СИСТЕМУ ЕЛЕКТРОМОТОРНОГ РАЗВОДА, АУТОМАТИКЕ И ЕНЕРГЕТСКОМ ДЕЛУ				
	Испорука, транспорт, уградња, испитивање функционалности и пуштање у рад доле наведеног ормана:				
	Орман се постављаја као слободностојећи. Фабрички, типски, израђен је од декапираног лима са носећом и везном конструкцијом. Орман је опремљени са вратима бравом и кључем. Фабрички су обојени сиво белом бојом "компјутерска сива". Димензије ормана су дате оријентационо, али их треба проверити и прилагодити према опреми предвиђеној за уградњу.				

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
	Уз сваки орман, у џепу са унутрашње стране ормана испоручити шему веза. Сва опрема уграђена у орману мора бити обележена трајним ознакама отпорним на влагу - као што је дато у пројекту. На вратима поставити опоменску таблицу, упутство за пружање прве помоћи, ознаку примењеног система заштите од електричних удара као и ознаку ормана у складу са пројектом				
	Кућиште ормана уземљити, а врата и кућиште повезати бакарном плетеницом				
	Уз пратећу документацију при предаји Инвеститору испоручити и све оверене гарантне листове, упутства за руковање опремом и каталоге дате од Произвођача.				
	Степен заштите ормана од продора страних тела и влаге треба да буде минимално ИП 54, што се доказује фабричким атестом.				
	Ознаке типова ореме дате на цртежима и у предмјеру радова значе само "одговарајућа". Понуђач је дужан да испоручи квалитетну опрему познатих произвођача. Због типизације са постојећом опремом која је у функцији, Инвеститор има право да за поједину опрему одреди произвођача.				
	Извођач је дужан да приложи и сугестивну листу резервних делова за период од пет година након истека гарантног рока.				
	Сва опрема овде је опрема произвођача "Schneider Electric" или одговарајућа				
	У ЦЕНУ ОРМАНА УЛАЗИ ИСПОРУКА, МОНТАЖА НА ПРЕДВИЂЕНО МЕСТО				
1.	РАЗВОДНИ ОРМАН РО-П				
	У овај слободностојећи разводни орман биће смештена опрема моторног развода. Орман ће бити постављен на место нацртано на цртежу бр.1. Са њега ће се напајати систем за управљање радом постројења. Орман се састоји из 2 дела. Леви део - орман је димензија 2000мм (Х Висина) x 1600мм (Ш Ширина) x 400мм (Д Дубина), а десни 2000мм (Х Висина) x 800мм (Ш Ширина) x 400мм (Д Дубина). Заштита кућишта ИП55/ИК-10.				
	ПРЕ НАБАВКЕ ОРМАНА ОБАВЕЗНО ПРОВЕРИТИ КОЛИКО ПРОСТОРА ЗАУЗИМА ОПРЕМА И ОБАВЕЗНО ПРЕДВИДЕТИ ДА 40% ПРОСТОРА БУДЕ СЛОБОДНО.				
	Шема овог ормана дата је на цртежу бр. 1.				
1	Типски фабрички метални слободностојећи орман димензија 2000x1600x400мм са монтажном плочом и подножјем. Тип СМО 2016/40 РМ, произвођача Schneider Electric или одговарајући, боја RAL7032	кпт	1		
	<i>тип нуђене опреме</i>				

110/204

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
	<i>произвођач</i>				
2	Типски фабрички метални слободностојећи орман димензија 2000x800x400мм са монтажном плочом и подножјем. Тип СМО 208/40 РМ, произвођача Schneider Electric или одговарајући, боја RAL7032	кпт	1		
	<i>тип нуђене опреме</i>				
	<i>произвођач</i>				
	У орману РО-П (моторни развод) је смештена следећа опрема:				
3	Трополни заштитни прекидач, 690V, 50Hz, називне струје 250А, прекидне моћи 36кА, Ics=100%Icu, фиксне верзије, тип COMPACT NSH250N "Schneider Electric" или одговарајући, састављен од следећих компоненти:				
	базни уређај - прекидач				
	напонски окидач МН 230VAC				
	микропроцесорска контролна јединица опсега подешавања 0,4...1хIn, тип Micrologic 2.3	ком	1		
	<i>тип нуђене опреме</i>				
	<i>произвођач</i>				
4	Одводници пренапона класе В (I), 60кА (10/350us), N/PE 100кА (10/350us), називног напона 335V. Предвидети уградњу сета одводника за систем напајања TN-C.	сет	1		
	<i>тип нуђене опреме</i>				
	<i>произвођач</i>				
5	+ROP Mc1 Главни аутоматски прекидач, са ручним погоним, за фиксну уградњу. Прекидач је са магнетотермичком заштитом TM160D и напонским окидачем MX. Прекидач је опремљен са помоћним контактима "OFF" за сигнализацију укључености. Тип NSX250B Schneider Electric или одговарајући	ком	1		
	<i>тип нуђене опреме</i>				
	<i>произвођач</i>				
6	+ROP DC1 Главни аутоматски прекидач, са ручним погоним, за фиксну уградњу. Прекидач је са магнетотермичком заштитом TM63D и напонским окидачем MX. Прекидач је опремљен са помоћним контактима "OFF" за сигнализацију укључености. Тип NSX100B Schneider Electric или одговарајући.	ком	1		
	<i>тип нуђене опреме</i>				
	<i>произвођач</i>				
7	+ROP 1T1, 1T2, 1T3, 1T4 Струјни трансформатори, пролазни 200/5А, класе 3 за изоловану флексибилну сабирницу, Тип TI Schneider Electric или одговарајући	ком	4		
	<i>тип нуђене опреме</i>				
	<i>произвођач</i>				
8	+ROP UPS Уређај за непрекидно напајање UPS, 230/230V, Тип PW 9120 700VA/490W, EATON или одговарајуће.	ком	1		

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
9	+ROP E1, E2	Светилка за осветљење ормана 11W. Тип ЛАМ75 Schneider Electric или одговарајуће	ком	3		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
10	+ROP S2, S3	Типски крајњи прекидач за монтажу иза врата за аутоматско укључење светилке и сигнализацију провале, 1NO+1NC, 250V, 50Hz типа XCMD2110L1 "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	3		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
11	+ROP SP	Шуко прикључница	ком	1		
12	+ROP TH1	Термостат за вентилатор, Тип TC141 "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
13	+ROP T1	Трансформатор 230(400)В/24В, 400ВА. На примарној страни трансформатора налазе се изводи +15V, 0, -15V помоћу којих се може прилагођавати секундарни напон на жељену вредност. Тип ABL6TS40B "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
14	+ROP T2	Трансформатор 230(400)В/230В, 400ВА. На примарној страни трансформатора налазе се изводи +15V, 0, -15V помоћу којих се може прилагођавати секундарни напон на жељену вредност. Тип АБЛ6ТС40У Schneider Electric или одговарајуће	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
15	+ROP FN1 до FN5, FN12	Реле за редослед и присуство фаза Тип РМ17ТЕ00, Schneider Electric или одговарајуће	ком	6		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
16	+ROP UM0	Напајање 230VAC/24VDC, 5A, Тип PHASEO ABL 8RP S24050 Schneider Electric или одговарајуће	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
17	+ROP UM1	Програмабилни реле Тип ZELIO SR3 B26BD, Schneider Electric или одговарајуће	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
18	+ROP 01Q2	Одводник пренапона 4P, PRD 5/15кА, са сигнализатором дотрајалости уметка EM+PM "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				

112/204

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
		Заштитни прекидач, 240/415V, 50Hz, прекидна моћ $I_{cu} \geq 10kA$ (IEC/EN 60947-2), једнополни 1P, двополни 2P или трополни 3P, са прекострујним окидачима (термички и електромагнетни), дате називне струје и карактеристике окидања: Acti9 iC60N "Schnider Electric" или одговарајуће.				
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
19	+ROP F1	In=1A, 4P, карактеристика C	КОМ	1		
20	+ROP F3, F2.1, F6, F7, F9, F4A, 1FU1.1, 1FU2	In=2A, 1P, карактеристика C	КОМ	8		
21	+ROP F5, F3.1, K5-F8, F13 do F16, F2A, F3A, F19	In=4A, 1P, карактеристика C	КОМ	13		
22	+ROP Me1, Me2, De1	In=4A, 1P, карактеристика C, са помоћним контактом OF	КОМ	3		
23	+ROP F11, F12, F5A, F6A, F7A, F10A, F11A, . F12 do F17, F18A, F21, F22, F23	In=6A, 1P, карактеристика C	КОМ	17		
24	+ROP F24, F25, FM5, FM6, FM7, FM1, FM2, FM12, FM13	In=10A, 1P, карактеристика C	КОМ	9		
25	+ROP F4, F22, F23, FM1, FM2, FM3, FM4, FM8, FM9, FM14, FM15, FM17	In=16A, 1P, карактеристика C	КОМ	12		
25	+ROP F5A	In=6A, 2P, карактеристика C	КОМ	1		
27	+ROP FF1 do FF8	In=2A, 3P, карактеристика C	КОМ	8		

113/204

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
28	+ROP F19, F20, F21, F2, FM9, F26A, FM5, FM6, FM7	In=16A, 3P, карактеристика C	ком	9		
29	+ROP FM10, FM11	In=20A, 3P, карактеристика C	ком	2		
30	+ROP Q21	In=25A, 3P, карактеристика C	ком	1		
31	+ROP F6, F7	In=3A, 1P, карактеристика C за једносмерну струју iC60H-DC/3A,	ком	2		
		Носачи цилиндричних осигурача STI "Schneider Electric" или одговарајуће				
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
32	+ROP F2, F8	Носач цилиндричног осигурача STI 1P, 10x38 са патроном 4A gG "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	2		
33	+ROP F8A	Носач цилиндричног осигурача STI 3P, 10x38 са патроном 6A gG "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	1		
34	+ROP F17	Носач цилиндричног осигурача STI 3P, 10x38 са патроном 10A gG "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	1		
35	+ROP F18, F26, F1A, F9A, F24A	Носач цилиндричног осигурача STI 3P, 10x38 са патроном 16A gG	ком	5		
36	+ROP F1.1	Носач цилиндричног осигурача STI 3P, 10x38 са патроном 16A gL "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	1		
37	+ROP F10, F11	Носач цилиндричног осигурача SBI 3P, 14x51 са патроном 50A gL "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	2		
38	+ROP F1, F25A	Носач ножастих осигурача ISFT 160, са патронима NH00 125A "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
39	+ROP QM9, QM10	Трополни мотор стартер са електро магнетном и термичком заштитом Тип GV2-P08 са 2 помоћна контакта 1NO+1NC, Тип GV-AE11, "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
40	+ROP QM1 do QM4, QM11	Трополни мотор стартер са електро магнетном и термичком заштитом Тип GV2-P10 са 2 помоћна контакта 1NO+1NC, одговарајућано типу GV-AE11, "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	5		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
41	+ROP QM7, QM8	Трополни мотор стартер са електро магнетном и термичком заштитом Тип GV2-P16 са 2 помоћна контакта 1NO+1NC, Тип GV-AE11, "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
		<i>произвођач</i>				
42	+ROP QM5, QM6	Трополни мотор стартер са електро магнетном и термичком заштитом Тип GV2-P32 са 2 помоћна контакта 1NO+1NC, Тип GV-AE11 "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
43	+ROP FN6 do FN11	Реле за термичку заштиту мотора и редослед фаза Тип RM35 TM250MW, "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	6		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
44	+ROP AK1 do AK5	Аналогни конвертор 0-15A/0-24mA Тип RMCA61BD, "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	5		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
45	+ROP FNC1 do FNC7	Реле за надзор температуре намотаја и продора воде у кућиште мотора пумпе, са два преклопна контакта, напајање 24V, 50Hz, тип MiniCas II произвођача FLYGT или одговарајуће. Комплет са одговарајућим 11-пинским подножјем и еластичним осигурачем	ком	7		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
46	+ROP UM2, UM5	Фреквентни регулатор у кућишту, IP20, за снагу мотора 3kW, Тип ATV61HU30N4 "SCHNEIDER ELECTRIC" или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
47	+ROP LP1, LP4	Линијска пригушница Одговарајућина типу VW3A4-552 Schneider Electric или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
48	+ROP UM3, UM4	Фреквентни регулатор у кућишту, IP20, за снагу мотора 15kW, Тип ATV71HD15N4 "SCHNEIDER ELECTRIC" или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
49	+ROP LP2, LP3	Линијска пригушница Тип VW3A4-554 Schneider Electric или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
50	+ROP KM7, KM7.1, KM8, KM8.1	Контактор са три главна и једним помоћним радним и једним мирним контактом, Тип LC1-D09 B7 за командни напон 24VAC. "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	4		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
51	+ROP KM1 do KMA9, KMA10, K1.1	Контактор са три главна и једним помоћним радним и једним мирним контактом, за командни напон 230VAC, Тип LC1-D09 P7, Schneider electric или одговарајуће	ком	8		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				

115/204

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
52	+ROP KM5, KM6	Контактор са три главна и једним помоћним радним и једним мирним контактом, за командни напон 230VAC, Тип LC1-D12 P7, Schneider electric или одговарајуће	ком	2		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
53	+ROP K2, K2.1, K3, K3.1	Контактор са три главна и једним помоћним радним и једним мирним контактом, за командни напон 230VAC, Тип LC1-D18 P7, Schneider electric или одговарајуће	ком	4		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
54	+ROP Mc2, Dc1	Контактор са три главна и једним помоћним радним и једним мирним контактом, за командни напон 230VAC, Тип LC1-D65 P7, Schneider electric или одговарајуће	ком	2		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
55	+ROP Mc1	Контактор са три главна и једним помоћним радним и једним мирним контактом, за командни напон 230VAC (са заштитним поклопцима на контактима), Тип LC1-F185 P7, Schneider Electric или одговарајуће	ком	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
56	+ROP KM2 do KM6, KMA9, KM20	Помоћни контакти за контакторе Тип LAD N20, Schneider Electric или одговарајуће	ком	7		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
57	+ROP KM1, K1.1, K3.1, K2.1	Помоћни контакти за контакторе Тип LAD N11, Schneider Electric или одговарајуће	ком	4		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
58	+ROP KM3, KM7, KM7.1, KM8, KM8.1	Помоћни контакти за контакторе Тип LAD N31, Schneider Electric или одговарајуће	ком	5		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
59	+ROP DC1	Помоћни контакти за контакторе Тип LAD N40, са додатним прибором LA9-D511, Schneider Electric или одговарајуће	ком	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
60	+ROP KA3, KA4, KA24, KA29, KA33, KA34	Минијатурни реле са 2 пара преклопних контаката и LED индикацијом, шпулна 24VAC, Тип RXM 2AB2 B7 са подножјем RXZ E2S108M, Schneider Electric или одговарајуће	ком	6		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				

116/204

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
61	+ROP KA1, KA2, KA4, KA5, KA9 do KA12, KA21, KA22, KA26, KA27, KA31, KA32	Минијатурни реле са 3 пара преклопних контаката и LED индикацијом, шпулна 24VAC, Тип RXM 3AB2 B7 са подножјем RXZ E2S111M, Schneider Electric или одговарајуће	ком	14		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
62	+ROP KA5 do KA8, KA23, KA25, KA28, KA30, KA35	Минијатурни реле са 4 пара преклопних контаката и LED индикацијом, шпулна 24VAC, Тип RXM 4AB2 B7 са подножјем RXZ E2S114M, Schneider Electric или одговарајуће	ком	9		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
63	+ROP Dd1, KA6, KA19, K13, K15, K17	Минијатурни реле са 2 пара преклопних контаката и LED индикацијом, шпулна 230VAC, Тип RXM 2AB2 P7 са подножјем RXZ E2S108M, Schneider Electric или одговарајуће	ком	6		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
64	+ROP KA14, KA16, KA18, KA20	Минијатурни реле са 4 пара преклопних контаката и LED индикацијом, шпулна 230VAC, Тип RXM 4AB2 P7 са подножјем RXZ E2S114M, Schneider Electric или одговарајуће	ком	4		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
65	+ROP RZ1 do RZ4	Минијатурни реле са 2 пара преклопних контаката и LED индикацијом, шпулна 24VDC, Тип RXM 2AB2 BD са подножјем RXZ E2S108M, Schneider Electric или одговарајуће	ком	4		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
66		Варистор за 24VAC Тип RXM 021RB, Schneider Electric или одговарајуће	ком	32		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
67		Варистор за 230VAC, Тип RXM 021FP, Schneider Electric или одговарајуће	ком	17		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
68		Диода за 24VDC, Одговарајућина типу RXM 040W, Schneider Electric или одговарајуће	ком	7		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
69	+ROP S4	I растављач, 3P, 20A, Тип Schneider Electric реф.15007 или одговарајуће	ком	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
70	+ROP S5, S6	I растављач, 3P, 32A, Тип Schneider Electric реф.15011 или одговарајуће	ком	2		

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
71	+ROP FRE	Фото релеј са фото сензором 230V, 50Hz, са релејним безнапонским контактом мин. 6A/AC3, 230V, тип IC200 "Schneider Electric" или одговарајуће.,	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
		<i>Редне стезаљке</i>				
72		Редне стезаљке са аутоматском конекцијом 2.5mm ² Типови Schneider Electric (да буду изузетно квалитетне) или одговарајуће	ком	350		
73		Редне стезаљке са аутоматском конекцијом 2.5mm ² Типови Schneider Electric - дупле, на спрат или одговарајуће	ком	180		
74		Редне стезаљке са аутоматском конекцијом 4mm ² Типови Schneider Electric или одговарајуће	ком	112		
75		Редне стезаљке са аутоматском конекцијом 6mm ² Типови Schneider Electric или одговарајуће	ком	106		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
76		PF жице за шемирање, монофазне и трофазне сабирнице за повезивање аутоматских осигурача, трополна сабирница 63A за 5 прекидача GV2-G554, трополна сабирница 63A за 4 прекидача GV2-G454, доводни предњи прикључак за GV1-G09, заштитни поклопац за празне прикључке GV1-G10, покривене каналице за провођење жица, бројеви клема, одвојне и крајње плочице за клеме, жуто-зелене клеме, плаве клеме, бројеви жица командних кола, бројеви клема, ознаке каблова и опреме на вратима, бакарне шине за N i PE, EZN шине, уводници и сл. (наведена опрема је "Schneider Electric" или одговарајуће)	компл.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
77		Прикључни блок за спајање GV2 I контактора LC1-D09 GV2-AF3 "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	11		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
78		Дистрибутивни блок 125A, Тип Schneider Electric ref.04045 или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
		<i>На вратима ормана уградити следећу опрему:</i>				
79	+ROP PA1 до PA3	Амперметар са скалом 1,3In, 200A, за прикључак на струјне трансформаторе 200/5A Тип AMP стандард "Schneider Electric" или одговарајуће.	ком	3		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
80	+ROP VLT	Волтметар 0-500 V Тип VLT "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
81	+ROP S2.1	Волтметарска преклопка Тип CMV "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
82	+ROP U1	Уређај за праћење и аквизицију потрошње електричне енергије тип PM750, који се преко MODBUS комуникације директно повезује на MODICON M340 PLC "Schneider Electric" или одговарајуће.	ком	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
83	+ROP 1S1 do 1s16	Изборни прекидач са 3 стабилна положаја 1-0-2, тип K10B001UCH, за избор ручног и аутоматског рада потрошача "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	16		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
84	+ROP GP1	Изборни прекидач са 2 стабилна положаја са кључем за оба положаја и 2NC контакта, тип XB4-BG41, за блокаду рада дизел агрегата у случају намерног искључења мрежног напајања "Schneider Electric" или одговарајуће.	ком	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
85	+ROP 2S1, 2S3, 2S5, 2S8, 2S10, 2S12, 2S13, 2S15, 2S18, 2S19, 2S21, 2S22, 2S23	Тастер за СТАРТ мотора "I" у ручном раду са зеленом главом и 1NO контактом за монтажу на врата, Тип XB4-BA3311, Schneider Electric или одговарајуће	ком	13		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
86	+ROP 2S2, 2S4, 2S6, 2S7, 2S9, 2S11, 2S14, 2S16, 2S17, 2S20, 2S24	Тастер за СТОП мотора "O" са црвеном главом и 1NC контактом за монтажу на врата, тип XB4-BA4322, Schneider Electric или одговарајуће	ком	11		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
87	+ROP 1SB3, 1SB8	Тастер печурка "СТОП" за нужно искључење главних прекидача са 1NO контактом са окидачем и отпуштањем закретањем, Тип XB4-BS542, Schneider Electric или одговарајуће	ком	2		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
88	+ROP 1SB4, 1SB9	Тастер печурка "СТОП" за нужно искључење главних прекидача са 1NO контактом са окидачем и отпуштањем закретањем, с кућиштем за монтажу Тип XAL-D114, Schneider Electric или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
89	+ROP 01H1, H2, H25, H26, H13, H11, H15, H33, H34, H42	Сигнална сијалица, зелена са интеграл ледом за 24VAC, Тип XB7 EV03BP, Schneider Electric или одговарајуће	ком	10		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
90	+ROP H1, H14, H16, H12, H28.1, H41	Сигнална сијалица, црвена са интеграл ледом за 24VAC, Тип XB7 EV04BP, Schneider Electric или одговарајуће	ком	6		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
91	+ROP 01H2, H3, H5, H7, H9, H16, H19, H21, H23, H43 Mh1, Mh2, Mh3, Dh3, Dh4, Dh5, +ROA H2, H3	Сигнална сијалица, зелена са интеграл ледом за 230VAC, Тип XB7 EV03MP, Schneider Electric или одговарајуће	ком	18		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
92	+ROP H4, H6, H8, H14, H17, H20, H22, H24, H44	Сигнална сијалица, црвена са интеграл ледом за 230VAC, Тип XB7 EV04MP, Schneider Electric или одговарајуће	ком	9		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
93	+ROP H27, H28, H35, H36, +ROA H1	Сигнална сијалица, жута са интеграл ледом за 24VAC, Тип XB7 EV05BP, Schneider Electric или одговарајуће	ком	5		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
94	+ROP V1	Вентилатор за хлађење ормана са филтером Тип VF 560, Schneider Electric или одговарајуће	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
95	+ROP V2	Вентилатор за хлађење ормана са филтером тип VF 300, Schneider Electric или одговарајуће	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
2		Опрема ван ормана РО-П				

120/204

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
1		Индустријска изолациона кутија са провидним поклопцем за тешке услове, димензија 341x291x168mm, IP66/IK08 тип IBP 3429/12AT "Schneider Electric" или одговарајуће. То је у ствари РО-Х у који ће бити смештене клеме (30ком) од ниво склопки-крушки а налазиће се у предретманској станици. Комплет са DIN шином.	ком	3		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
		Тастерска комбинација ТК-1 за управљање радом муљне пумпе МП5 са лица места				
2		Управљачка станица ХАР са 4 отвора, дубине 87мм "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
3	+TK1 GP2	Изборни прекидач са 2 стабилна положаја са кључем за оба положаја, са 1NO i 1NC контактом, са металном главом, тип XB4-BG41 (Schneider Electric или одговарајуће), за блокаду укључења и искључења док се на орману не пребаци у ручни рад.	ком	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
4	+TK1 ST2	Тастер за СТАРТ мотора "I" у ручном раду са зеленом металном главом и 1NO контактом за монтажу на врата, Тип XB4-BA3311, Schneider Electric или одговарајуће	ком	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
5	+TK1 ST1	Тастер за СТОП мотора "O" са црвеном металном главом и 1NC контактом за монтажу на врата, Тип XB4-BA4322, Schneider Electric или одговарајуће	ком	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
6	+TK1 H11	Сигнална сијалица, зелена са интеграл ледом за 230VAC, Тип XB7 EV03MP Schneider Electric или одговарајуће	ком	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
		Тастерска комбинација ТК-ДК1 за управљање радом декантера ДК1 са лица места				
7		Управљачка станица ХАР са 4 отвора, дубине 87мм "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	2		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
8	+DK1 GP3	Изборни прекидач са 2 стабилна положаја са кључем за оба положаја, са 1NO i 1NC контактом, Тип XB4-BG41 (Schneider Electric или одговарајуће), за блокаду укључења и искључења док се на орману не пребаци у ручни рад.	ком	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				

121/204

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
9	+DK1 ST4, ST5	Тастер за СТАРТ мотора "I" у ручном раду са зеленом главом и 1NO контактом за монтажу на врата, Тип XB4-BA3311, Schneider Electric или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
10	+DK1 ST3	Тастер за СТОП мотора "O" са црвеном главом и 1NC контактом за монтажу на врата, Тип XB4-BA4322, Schneider Electric или одговарајуће	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
11	+DK1 - H29, H32	Сигнална сијалица, зелена са интеграл ледом за 24VAC, Тип XB7 EV03BP, Schneider Electric или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
12	+DK1 - H30, H31	Сигнална сијалица, жута са интеграл ледом за 24VAC, Тип XB7 EV05BP, Schneider Electric или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
		Тастерска комбинација ТК-ДК2 за управљање радом декантера ДК2 са лица места				
13		Управљачка станица ХАР са 4 отвора, дубине 87мм "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
14	+DK2 - GP4	Изборни прекидач са 2 стабилна положаја са кључем за оба положаја, са 1NO i 1NC контактом, Тип XB4-BG41 (Schneider Electric "Schneider Electric" или одговарајуће), за блокаду укључења и искључења док се на орману не пребаци у ручни рад.	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
15	+DK2 ST7, ST8	Тастер за СТАРТ мотора "I" у ручном раду са зеленом главом и 1NO контактом за монтажу на врата, Тип XB4-BA3311, Schneider Electric или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
16	+DK2 ST6	Тастер за СТОП мотора "O" са црвеном главом и 1NC контактом за монтажу на врата, Тип XB4-BA4322, Schneider Electric или одговарајуће	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
17	+DK2 - H37, H40	Сигнална сијалица, зелена са интеграл ледом за 24VAC, Тип XB7 EV03BP, Schneider Electric или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
18	+DK2 - H38, H39	Сигнална сијалица, жута са интеграл ледом за 24VAC, Тип XB7 EV05BP, или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				

122/204

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
	<i>произвођач</i>				
19	Сигнализатор са 14 LED у зеленој, црвеној или жутој боји. Радни напон сигнализатора је 24VAC (испод је дата спецификација опреме за свих 6 сигнализатора) "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	6		
	<i>тип нуђене опреме</i>				
	<i>произвођач</i>				
+ROP-SB1	Тастер четвртасти црвени, 12,4mm, T1323, са радним контактом, 125V, 3A	ком	1		
Sin. tabla	Лед диоде зелене Ø5mm, 10mA, LED5Z L53GD	ком	40		
Sin. tabla	Лед диоде црвене Ø5mm, 10mA, LED5C L53HD, Vf=2,2V, If=25mA, 60°, 5mcd	ком	50		
Sin. tabla	Лед диоде жуте Ø5mm, 10mA, Vf=2,2V, If=25mA, 60°, 5mcd	ком	35		
Sin. tabla	Метално кућиште за лед диоде (да диода буде испупчена) Ø5mm	ком	125		
Sin. tabla	Диоде Si-D, 1000V, 1A, типу DIOTEC 1N4007 или одговарајуће	ком	125		
	Отпорник 2K2, 2,2kΩ, 1W, угљенослојни	ком	125		
	УКУПНО ОРМАН РО-П				
3	ОРМАН КОМПЕНЗАЦИЈЕ РО-КОМП				
	Пре набавке ормана компензације ОБАВЕЗНО извршити мерење реактивне снаге и хармоника на страни 0,4kV и на основу извршених мерења проверити да ли одабрани орман компензације задовоља по запрљаности мреже. Уколико провера покаже да одабрани орман не задовољава, потребно је извршити корекцију одабраног ормана са адекватним.				
1	Испорука и монтажа слободостојећег ормана компензације 6x12,5kVAr. Орман компензације Тип VARSET HARMONY, ref 65613 "SCHNEIDER ELECTRIC" или одговарајуће	ком	1		
	<i>тип нуђене опреме</i>				
	<i>произвођач</i>				
	Испорука, монтажа и повезивање новог, префабрикованог, типски тестираног 0,4kV електро ормана компензације 75kVAr, за јако запрљане мреже (25 % < Gh/Sn у 50 %), следећих карактеристика: (У нашем случају овај однос је 36%)				
	слободостојећи, дозидни, са вратима са предње стране - спољни изглед и техничке карактеристике као код РО-П!				
	укупна димензија (ШxВxД) : 800x2000x600mm				
	спољњи степен заштите ИП31				
	приступ опреми са предње стране				
	приступ кабловима са предње стране				
	увод каблова са доње стране				
	називни напон кондензаторских батерија 480 V				
	У орман се уграђује следећа опрема:				

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
		Монтажна плоча-панел, опремљен сувим кондензаторима 12,5kVAr, одговарајућим заштитним прекидачем, контактором, отпорницима за пражњење и пригушницом				
		Микропроцесорски 6-степени регулатор реактивне снаге, са дисплејом и функционалном тастатуром, Тип VARLOGIC NR6, Schneider Electric или одговарајуће				
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
		УКУПНО ОРМАН КОМПЕНЗАЦИЈЕ				
4		ОРМАН АУТОМАТИКЕ РО-А				
		У овај разводни орман биће смештена опрема моторног развода и управљања. Орман ће бити постављен на место нацртано на цртежу бр.2. Са њега ће се напајати систем за управљање радом постројења. Орман се састоји из 2 ормана. Леви орман је димензија 2000мм (Х Висина) x 1600мм (Ш Ширина) x 400мм (Д Дубина), а десни 2000мм (Х Висина) x 800мм (Ш Ширина) x 400мм (Д Дубина). Заштита кућишта ИП54 .				
		<i>ПРЕ НАБАВКЕ ОРМАНА ОБАВЕЗНО ПРОВЕРИТИ КОЛИКО ПРОСТОРА ЗАУЗИМА ОПРЕМА И ОБАВЕЗНО ПРЕДВИДЕТИ ДА 40% ПРОСТОРА БУДЕ СЛОБОДНО.</i>				
		Шема овог ормана дата је на цртежу бр. 2.				
1		Метални орман димензија 2000x1600x400мм са монтажном плочом и подножјем. Тип Schneider Electric СМО 2016/40 РМ, боја RAL7032 - техничке карактеристике и изглед су исти као и код РО-П и РО-КОМП пото су један поред другог у истој просторији!	кпт	1		
2		Метални орман димензија 2000x800x400мм са монтажном плочом и подножјем. Тип Schneider Electric СМО 208/40 РМ, боја RAL7032, или одговарајуће	кпт	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
3	+ROA H2, H3	Сигнална сијалица, зелена са интеграл ледом за 230VAC, Тип XB7 EV03MP, Schneider Electric или одговарајуће	ком	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
4	+ROA H1	Сигнална сијалица, жута са интеграл ледом за 24VAC, Тип XB7 EV05BP, Schneider Electric или одговарајуће	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				

124/204

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
		Заштитни прекидач, 240/415V, 50Hz, прекидна моћ $I_{cu} \geq 10kA$ (IEC/EN 60947-2), једнополни 1P, двополни 2P или трополни 3P, са прекострујним окидачима (термички и електромагнетни), дате називне струје и карактеристике окидања: Acti9 iC60N "Schnider Electric" или одговарајуће.				
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
5	+ROA F6.1, F8, F12 do F37	In=2A, 1P, карактеристика C	ком	28		
6	+ROA F6.3	In=4A, 1P, карактеристика C	ком	1		
7	+ROA F10, Q1, Q2, Q3, Q4, Q5	In=6A, 1P, карактеристика C	ком	6		
8	+ROA F6.2	In=16A, 1P, карактеристика C	ком	1		
9	+ROA F2, F4, F5	In=6A, 2P, карактеристика C	ком	3		
10	+ROA F9	In=10A, 2P, карактеристика C	ком	1		
11	+ROA F6, F7	In=16A, 2P, карактеристика C	ком	2		
12	+ROA F3	In=25A, 2P, карактеристика C	ком	1		
13	+ROA F1	In=20A, 3P, карактеристика C	ком	1		
14	+ROA Q1 do Q5	In=6A, 1P, карактеристика C за једносмерну струју iC60H-DC/6A,	ком	5		
15	+ROA F9	In=10A, 2P, карактеристика C за једносмерну струју iC60H-DC/10A,	ком	1		
16	+ROA F11	In=20A, 2P, карактеристика C за једносмерну струју iC60H-DC/20A,	ком	1		
		Брзи минијатурни цевасти стаклени осигурачи 5x20mm, постоље приближних димензија 76x60x8mm са извлачивим лежиштем осигурача, за монтажу на ДИН шину дате номиналне струје за напон 24 и 240V, 50Hz и 24V=. Типска ознака постоља 281-611 "WAGO" или одговарајуће.				
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
17	+ROA FAI1 do FAI23, FAO1 do FAO4	Стаклени осигурач у клеми 50mA,	ком	27		
18	+ROA FDI1 do FDI6, FDI11	Стаклени осигурач у клеми 0,5A	ком	7		
19	+ROA FDO1 do FDO5	Стаклени осигурач у клеми 6,3A	ком	5		
20	+ROA T1	Трансформатор 230(400)V/24V, 630VA. На примарној страни трансформатора налазе се изводи +15V, 0, -15V помоћу којих се може прилагођавати секундарни напон на жељену вредност. Тип ABL6TS63B Schneider Electric или одговарајуће.	ком	1		

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
21	+ROA T2	Трансформатор 400V/230V, 630VA. На примарној страни трансформатора налазе се изводи +15V, 0, -15V помоћу којих се може прилагођавати секундарни напон на жељену вредност. Тип ABL6TS63U Schneider Electric или одговарајуће.	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
22	+ROA T3	Трансформатор 230(400)V/24V, 1600VA. На примарној страни трансформатора налазе се изводи +15V, 0, -15V помоћу којих се може прилагођавати секундарни напон на жељену вредност. Тип ABL6TS160U Schneider Electric или одговарајуће.	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
23	+ROA LAM75	Светилка за осветљење ормана 11W Тип ЛАМ75, Schneider Electric или одговарајуће.	ком	3		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
24	+ROA S1	Типски крајњи прекидач за монтажу иза врата за аутоматско укључење светиљке и сигнализацију провале, 1NO+1NC, 250V, 50Hz типа XCMD2110L1 "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	3		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
25	+ROA SP	Шуко прикључница	ком	1		
26	+ROA TH1	Термостат за вентилатор, Тип TS141 "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
27	+ROA V1	Вентилатор за хлађење ормана са филтером тип VF 300 "Schneider Electric" или одговарајуће	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
28	+ROA S2	Тастер за ресетовање PLCа са зеленом главом и 1NC контактом за монтажу на врата, Тип XB4-BA30, Schneider Electric или одговарајуће.	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
29	+ROA UM6	Напајање 230VAC/24VDC, 5A, Тип PHASEO ABL 8RP S24100, Schneider Electric или одговарајуће.	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
30	+ROA UM7	Напајање 230VAC/24VDC, 5A, Тип PHASEO ABL 8RP M24200, Schneider Electric или одговарајуће.	ком	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				

126/204

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
31	+ROA KOA16 do KOA48, KOA52 do KOA57 Минијатурни реле са 2 пара преклопних контаката и LED индикацијом, шпулна 24VAC, Тип RXM 2AB2 B7 са подножјем RXZ E2S108M, Schneider Electric или одговарајуће.	ком	38		
	тип нуђене опреме				
	произвођач				
32	+ROA KOA1 do KOA15, KOA49 do KOA51 Минијатурни реле са 4 пара преклопних контаката и LED индикацијом, шпулна 24VAC, Тип RXM 4AB2 B7 са подножјем RXZ E2S114M, Schneider Electric или одговарајуће.	ком	18		
	тип нуђене опреме				
	произвођач				
33	+ROA KOA58 do KOA127 Минијатурни реле са 2 пара преклопних контаката и LED индикацијом, шпулна 24VDC, Тип RXM 2AB2 BD са подножјем RXZ E2S108M, Schneider Electric или одговарајуће.	ком	70		
	тип нуђене опреме				
	произвођач				
34	Варистор за 24VAC, Тип RXM 021RB, Schneider Electric или одговарајуће.	ком	56		
	тип нуђене опреме				
	произвођач				
35	Диода за 24VDC RXM 040W	ком	70		
	тип нуђене опреме				
	произвођач				
36	Редне стезаљке са аутоматском конекцијом 2,5mm ² Призвођач Schneider Electric или одговарајуће.	ком	240		
37	Редне стезаљке са аутоматском конекцијом дупле, на спрат, 2,5mm ² Произвођач Schneider Electric или одговарајуће.,	ком	370		
	тип нуђене опреме				
	произвођач				
38	+ROA SV1 Сирена 90dB са семафором за звучни и светлосни приказ алармног стања у систему рада ППОВ "Schneider Electric" или одговарајуће.	ком	1		
	тип нуђене опреме				
	произвођач				
39	+ROA A12 Шестоканални писач Тип Ecograph T RSG30, Endress&Hausser или одговарајуће.		1		
	тип нуђене опреме				
	произвођач				
	УКУПНО ОРМАН АУТОМАТИКЕ				
5	Аутоматска станица PLC				
	Сва опрема у аутоматској станици је опрема произвођача "Schneider Electric" или одговарајуће.				
	тип нуђене опреме				
	произвођач				
	BMXXBE1000 backplane expander	ком	2		

127/204

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
1	+ROA -A1, A2, A3	BMXAMI0410 analog input module M340 - 4 inputs - high speed	КОМ	3		
2	+ROA -A11, A1.1, A1.2	BMXAMM0600 analog input/output isolated module M340 - 4/2 inputs/outputs	КОМ	3		
3	+ROA -A1 do A5	BMXDDI3202K discrete input module M340 - 32 inputs - 24 V DC positive	КОМ	5		
4		BMXXBC030K backplane extension cable	КОМ	1		
5		TSXTLYEX line terminators	КОМ	1		
6	+ROA -PS1, PS2	BMXCPS3500 power supply module M340 - 100..240 V AC - 36 W	КОМ	2		
7		BMXXBP1200 rack M340 -12 slots - panel, plate or DIN rail mounting	КОМ	1		
8		BMXXBP800 rack M340 -8 slots - panel, plate or DIN rail mounting	КОМ	1		
9		BMXFCW303 cordset - 40-way terminal - two ends flying leads - for M340 I/O - 3 m	КОМ	5		
10	+ROA -A0	BMXP342020 processor module M340 - max 1024 discrete + 256 analog I/O - Modbus - Ethernet	КОМ	1		
11		BMXRMS 008MP меморијска картица 8MB (урачунато у цену CPU)	КОМ	1		
12	+ROA -A6 do A10	BMXDRA1605 discrete output module M340 - 16 outputs - relay - 24 V DC	КОМ	5		
13		BMXFTW301 cordset - 20-way terminal - one end flying leads - for M340 I/O - 3 m	КОМ	5		
14		BMXFTB2010 20-way removable screw clamp terminal block - 1 or 2 x 0.34..1.5 mm2	КОМ	6		
15	+ROA -A1.6	Ethernet modul BMXNOM0200 (или Ethernet switch TCSESU053)	КОМ	1		
16	+ROA -A12	XBT GT 6330 MAGELIS TOUCH PANEL, COLOR, 12,1"	КОМ	1		
17		Софтвер за програмирање PLC-а, Unity Pro Small UNYSPUSFUCD50	КОМ	1		
18		Софтвер за програмирање панела Vijeo Designer VJDSNDTGSV51M	КОМ	1		
19		GSM модул SR2MOD03 за дојаву алармних стања на мобилне телефоне	КОМ	1		
20		Кабел за повезивање GSM модула са PLC-ом TCSMCN3M4M3S2	КОМ	1		
21		Брендирани ПЦ фабрички опремљени деск рачунар: процесор i7, RAM 8GB, хард диск 1TB, монитор 24"... win8, MS office, одговарајући интерфејс за везу са ПЛЦ, одговарајући кабел...	КПТ	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				
22		Колорни штампач А3 инкјет са одговарајућим картриџима....	КПТ	1		
		тип нуђене опреме				
		произвођач				

128/204

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
23		СЦАДА + остали одговарајући апликативни софтвер за контролу и управљање процесом на објекту помоћу деск ПЦ рачунара или/и у удаљеном командном центру помоћу деск ПЦ рачунара, односно тач панела. Овај удаљени рачунар мора бити опремљен софтвером који омогућује надзор и управљање над више ППОВ-а!	кпт	1		
		УКУПНО АУТОМАТСКА СТАНИЦА				
6		АПЛИКАТИВНИ СОФТВЕР				
1	PLC	Програмирање односно израда апликативних програма ПЛЦ-а за обезбеђивање функционисање и исправност рада система по спецификацији хидро машинског и електро пројекта и свих пратећих инсталација обухваћених пројектом система за надзор и управљање на нивоу ПЛЦ-а као и техничке документације појединих уређаја. Укупан број адреса које треба да обухвати апликациони програм ПЛЦ-а по типу је: DI----141 DO---48 AI----19 АО---4	ком	1		
2	ОР	Израда апликативних програма у оквиру ВИЗУЕЛИЗАЦИЈЕ процеса (израда базе података графичких презентација, временских програма укључења и искључења, сервисних протокола, историјских функција дејства, алармних протокола итд), на нивоу контролног центра за обезбеђивање надзора и контроле свих техничко-технолошких система по спецификацији машинског и електро пројекта као и пратећих инсталација обухваћених пројектом система за надзор и управљање.				
		Израда апликативног софтвера за операциони тач панел				
		Кроз услуге израде Апликативног Софтвера обухваћени су и радови пуштања у рад комплетне инсталације и усклађивање дејства елемената аутоматике у пољу са осталим делом инсталације система за надзор и управљање електрокомандног дела инсталације.	ком	1		
		УКУПНО АПЛИКАТИВНИ СОФТВЕР				
7		ОРМАНИ ИЗНАД МАШИНСКЕ САЛЕ				
		РО - М1 и РО-М2				

129/204

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
	Ормани су израђени као типски, фабрички моноблок од нерђајућег челичног лима димензија 600x600x200mm, ИП 66/ИК 10, тип ЦРН Шнајдер електрик или одговарајући. Орамани су за на зид, опремљени заштитним кровом, металном монтажном плочом, дин шинама, бравицама - фиксирање у минимално три тачке, бакарним сабирницама, уводницама, редним стезаљкама, натписним плочицама, цепом за једнополну шему и осталим монтажним материјалом. Комплет са израдом потребних веза. У ормане је уграђено:	ком.	2		
	<i>тип нуђене опреме</i>				
	<i>произвођач</i>				
	Заштитни прекидач, 240/415V, 50Hz, прекидна моћ $I_{cu} \geq 10kA$ (IEC/EN 60947-2), једнополни 1P, двополни 2P или трополни 3P, са прекострујним окидачима (термички и електромагнетни), дате називне струје и карактеристике окидања: Acti9 iC60N "Schneider Electric" или одговарајуће.				
	<i>тип нуђене опреме</i>				
	<i>произвођач</i>				
	In=16A, 3P, карактеристика C	ком.	4		
	In=16A, 1P, карактеристика C	ком.	6		
	In=10A, 1P, карактеристика C	ком.	4		
	Гребенасте уградне склопке, називног напона 690V, дате називне струје и броја шеме, K-серија "Schneider Electric" или одговарајуће, монтажа на врата.				
	<i>тип нуђене опреме</i>				
	<i>произвођач</i>				
	Трополна, двоположајна преклопка - 0,1; In=25A, шема споја 10	ком.	2		
	укупно РО - М1 и РО-М2				
	УКУПНО РАЗВОДНИ ОРМАНИ				
IV	ТЕМЕЉНИ УЗЕМЉИВАЧ, ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА И ИЗЈЕДНАЧЕЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА				
1	Израда темељног уземљивача постављањем поцинковане челичне траке Фе-Зн 25x4мм у темељну плочу са израдом извода за повезивање са сабирницама за изједначавање потенцијала (СИП) и извода за мерне спојеве громобранске инсталације, постављање СИП кутије на фасади објекта	m	150		
2	Испорука и полагање Фе/Зн траке 20x3мм ² на држачима за цреп. Држачи се постављају на 1м растојања	m	60		
3	Испорука и полагање Фе/Зн траке 20x3мм ² за израду спустова од крова до испитног споја	m	20		

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
4	Испорука материјала и израда веза на темељном уземљивачу, за спусне водове, олуке, сабирницу за изједначење потенцијала и међусобно спајање Фе/Зн траком типа 25x4мм помоћу укрсних комада 60x60 мм просечне дужине 4м. Укрсни комад залити оловом у К.У.К. 60x60мм. Други крај траке причврстити громобранским прибором.	ком	25		
5	Набавка, испорука и монтажа на свим местима спојева, односно укрштања поцинкованих трака, укрсног комада за пролазне траке.	ком	50		
6	Набавка, испорука и монтажа на предвиђеним местима раздвојника "трака-трака" на висини 1,7м од коте тла. Раздвојник је типа Д ЈУС Н.Б4.932, а монтира се у кутију мерног споја. Плаћа се по комаду.	ком	5		
7	Испорука материјала и постављање потпора за кровни вод	ком	60		
8	Испорука и монтажа поцинковане траке Фе/Зн 25x4 мм, за повезивање металних маса клима коморе и друге опреме. Спајање крајева траке остварити укрсним комадом ЈУС Н. Б4. 936	m	120		
9	ШИП. Извршити испоруку и уградњу ормарића са шином за изједначење потенцијала, изведене од траке Цу 25x4мм. ШИП се уграђује на или у зид машинских просторија и просторије код предтретманске станице.				
	Плаћа се комплет по комаду.	ком.	3		
10	Испорука и постављање проводника Р/Ф-У 1x16мм ² за повезивање сабирне шине са:				
	- каналима вентилационих система,				
	- цевним инсталацијама грејања и хлађења.				
	- орманима				
	- кабловским каналима				
	- Кућишта разних технолошких машина	m	200		
11	Испорука и постављање проводника Р/Ф-У 1x6-10мм ² за премоштење спојева на цевним и каналским инсталацијама (муфова, прирубница, вентила на цевима, флексибилних веза на каналима, међусобно спајање разних панела - цеви, кућишта итд, а све то опет на сабирну шину итд.) Проводник је на оба краја опремљен са кабловским стопицама. Спојеве остварити завртњевима са матицама и звездастим подлошкама.				
	Просечна дужина по споју је 0,5м.				
	Плаћа се комплет по споју.	ком.	400		
12	Еквипотенцијализација спојева цеви са прирубницама, металних конструкција и друго, помоћу звездастих подлошки, а након тога означавање таквих спојева - вијака црвеном бојом - два пута	ком.	400		
13	Мерење параметара уземљења и предаја елабората у три примерка инвеститору, као и провера свих еквипотенцијалних места.	кпт	1		

131/204

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
	УКУПНО ТЕМЕЉНИ УЗЕМЉИВАЧ, ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА И ИЗЈЕДНАЧЕЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА:				
V	ОСТАЛИ РАДОВИ				
1	Испитивање отпорности изолације каблова	пшл			
2	Испитивање разводних ормана	пшл			
3	Испитивање инсталација, контрола изолованости и издавања атеста о исправности инсталације и ситан непредвиђен рад и материјал. Плаћа се паушално за следећа испитивања: отпор уземљења мерен на сабирници за изједначавање потенцијала, отпор уземљења мерен на сваком мерном споју, опор петље најудаљенијег потрошача, отпор изолације проводника, мерење отпора и провера непрекидности заштитног проводника и провера ефикасности заштите од напона додира.	пшл			
4	Пуштање у пробни рад свих инсталација и издавање гаранција за изведене радове за све наведене позиције потребно је издати атесте и проспекте за уграђену опрему.	пшл			
5	Израда извођачког пројекта на основу Главног пројекта, карактеристика и захтева понуђене (уговорене) опреме, а све у складу са стандардима и прописима из ове области. У Извођачком пројекту, Извођач ће разрадити и урадити све потребне детаље за извођење радова и дефинисати динамику и технологију извођења радова свих позиција дефинисаних у предмјеру радова. Извођачки пројекат доставља се на контролу Надзорном органу. Сви радови изводе се по цртежима и детаљима из Извођачког пројекта, кога је одобрио надзорни орган. Извођач стиче право наплате по овој позицији, након предаје пројекта и позитивне оцјене Надзорног органа.	пшл			
	Извођач радова мора доставити: пројекат изведеног стања у папирној и електронској изворној форми, листу мерно-регулационе опреме, кабел листу, калибрационе сертификате мерне опреме, backup и листинг управљачког софтвера, функционалне спецификације, хардвер дизајн спецификације, софтвер дизајн спецификације, електро шеме, упутства за рад и одржавање опреме, да изврши обуку корисника.				
6	Израда пројекта изведеног стања у папирној (4 укоричена примерка) и електронској изворној форми	кпт	1		
	УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ				

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
VI	ДИЗЕЛ АГРЕГАТСКА СТАНИЦА				
	Набавка, испорука, опремање и транспорт дизел агрегатске станице контејнерског типа на бетонски армирани плочасти темељ 1,75 пута тежи од самог ДЕА. Комплет са командним орманом за аутоматски старт за спољну монтажу, дуплим резервоаром горива за 16 сати рада, снаге 110 kVA, дозвољени $\cos\phi=0.8$. Све комплет са армираним бетонским темељом и израдом потребних веза:	кпт	1		
	<i>тип нуђене опреме</i>				
	<i>произвођач</i>				
	УКУПНО ДИЗЕЛ АГРЕГАТСКА СТАНИЦА				
VII	ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ				
1.	Инсталације видео надзора				
1	Софтвер за снимање записа са камера и њихово управљање Milestone Xprotect Basis+ за 6 камера или Одговарајући.	ком	1		
2	Колор мрежна HD D/N IP видео камера - 1/3" progressive scan "Exmor" CMOS сензор - објектив ауто-ирис вари-фокал 3.1-8.9мм - 21 ИЦ диода - мин. илуминација 0,5lx колор и 0lx црно-бели (B&W) резим рада са укљученим ИЦ диодама - компензација шума - интегрисана интелигентна детекција покрета - интегрисана DEPA интелигенција и подрска за ONVIF стандард - H.264/MPEG4/JPEG компресија по избору корисника - dual streaming - max. резолуција 1280x1024 при H.264/MPEG4/JPEG компресији - max. 20/25/30 слика/с при H.264/MPEG4/JPEG компресији и резолуцији 1280x1024 - 1x сензорски улаз - 1x алармни излаз - ПоЕ - степен заштите IP66 - Sony, tip SNC-CN160 или Одговарајући - набавка, монтажа, спајање и пуштање у рад опреме комплетно са свим потребним мањим монтажним радовима и материјалом до постизања пуне функционалности.	ком	6		
3	Трансформатор за напајање спољашњих камера 230Vac/24ac, 30VA - набавка, монтажа, спајање и пуштање у рад опреме комплетно са свим потребним мањим монтажним радовима и материјалом до постизања пуне функционалности.	ком	6		
4	Куциште за спољну монтажу са грејачем и вентилатором, настрешница, термозаштићено, 113x106x370мм, 230Vac, у комплекту са зидним носачем, набавка, испорука и монтажа.	ком	6		

133/204

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
5	Носач кућишта за спољашњу монтажу камере са интерним уводом каблова - Одговарајућино као Videotec, тип WBOVA2 - набавка, монтажа, спајање и пуштање у рад опреме комплетно са свим потребним мањим монтажним радовима и материјалом до постизања пуне функционалности.	ком	6		
6	Свич - 16x 10/100 - Лејер 2 свич, неуправљив - Allied Telesis, тип AT-FS716L или Одговарајући набавка, монтажа, спајање и пуштање у рад опреме комплетно са свим потребним мањим монтажним радовима и материјалом до постизања пуне функционалности.	ком	1		
7	Рачунар - Intel Q45 chipset - Intel Core 2 Duo E7500 Processor (2.93GHz 1066MHz 3MB L2) - Intel Graphics Media Accelerator 4500 интегрисана графика - 250GB SATA - 2048MB DDR3 - Windows 7, могућност downgrade-a на Windows XP Pro - USB 2.0 10 (2 front, 4 rear) - Serial port 1x standard, други опционо - Paralelni port - PS/2 1x тастатура, 1x миш - интегрисана аудио картица - конектори за микрофон и звучнике са предње стране - NIC (RJ45) - Интегрисани Gigabit Ethernet - Lenovo ThinkCentre M58 Tower - набавка, монтажа, спајање и пуштање у рад опреме комплетно са свим потребним мањим монтажним радовима и материјалом до постизања пуне функционалности.	ком	1		
8	TFT монитор - дијагонала 21,5" - резолуција 1920x1080 - одзив 5мс - осветљење 300cd/m ² - контраст 70000:1 - Одговарајућино као LG, тип W2240S-PN - набавка, монтажа, спајање и пуштање у рад опреме комплетно са свим потребним мањим монтажним радовима и материјалом до постизања пуне функционалности	ком	1		
9	Безпрекидни извор напајања - 1000VA/700W - Socomes, тип NET1000-PR или Одговарајући - набавка, монтажа, спајање и пуштање у рад опреме комплетно са свим потребним мањим монтажним радовима и материјалом до постизања пуне функционалности.	ком	1		
10	Рек орман 19"x15U (1055x600x600 мм) са климатизацијом, панелом за напајање 19"/1U 8x220V, термостатом, постољем за монтажу, вертикалним шинама, држачем каблова, и осталом опремом, орман прописно уземљити, Conteg ROF-15-60/60 или адекватан. Набавка, испорука и монтажа.	ком	1		
11	Печ панел 24-портни, RJ45, 19"x1U, кат. 6. или сл. Набавка, испорука и уградња, Crone, Panduit или Одговарајући.	ком	1		
12	Флексибилно ребрasto црево Ø мм, без халогена, набавка, испорука и полагање под малтер.	ком	25		

134/204

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
13	SFTP четворопарични кабл, пун пресек, без халогена, категорије 6, Belden или Одговарајући, набавка, испорука и полагање.	m	225		
14	Кабл NHXMH-Y 3x2,5mm ² , набавка, испорука и полагање.	m	125		
15	Ручни ископ рова димензија 0,4x1x22 м за ТТ канализацију у земљишту до III категорије. Комплет са затрпавањем и набијањем у слојевима, чишћењем и довођењем трасе кабла у првобитно стање.	m ³	9		
16	Испорука и ручно насипање и планирање песка на дно кабловског канала у слоју 10цм.	m ³	2,5		
17	Заштитна ПВЦ цев Ø110мм, набавка, испорука и полагање у ископани ров.	m	22		
18	Флексибилно ребрасто црево Ø32 мм, набавка, испорука и полагање под фасаду постројења за пречишћавање отпадних вода.	m	70		
19	Програмирање, функционално испитивање, пуштање у рад, обука корисника, испорука корисничких упутстава на српском језику.	кпт	1		
20	ГПРС модем и апликативни софтвер за могућност надгледања из удаљеног командног центра.	кпт	1		
21	Израда документације изведеног стања, штампање у 4 примерка за Инвеститора + 1 примерак у електронској форми на ЦД-у.	кпт	1		
	<i> типови нуђене опреме</i>				
	<i> произвођачи</i>				
	укупно				
2.	Интерфонске инсталације				
1	PAK01-EN, позивна станица са једним тастера, произвођач TCS Немачка или Одговарајући - метални тастер са позлаћеним контактом - интегрисана микрозвучна комбинација - назидна монтажа - израђена од елоксираног алуминијума, - димензија (ВxШxД): 153x104x16 мм, са монтажним материјалом потребним за монтажу.	ком	1		
2	BVS20-SG, уређај за напајање аудио система до 20 корисника, произвођач TCS Немачка или Одговарајући, набавка, испорука и монтажа.	ком	1		
3	96ADL, Електрични прихватник 12V AC произвођач MCM Шпанија или Одговарајући, набавка, испорука и монтажа.	ком	1		
4	ISH2100-RW, интерфонски телефон, Произвођач TCS Немачка или адекватан - интегрисан модул за приватност разговора - подешавање јачине звона - искључење звона уз светлосну идентификацију - отварање врата и укључење степенишног светла - могућност прикључења тастера за звонце.	ком	1		
5	Набавка, испорука и уградња кабла JH(St)H 2x2x0,8 и провлачење кроз ПВЦ црево.	m	25		

135/204

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
6	Флексибилно ребрасто црево Ø23 мм, без халогена, набавка, испорука и полагање под малтер.	m	13		
7	Набавка, испорука и уградња кабла TK59GM 1x4x0,8 и провлачење кроз ПВЦ црево.	m	30		
8	Заштитна ПВЦ цев Ø110мм, набавка, испорука и полагање у ископани ров.	m	11		
9	Ручни ископ рова димензија 0,4x1x11 м за ТТ канализацију у земљишту до III категорије. Комплет са затрпавањем и набијањем у слојевима, чишћењем и довођењем трасе кабла у првобитно стање.	m ³	4,5		
10	Завршно умеровање, појединачна провера сваког прикључка и пуштање система у рад са израдом протокола мерења.	кпт	1		
11	Израда документације изведеног стања, штампање у 2 примерка за Инвеститора + 1 примерак у електронској форми на ЦД-у.	кпт	1		
	<i>типови нуђене опреме</i>				
	<i>произвођачи</i>				
		укупно:			
		УКУПНО VII:			
VIII	СПОЉНО ОСВЕТЉЕЊЕ И УЗЕМЉЕЊЕ ОГРАДЕ				
	Овим предмером и предрачуном предвиђена је испорука, монтажа и повезивање, свих доле наведених позиција укључујући и ситан монтажни материјал, као што су: редне клеме, завртњи, кабловске папучице, Ал таблице, натписне плочице итд.				
	Свака тачка овог предмера обухвата испоруку главног и набавку и испоруку свог помоћног, потребног материјала и свих потребних радова (и оно што није експлицитно наведено) да би инсталација несматано функционисала				
	A. МАТЕРИЈАЛ				
1	Рефлекторска светиљка прилагођене за уградњу LED модула друге и наредних генерација, 12600Lm/96LED, 151W са напојном јединицом од 500 mA, са каблом дужине 10m, тип NEOS 3 LED "Минел - Шредер" Бгд, или одговарајуће. Комплет са прибором за монтажу, остали материјал и рад.	ком	16		
	<i>типови нуђене опреме</i>				
	<i>произвођачи</i>				
2	Поцинковани "Г" држач две светиљке.	ком	7		

136/204

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
3	Типски насадни конусни челични округли поцинковани стуб 89/234mm висине 10m за ветар 35m/s, са ревизионим отвором 137x600mm, са анкер плочом 400x400mm са проширеним рупама за анкер вијке на растојању 300x300mm са подлошкама, заштитним пластичним поклопцима испуњеним графитном машћу. Комплет са пвц ув стабилизаном налепницом са бројем стуба димензија 80x80.	ком	9		
	<i> типови нуђене опреме произвођачи</i>				
4	Прикључна кутија IP43, класа изолације II са два осигурача - растављача од 6А и троспратним стезаљкама, тп Еуропак, произвођач Согекси или одговарајућа, бакарно уже 2m/25mm ² , везица за нуловање зе-жу водом 0.5m/16mm ² .	ком	9		
	<i> типови нуђене опреме произвођачи</i>				
5	Гумени оребрени подметач (подлошка) за нивелисање стуба одговарајућаан типу REPLIC-REASU, "SOGEXI", изарђен у свему према цртежима произвођача. Гумени подметач се поставља између анкер плоче и темеља стуба и понаша се као тампон (браник) између металних и бетонских површина (главно место корозије). Површина подметача је ожебљена тако да омогућава истицање воде. Димензије плоче у основи: 400x400mm	ком	9		
	<i> типови нуђене опреме произвођачи</i>				
6	Кабел PP00 4x6mm ²	м	300		
7	Поцинкована траке Фе/Зн 25x4mm	м	280		
8	Укрсни комад трака-уже	ком	9		
9	Окитен црева Ø 80 мм за увод каблова у кроз бетонски темељ у стуб јавне расвете	м	14		
10	Упозоравајућа ПВЦ трака	кг	1		
11	Кабловске ознаке за уградњу на бетонски темељ (траса кабла, скретање трасе кабла)	ком	4		
12	Ситан непредвиђен инсталациони материјал	ком	1		
	УКУПНО А:				
	Б. ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ СПОЉНО ОСВЕТЉЕЊЕ				
12	Геодетско обележавање трасе кабловског вода и положаја канделаберских стубова. Обрачун по дужном метру	м	300		

134/204

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
13	Испорука материјала и израда бетонског темеља МБ30 димензија 70x70x110 (препорука је да се темељ радионички уради!) са испоруком и уградњом дупле К рачве ф110 и пластичних цеви за улаз-излаз кабла, уградњом анкера који се испоручују уз стуб. Комплет са израдом постељице од камене дробине дебљине 10цм на дну јаме, набијањем песка у јами око темеља, сви радови и материјал, а обрачун по комаду.	ком	9		
14	Подизање и монтажа стуба, висине 10 м у стуб претходно уградити прикључну кутију.	ком	9		
15	Монтажа гуменог подметача за нивелисање стуба. Површина подметача је ојлбљена тако да омогућава истицање воде. Димензије плоче у основи 400x400 мм	ком	9		
16	Ручни ископ рова димензија 0,4x0,8 у земљишту III категорије. Комплет са затрпавањем и набијањем у слојевима, чишћењем и довођењем трасе кабла у исправно стање	м3	100		
17	Испорука и ручно насипање и планирање песка на дно кабловског канала у слоју 2x10цм.	м2	120		
18	Полагање у већ ископан ров на дубину од 0,8 м поцинковане челичне траке Фе 3н 25x4 мм. Обрачун по дужном метру траке	м	280		
19	Испорука и постављање ознаке за обележавање трасе кабла са подацима	ком	4		
	УКУПНО Б:				
	Ц. ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА				
	Израда кабловске канализације у коловозу на бетонској подлози. Укупно рад, материјал и транспорт.				
20	Обележавање прелаза, разбијање подлоге, ископ рова димензија 0,8 x 1,2,м у земљишту III категорије са запрекама.	м	20		
21	Формирање постељице од 10цм слоја мршавог бетона. Полагање тврдих ПВЦ цеви 2x4xØ200мм,	м	20		
22	Санирање ископа, затрпавање песком са набијањем у слојевима до 100% по Проктору	м3	19,2		
23	Полагање каблова кроз кабловску канализацију (количине и типови каблова дати у предмеру у електротехничком пројекту (књига 1)	кпт	1		
24	Израда кабловске канализације у коловозу на бетонској подлози. Укупно рад, материјал и транспорт.				
25	Обележавање прелаза, разбијање подлоге, ископ рова димензија 0,4 x 1,1,м у земљишту III категорије са запрекама.	м	15		
26	Формирање постељице од 10цм слоја мршавог бетона. Полагање тврдих ПЕ цеви 1x2xØ63мм,	м	15		
27	Санирање ископа, затрпавање песком са набијањем у слојевима до 100% по Проктору	м3	6,6		

138/204

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
28	Полагање каблова кроз кабловску канализацију (количине и типови каблова дати у предмеру у електротехничком пројекту (књига 1)	кпт	1		
29	Ископ земље II категорије за израду шахтова за каблове DN200. Ископ извести према пројекту и датим котама. Бочне стране правилно одсећи, а дно нивелисати. Ископану земљу депоновати у близини ископа а вишак утоварити на камион и одвести на градску депонију, удаљену од градилишта 3км, по избору инвеститора или стручног надзора. У цену улази и набавка, разастирање, набијање и планирање тампон слоја шљунка. Обрачун по м3 ископа.				
	машински ископ 80%	м3	16,5		
	ручни ископ 20%	м3	4,12		
31	Израда шахтова, од армираног бетона МБ30. Унутрашње димензије су 1х1х1,1м. Израдити оплату и армирати према статичком прорачуну и детаљима. Бетон 1,5м ³ уградити и неговати по прописима. У цену улази израда подлоге и слоја за пад од мршавог бетона МБ20, оплата и арматура (сца 150kg по шахту). Обрачун је по урађеном шахту.	ком	2		
32	Набавка и монтажа тешких, равних ливеногвоздених шахт поклопаца Ø625мм са рамом за саобраћајно оптерећење од 400 kN. Поклопац уградити на задату коту и укртити га цементним малтером. Обрачун по комаду.	ком.	2		
33	Насипање земљом депонованом приликом ископа око шахтова. Земљу насипати у слојевима од 30цм, квасити водом и набити до потребне збијености од 20МПа. Обрачун по м3 насуте земље.	м3	14,6		
	УКУПНО Ц:				
	Д. ЕЛЕКТРО РАДОВИ				
34	Испорука и полагање кабла РР00 4х6мм ² у већ ископан ров, са сечењем и увлачењем у сваки стуб	м	300		
35	Испорука и уградња голог бакарног ужета 16мм ² за израду уземљења стуба, повезивање завртња за уземљење стуба са уземљивачем, (Фе/Зн) траком. Спој са уземљивачком траком извести помоћу укрсног комада и оловног туљак а спој са стубом остварити са кабел папучицом и повезивањем на завртањ за уземљење у стубу. Просечна дужина ужета по стубу је 2,5 м.	ком	9		
36	Израда веза између осигурача и светилки у канделаберским стубовима каблом каблом са светилке или РР-У 3х2,5мм ²	ком	16		
37	Монтажа светилке за јавно осветљење типа НЕОС 3 на стуб на висину 10м,	ком	16		
38	Израда и постављање натписних плочица. Постављање у стубу на кабловима.	ком	18		

ред. број		опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
		УКУПНО Д.				
		Е. ТЕМЕЉНИ УЗЕМЉИВАЧ ОГРАДЕ				
39		Израда темељног уземљивача ограде постављањем поцинковане челичне траке Фе-Зн 25х4мм у тракасти темељ ограде са израдом извода за повезивање металних стубова	м	310		
40		Испорука материјала и израда веза на темељном уземљивачу, за израду извода за повезивање металних стубова и међусобно спајање Фе/Зн траком типа 25х4мм помоћу укрсног комада за пролазне траке типа СРПС Н.Б4.936/III мм просечне дужине 1,2м. Укрсни комад залити оловом у К.У.К. 60х60мм. Други крај траке причврстити обујмицом за цев 3" за тракасти вод 3" СРПС Н. Б4.915 П за метални стуб ограде. Обрачун по комплекту.	ком	13		
		УКУПНО Е:				
		Ф. ОСТАЛИ ТРОШКОВИ				
41		Снимање и учртавање кабловског вода 1 кВ за јавно осветљење и водова нн развода у план - израда катастра изведеног стања. Инвеститору се предаје снимак у папирној и дигиталној форми "*.dwg"	м	1600		
42		Напонско испитивање енергетског вода на дужини између две кабловске завршнице	кпт	1		
43		Мерење импедансе петље кратког споја (провера ефикасности заштите јавног осветљења)	кпт	1		
44		Трошкови службе управљања електричном енергијом, преглед завршних радова, са потребним манипулацијама искључења и укључења. Плаћање по рачуну.	кпт	1		
		УКУПНО Ф.				
		РЕКАПИТУЛАЦИЈА ЗА СПОЉНО ОСВЕТЉЕЊЕ				
	А.	МАТЕРИЈАЛ				
	Б.	ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ_СПОЉНО ОСВЕТЉЕЊЕ				
	Ц.	ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ_КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА				
	Д.	ЕЛЕКТРО РАДОВИ				
	Е.	ТЕМЕЉНИ УЗЕМЉИВАЧ ОГРАДЕ				
	Ф.	ОСТАЛИ ТРОШКОВИ				
		УКУПНО VIII				

ред. број	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	цена
ГЕНЕРАЛНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА ЕЛЕКТРО ИНСТАЛАЦИЈА					
I	КАБЛОВИ, НОСАЧИ КАБЛОВА И ЗАШТИТНЕ ЦЕВИ У СИСТЕМУ ЕЛЕКТРОМОТОРНОГ РАЗВОДА И АУТОМАТИКЕ				
II	ИНСТАЛАЦИЈЕ ОСВЕТЉЕЊА И ПРИКЉУЧНИЦА				
III	РАЗВОДНИ ОРМАНИ У СИСТЕМУ ЕЛЕКТРОМОТОРНОГ РАЗВОДА, АУТОМАТИКЕ И ЕНЕРГЕТСКОМ ДЕЛУ				
IV	ТЕМЕЉНИ УЗЕМЉИВАЧ, ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА И ИЗЈЕДНАЧЕЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА				
V	ОСТАЛИ РАДОВИ				
VI	ДИЗЕЛ АГРЕГАТСКА СТАНИЦА				
VII	ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ				
VIII	СПОЉНО ОСВЕТЉЕЊЕ, КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА И УЗЕМЉЕЊЕ ОГРАДЕ				
IX	непредвиђени радови и материјал, само по налогу или одобрењу надзорног органа 10% од збира I до VIII				
	СВЕ УКУПНО				

датум

мп

понуђач

141/204



ЗаводЗаИзградњуГрада

Јавно предузеће Завод за изградњу града Нови Сад

Стевана Брановачког 3
21000 Нови Сад
Република Србија

Тел: 021 488 91 00
Факс: 021 488 93 42
<http://www.zigns.rs>

**Постројење за пречишћавање отпадних вода
у насељу Степановићево**

УРЕЂЕЊЕ ЗЕЛЕНИХ ПОВРШИНА

142/204

**ПРЕДМЕР РАДОВА И МАТЕРИЈАЛА ЗА УРЕЂЕЊЕ
ЗЕЛЕНИХ ПОВРШИНА ОКОПРЕЧИСТАЧА ОТПАДНИХ
ВОДА У СТЕПАНОВИЋЕВУ**

р.бр	Радна операција	ј.мер.	кол.	цена
------	-----------------	--------	------	------

I ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

- I/1 Пренос пројекта на терен и техника припреме.
Пре почетка радова извођач је дужан да дефинише површине намењене озелењавању преносом пројекта на терен ортогоналном методом према растеру 1х1м. Након завршених земљаних радова извођач треба да пренесе пројекат на терен тако да се обојеним кочићима или другим ознакама са плана садње пренесу на терен места садње. За садњу цвећа дужан је да обележи површину (спољне границе цветних гредица).Обрачун изведених радова се врши по м2 површине за озелењавање.

m2	2546
----	------

УКУПНО :

II РАДОВИ НА САДЊИ

- III/1 Припрема садних јама и садња високих лишћара и четинара у рупе 1,00 м x 1,00 м x 1,00 м
Рад обухвата копање јаме за садњу садница високих лишћара , димензије 0,80 м x 0,80 м x 0,80м , ископ неплодне земље и замена плодном, са додавањем стајњака, садња анкерисање и заливање. Обрачун радова се ради по комаду ископане јаме за сав рад.

kom	51
-----	----

- III/2 Припрема садних јама и садња средњих лишћара у рупе 0,80м x 0,80м x 0,80м
Рад обухвата копање јаме за садњу садница високих лишћара , димензије 0,80м x 0,80м x 0,80м , ископ неплодне земље и замена плодном, са додавањем стајњака, садња анкерисање и заливање. Обрачун радова се ради по комаду ископане јаме за сав рад.

kom	13
-----	----

143/204

- II/4 Припрема садних јама и садња листопадног и зимзеленог шибља у рупе 0,40 м x 0,40 м x 0,40 м
Рад обухвата копање јама за садњу садница листопадног и зимзеленог шибља димензије 0,40 м x 0,40 м x 0,40 м, ископ неплодне земље и замена плодном, са додавањем тресета, садња и заливање. Обрачун радова се ради по комаду ископане јама за сав рад.

kom

283

- II/6 Комплетна припрема земљишта засадњу шибља
Рад обухвата растурање органских и минералних ђубрива, ашовљење земљишта, фрезирање и чишћење околног терена, грубо и фино планирање. Обрачун се ради по м2 изведених радова за сав рад и материјал.

m2

117,4

УКУПНО :

III РАДОВИ НА ПОДИЗАЊУ ТРАВЊАКА

- III/1 Подизање травњака сетвом траве
Подизање травњака сетвом семена обавља се на припремљеној подлози тако да се земљиште обради до дубине од 30 цм, изврши груба нивелација до тачности ± 5 цм и након тога ђубрење у слоју 2 - 3 цм које може бити прегорели стајњак или обогаћени тресет, након чега целу површину треба фрезирати и поново планирати до тачности ± 1 цм. На овако припремљен терен се обавља сетва траве отпорне за гажење у два унакрсна правцаомашке. До првог кошења неопходно је редовно заливање. Прво кошење се обавља ручном косом. Обрачун изведених радова се врши по м2 за сав рад и материјал- семе траве (50 гр / м2) и транспорт, а све према наведеном опису.

m2

2000,60

144/204

III/2 Подизање травњака бусеном траве
 Подизање травњака травним бусеном
 обавља се на припремљеној подлози тако
 да се земљиште обради до дубине од 30
 цм, изврши груба нивелација до тачности $\pm$
 5 цм и након тога ђубрење у слоју 2 - 3 цм
 које може бити прегорели стајњак или
 обогаћени тресет, након чега целу
 површину треба фрезирати и поново
 планирати до тачности $\pm$ 1 цм. За
 облагање косина користити траке бусена
 величине 0.30 X 2.0 м и дебљине 5- 7 цм ,
 које се секу на 30 -50 цм и постављају у
 форми шаховског поља (слика 7). Између
 бусена фуге засипати хумусом. Бусен се
 причвршћује врбовим или другим кољем
 вел. око 25 см или се поставља на подлогу
 од нетканог геотекстила.
 Обрачун изведених радова се врши по м2
 за сав рад и материјал као и бусена траве
 и транспорт, а све према наведеном
 опису .
 Цена постављања бусена на косинама је
 20% скупља због услова рада.

m2 388,00

УКУПНО :

IV САДНИ МАТЕРИЈАЛ

р.бр	ВРСТА	кол.	цена
	ВИСОКИ ЛИШЋАРИ		
1	BETULA ALBA	400/500	5
2	TILIA ARGENTEA	300/350	9
3	ACER PLATANOIDES	300/350	24
	СРЕДЊИ ЛИШЋАРИ		
4	KOERLEUTERIA PANICULATA	200/250	3
5	SORBUS AUCUPARIA	200/250	3
6	RHUS TYPHINA	200/250	3
7	CERCIS SILIQUASTRUM	200/250	4
	ВИСОКИ ЧЕТИНАРИ		
8	PICEA OMORICA	250/300	7
9	PINUS NIGRA	250/300	6
	ЛИСТОПАДНО ШИБЉЕ		
10	FORSITHIA INTERMEDIA	KONT	60
11	SYRINGA VULGARIS	KONT	30
12	COTONEASTER HORIZONTALIS	KONT	30
	ЗИМЗЕЛЕНО ШИБЉЕ		
13	MAHONIA AQUIFOLIA	KONT	109
14	PYRACHANTHA COCCINEA	KONT	19
15	PRUNUS LAUROCERASUS	KONT	35

УКУПНО :

145/204

V ИНВЕСТИЦИОНО ОДРЖАВАЊЕ (20%)

Одржавање зеленила износи 20% од суме за озелењавање у току једне календарске године и почиње да тече од дана примопредаје објекта зеленила.

УКУПНО :

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

- I ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**
- II РАДОВИ НА САДЊИ**
- III ПОДИЗАЊЕ ТРАВЊАКА БУСЕНОМ ТРАВЕ**
- IV САДНИ МАТЕРИЈАЛ**
- V ИНВЕСТИЦИОНО ОДРЖАВАЊЕ (20%)**

УКУПНО :

У Новом Саду,

МП

ПОНУЂАЧ :

146/204



ЗаводЗаИзградњуГрада

Јавно предузеће Завод за изградњу града Нови Сад

Стевана Брановачког 3
21000 Нови Сад
Република Србија

Тел: 021.488.91.00
Факс: 021.488.93.42
<http://www.zigns.rs>

**Постројење за пречишћавање отпадних вода
у насељу Степановићево**

О Г Р А Д А

147/204

2. ПРЕДМЕР РАДОВА

ЗА ИЗРАДУ ОГРАДЕ

I ПРЕДХОДНИ ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ

БР	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Обележавање објекта.	м'	301,00		
2	Израда радионичке документације	м'	301,00		
СВЕГА ПРЕДХОДНИ И ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ					

II ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

БР	опис позиције	јединица мере	количина		
1	Ручни ископ земље II и III категорије за темељ оgrade са поравњањем ивица. Ископану земљу превести на градилишну депонију. Обрачун по м3, мерено урасло.	м3	29,70		
СВЕГА ЗЕМЉАНИ РАДОВИ					

III БЕТОНСКИ РАДОВИ

БР	опис позиције	јединица мере	количина		
1	Бетонирање темељних стопа оgrade МБ 30. У темељној стопи оставити рупе Ø130 мм за уградњу стубова. Хоризонталне ивице темељне стопе извести у благом нагибу. Бетон уградити и неговати по прописима. Обрачун по м3.	м3	29,70		
2	Испуна остављених отвора за стубове ситнозрним бетоном. Након монтаже стубова озвор залити бетоном, а горњу ивицу поравнати. Набавка стубова не улази у цену. Обрачун по комаду рупе.	ком	132,00		
СВЕГА БЕТОНСКИ РАДОВИ					

148/204

IV БРАВАРСКИ РАДОВИ

БР	опис позиције	јединица мере	количина	цена по јед. мере	укупно
1	Набавка и монтажа модуларне ограде од челичних профила и флахова. Ограду монтирати по детаљима и упутству пројектанта. Све димензије прво проверити на лицу места. Ограду чине стандардни модули које треба посебно изградити. Сваки модул долази са антикорозионом заштитом и два премаза бојом за метал по избору инвеститора. Обрачун по комаду модула од 2,3 м ограде, комплет.	ком	132,00		
2	Израда и постављање капије од челичних профила. Капију изградити и уградити по детаљима и упутству пројектанта. Спојеве и варове идеално изградити, очистити и обрусити. На крило поставити три шарке. Оков, шарке и брава цилиндар са три кључа по избору пројектанта. Пре уградње капију очистити од корозије и прашине, брусити и опајати. Нанети импрегнацију, основну боју и поставити капију. Након уградње поправити основну боју, предкитовати и брусити и обојити два пута. Обрачун по килограму.	кг	40,00		
3	Набавка, израда и постављање конзолне капије на улаз у комплекс 5,5м пролаз + додатак(за ношење капије) x 1.8 м висине са опремом за самоносиву капију и електро мотором са припадајућом електроником, тастером, два даљинска управљача, блинк светлом и сигурносним фото ћелијама. Обрачун по комаду.	ком	1,0		

СВЕГА БРАВАРСКИ РАДОВИ

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

I	ПРЕДХОДНИ И ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ				
II	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				
III	БЕТОНСКИ РАДОВИ				
IV	БРАВАРСКИ РАДОВИ				
	УКУПНО				

149/204 2



ЗаводЗаИзградњуГрада

Јавно предузеће Завод за изградњу града Нови Сад

Стевана Брановачког 3
21000 Нови Сад
Република Србија

Тел: 021.488.91.00
Факс: 021.488.93.42
<http://www.zigns.rs>

**Постројење за пречишћавање отпадних вода
у насељу Степановићево**

Потисни цевовод

150/204

Ред. број	П О З И Ц И Ј А	Јединица мере	Количина	Јединична цена дин.	Укупно динара
-----------	-----------------	---------------	----------	---------------------	---------------

6.3 ПОТИСНИ ЦЕВОВОД

1. ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ

1 Обележавање трасе канализације

Обележавање (исколчавање) трасе канализације на терену пре почетка радова, у свему према ТУИР ЈП ЗИГ.
потисни цевовод цс

m' 1.159,88

2 Снимање изведеног објекта канализације

Снимање изведеног објекта са уношењем података у КАТ-КОМ. Извршити снимање и направити катастар подземних инсталација који треба да садржи све инсталације и објекте који се налазе на траси канализације. По завршетку радова извођач је обавезан да Инвеститору достави потврду о извршеном геодетском снимању изведеног објекта, издатој од стране овлашћене установе. Обрачун се врши по m' снимљеног цевовода.

m' 1.159,88

ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ УКУПНО 1:

2. ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

1 Шлицовање на местима укрштања са постојећим инсталацијама-према ситуацији на терену.

Обрачун се врши по комаду ископаног "шлица" за сав рад и материјал а према ТУИР ЈП ЗИГ.

ком 0,00

2 Скидање хумуса

По траси цевовода на местима где је земља извршити скидање хумуса у слоју од 20 цм ширини рова је 1.2 м. Обрачун се врши по м3 а према ТУИР ЈП ЗИГ.

потисни цевовод $(1159.88 \times 1.2) \times 0.20 = 417.56 \text{ м}^3$

m³ 278,37

3 Уклањање постојећих стабала и пањева

У ширини појаса који је обухваћен извођењем

ком 0,00

ПРИПРЕМНИ РАДОВИ УКУПНО 2:

151/204

3. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

1 Машински ископ рова за полагање канализационих цеви.

Ширина рова $b=1.2$ м, машински ископ вршити директним утоваром ископаног материјала у возило. На деоницама на којим је предвиђено враћање земље хумус исти депоновати на 1.0 м од ивице рова. Обрачун се врши по м3 ископаног материјала а према ТУИР ЈП ЗИГ.

потисни цевовод m^3 2.366,56

2 Ручни ископ рова за полагање канализационих цеви цевовода.

Ширина рова $b=1.2$ м са директним утоваром ископаног материјала у возило. Обрачун се врши по м3 ископаног материјала а према ТУИР ЈП ЗИГ.

потисни цевовод m^3 278,37

3 Планирање и набијање дна рова по траси канализације.

Планирање и набијање дна рова по траси цевовода. Обрачун се врши по м2 испланираног и набијеног дна рова а према ТУИР ЈП ЗИГ.

потисни цевовод m^2 1.391,86

4 Израда постељице од песка дебљине 15 цм.

Ширина рова је 1.2. Обрачун се врши по м3 готовог посла за сав рад и материјал а према ТУИР ЈП ЗИГ.

потисни цевовод m^3 208,78

5 Затрпавање рова песком

Ширина рова је 1.20 м.Обрачун се врши по м3 затрпаног рова у сабијеном стању за сав рад и материјал а према ТУИР ЈП ЗИГ.

потисни цевовод m^3 616,94

6 Затрпавање рова земљом из ископа.

Ширина рова је 1.2 м. Затрпавање се врши до коте постељице коловоза или зеленом појасу до коте терена умањене за -20 цм (скинути хумус). Обрачун се врши по м3 затрпаног рова у сабијеном стању за сав рад и материјал а према ТУИР ЈП ЗИГ.

потисни цевовод m^3 1.795,90

152/204

- 7 Транспорт вишка земље из ископа до депоније одређене од стране инвеститора и надзорног органа, транспортна даљина је 10 км:

Обрачун изведених радова врши се по м3 транспортованог материјала а према ТУИР ЈП ЗИГ.

потисни цевовод

m³

849,03

ЗЕМЉАНИ РАДОВИ УКУПНО 3:

4. ТЕСАРСКИ РАДОВИ

- 1 Разупирање рова дрвеном грађом или металном подградом

Обрачун се врши по м2 подграђених површина за сав рад и материјал а према ТУИР ЈП ЗИГ.

потисни цевовод

m²

4.872,17

ТЕСАРСКИ РАДОВИ УКУПНО 4:

5. ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ

- 1 Набавка и монтажа водоводних цеви од РЕНД, за NP10 бара за израду потисног цевовода црпне станице.

Набавка, утовар и транспорт до градилишта, развожење дуж рова спајање и уградња водоводних цеви.

РЕ 100, тип S8, NP 10 bara Ø 160 mm

m'

1.159,88

Туљак са слободном летећом прирубницом

ком.

4

- 2 Набавка и монтажа фазонских комада од тврдог ПВЦ-а за водовод

Извршити набавку, транспорт и монтажу фазонских комада за водовод од тврдог ПВЦ-а називног притиска и пречника, одређених пројектом

Обрачун се врши по комаду уграђеног фазонског комада, према типу, за сав рад и материјал

Q комад, лук 90°, DN160, NP10 bara

ком.

2

- 3 Набавка и монтажа фазонских комада од дуктилног лива (GGG 40) за уградњу у ревизионим шахтовима потисног цевовода црпне станице.

Набавка транспорт и монтажа фазонских комада од дуктилног лива (GGG 40) са прирубничким спојевима. Фазонски комади треба да су за радни притисак NP 10 бара. Спецификација и детаљи дати су у прилогу пројекта

T комад DN 150/80 mm

ком.

1

SP комад DN 150 mm, L=800mm

ком.

2

153/204

4 Набавка и монтажа арматуре од дуктилног лива (GGG 40) за уградњу у ревизионим шахтовима потисног цевовода црпне станице.

Набавка транспорт и монтажа арматуре од дуктилног лива (GGG 40). Фазонски комади треба да су за радни притисак NP 10 бара. Спецификација и детаљи дати су у прилогу пројекта.

- засун са прирубницама DN 150 mm	ком.	2
- засун са прирубницама DN 80 mm	ком.	1
Ваздушни вентил DN 80, за канализацију	ком	1

ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ УКУПНО 5:

6. БЕТОНСКИ РАДОВИ

1 Израда АБ шахта ваздушног вентила

Израда армирано-бетонског шахта светлог отвора 160x140 cm; дебљина доње плоче 20cm, зидова 15cm и горње плоче d=10 cm. Ценом позиције обухваћена је набавка материјала (шљунак, тампон бетон, хидротехнички бетон MB30 (3.3m³), арматура RA i MAG, оплата, пењалице, шахтни поклопац Ø600mm носивости 250 kN), допунски ископ на месту шахта, транспорт, уградња, нега бетона, затрпавање и сви остали потребни радови.

Обрачун по комаду изведеног шахта за сав рад и материјал.

ком. 1

2 Израд анкерних блокова од набијеног бетона MB20

Извршити израду анкерних блокова од неармираног бетона марке MB20, димензија 30x30 cm. Јединичном ценом обухваћено је: набавка материјала, постављање и скидање оплате, справљање и уграђивање бетона.

Обрачун се врши по комаду анкер блока за сав рад и материјал.

ком. 2

БЕТОНСКИ РАДОВИ УКУПНО 6:

7. ОСТАЛИ РАДОВИ

1 Снимање новоизграђене канализационе мреже специјалном камером за снимање канализације.

Обрачун се врши по m' снимљеног цевовода за сав рад и материјал а према ТУИР ЈП ЗИГ.

потисни цевовод m' 1.159,88

154/204

2 Обезбеђивање градилишта током извођења радова Обрачун се врши по м' рова а према ТУИР ЈП ЗИГ. потисни цевовод	m'	1.159,88
3 Постављање ознака за обележавање цевовода. Обрачун се врши по комаду постављене ознаке а према ТУИР ЈП ЗИГ Ознаке "Правац цевовода"	ком.	2
4 Привремени колски прелази Ценом позиције је обухваћена набавка материјала, транспорт до градилишта, израда прелаза, одржавање истог за све време извођења радова, као и демонтажа прелаза и одвоз материјала након завршетка радова. Обрачун се врши по комаду изграђеног прелаза.	ком.	1
5 Постављање привремених пешачких прелаза. Обрачун по комаду постављеног пешачког прелаза за сав рад и материјал а према ТУИР ЈП ЗИГ.	ком.	2
6 Постављање саобраћајне сигнализације. Обрачун се врши по м' цевовода уз који се поставља сигнализација, за сав рад и материјал а према ТУИР ЈП ЗИГ.	m'	1159,88
7 Одржавање саобраћајне сигнализације. Обрачун се врши по м' цевовода уз који се поставља сигнализација, за сав рад и материјал а према ТУИР ЈП ЗИГ.	m'	1159,88
8 Хумузирање затрпаних ровова. Хумузирање ровова вршити у слоју од 20 цм. Обрачун по м2 хумизираних и затрављених површине а према ТУИР ЈП ЗИГ. потисни цевовод (1159.88x1.2)=1391.27 м2	m ²	1391,86
9 Препумпавање замуљене и отпадне воде муљним пумпом. Обрачун се врши према часу рада за сав рад и материјал а према ТУИР ЈП ЗИГ.	час	700,00

155/204

10 Снижење подземне воде

Снижење нивоа подземне воде врши се само у случају да је ниво подземне воде виши од коте дна рова. Снижење нивоа врши се за време извођења следећих радова: ископ рова, планирање дна рова, монтажних радова, разупирања бокова рова, израда шахтова и затрпавање рова до изнад нивоа подземне воде. Снижење нивоа подземне и отпадне воде до коте дна ископа на начин примерен технологији извођача радова, а у свему према прописима за ту врсту радова и конкретној ситуацији на терену. У цену је урачунат рад, материјал и опрема потребна за извршење радова, која укључује и струјни развод, агрегат и сл. и демонтажу опреме након завршетка радова. Обрачун се врши према метру дужном рова у дужини за коју је вршено снижавање НПВ за сав рад и материјал.

m' 1.159,88

11 Израда пројекта изведеног стања

Обрачун изведених радова врши се паушално за комплетан пројекат изведеног стања предметног објекта.

m' 1.159,88

12 Технички преглед објекта

Технички преглед објекта ће извршити акредитована (овлашћена) установа.

Обрачун се врши паушално по фактури акредитоване (овлашћене) установе.

паушал 1,00

ОСТАЛИ РАДОВИ УКУПНО 7:

156/204

Ц. РЕКАПИТУЛАЦИЈА ПОТИСНИ ЦЕВОВОД

1. ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ
2. ПРИПРЕМНИ РАДОВИ
3. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ
4. ТЕСАРСКИ РАДОВИ
5. ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ
6. БЕТОНСКИ РАДОВИ
7. ОСТАЛИ РАДОВИ
8. НЕПРЕДВИЋЕНИ РАДОВИ до 10%

СВЕГА 1- 8 :

У Новом Саду дана

М.П.

154/204

ГЛАВНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

Изградња ППОВ у насељу Степановићево

1. ТЕХНОЛОШКО МАШИНСКА ОПРЕМА

_____ динара

2. ГРАЂЕВИНСКО ЗАНАТСКИ РАДОВИ
ОБЈЕКТА ПОГОНСКЕ ЗГРАДЕ

_____ динара

3. УНУТРАШЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ
ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ

_____ динара

4. ГРАЂЕВИНСКО ЗАНАТСКИ РАДОВИ
ОБЈЕКТА ППОВ

_____ динара

5. САОБРАЋАЈНЕ ПОВРШИНЕ, ПЛАТОИ,
ПАРКИНЗИ

_____ динара

6. СПОЉАШЊИ РАЗВОД ВОДОВОДА И
КАНАЛИЗАЦИЈЕ

_____ динара

7. ОДВОД ПРЕЧИШЋЕНЕ ВОДЕ

_____ динара

8. ЕЛЕКТРО ИНСТАЛАЦИЈЕ СА
СПОЉАШЊОМ РАСВЕТОМ

_____ динара

9. УРЕЂЕЊЕ СЛОБОДНИХ
ЗЕЛЕНИХ ПОВРШИНА

_____ динара

10. ОГРАДА

_____ динара

11. ПОТИСНИ ЦЕВОВОД

_____ динара

УКУПНО: _____ динара

Дана, _____

П О Н У Ћ А Ч

НАПОМЕНА: Инвеститор није у обавези да обезбеди прикључке

158/204

ИЗВОД ИЗ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ
ИЗГРАДЊА ППОВ У НАСЕЉУ СТЕПАНОВИЋЕВО

159/204

1. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

1.1. ПОТИСНИ ЦЕВОВОД

Предмет овог Главног пројекта је транзитни колектор од ЦСЗ до постројења за прераду отпадне воде.

Транзитни колектор предвиђен је изван насеља Степановићево на парцели 1350 К.О. Степановићево и преко њега се транспортује фекална вода из Степановићева до постројења за прераду отпадне воде насеља Степановићева који је предвиђен на парцели 2274/2 К.О. Степановићево.

Потисни цевовод од црпне станице ЦСЗ до шахта испред постројења за прераду отпадне воде је дугачак 1159.88 м. Цевовод је изграђен од ХДПЕ Ø160 за радни притисак од 10 бар-а.

На потисном цевоводу на сваких 500 до 1000 м цевовода треба поставити ваздушни вентил ради спречавања појаве потпритиска.

На стационажи 0+485.36 потисног цевовода, постављен је специјални усисно-одзрачног ваздушни вентил DN 80/PN 10 за фекалне воде, који поред споменуте улоге, служи и као секторски затварач, тј. у случају чишћења или хаварије на цевоводу могу се скинути ваздушни вентил и Т комад чиме се омогућава прилаз потисном воду.

160/204

**ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ И ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ
цевоводних инсталација воде, муља и компримованог ваздуха**

ХИДРОМАШИНСКА ОПРЕМА

а) Општи део

1. Израда ових инсталација мора бити у свему према пројекту и може се уступити само оном извођачу који је у стању да се обавезе и докаже да је у могућности да комплетну инсталацију испоручи, монтира, испита и пусти у погон.

2. Пре почетка радова извођач је дужан да прегледа пројекат и упореди га са грађевинским објектом и да о евентуалним недостацима пројекта или битним потребним променама обавести инвеститора и затражи његова даља упутства.

3. Свако одступање од пројекта дозвољено је једино уз предходну писмену сагласност пројектаната, а све измене морају се унети у грађевински дневник.

4. Елементи инсталације који нису серијски производ, већ се израђују посебно, морају бити израђени од материјала доброг квалитета и на најбољи начин који се предвиђа за ту врсту радова.

5. Транспорт и истовар цеви се мора вршити пажљиво, да не би дошло до оштећења, посебно крајева цеви. Редови цеви се раздвајају уметанјем дасака на више места по дужини.

6. Електроде, изолациони материјал, арматуру и опрему треба ускладиштити у покривене суве просторије, да би се спречило оштећење од влаге и сл.

7. При извођењу монтажних радова препоручује се да извођач изврши пробну монтажу делова инсталације у својим производним погонима или радионицама, тако да се на градилишту изведе само спајање склопова.

8. Извођач је дужан да од испоручиоца аутоматике прибави детаљне шеме повезивања, упутства за монтажу, регулацију и руковање, а пожељно би било да се у цену испоруке аутоматике укључе и трошкови за једно одговорно лице од стране испоручиоца аутоматике, које би извршило контролу монтаже и регулисање аутоматике.

9. Извођач инсталације централног грејањај мора координирати извођење својих инсталација са извођачима осталих инсталација на објекту да не би долазило до сметњи и оштећења инсталација.

10. Сав материјал употребљен за извођење мора бити првокласног квалитета. Рад мора бити вођен стручно, са нарочитом пажњом и ефикасним надзором.

б) Цевовод, ослонци и вешање

11. Све цеви, цевни лукови, Т комади, редукције и сл., инсталација воде, муља и компримованог ваздуха су шавне танкозидне од нерђајућег челика Ч.4573 (ЕН 1.4401, АИСИ 316). морају имати атест и бити израђене по националном стандарду или стандардима развијених земаља, у погледу облика и мера, односно дозвољених одступања спољашњег пречника и дебљине зида цеви.

12. Цевни водови од високолегираних челика се спајају електролучним

161/204

заваривањем у заштитној атмосфери инертног гаса - ТИГ поступком. Овим поступком се постиже највиши квалитет заварених спојева.

13. Заваривање се може вршити ако је температура околине изнад 0°C.

14. При заваривању прирубнице на цеви належућа површина прирубнице мора бити под правим углом у односу на осу цеви, са толеранцијом $\pm 0.5^\circ$. Растојање између прирубница мора одговарати тачној уградној мери арматуре са толеранцијом од $\pm 0,1$ мм.

15. Заварена места цевовода не смеју бити у међуспратним конструкцијама или преградним зидовима.

16. На местима уградње заменљивих арматура спајање се врши прирубницама и одговарајућим заптивкама, односно прирубничким сетом у истом квалитету материјала као што су цеви.

17. На местима спајања цевовода са навојним арматурама, морају се употребити цеви са одговарајућом дебљином зида да се може нарезати цевни навој.

18. Конфигурација цевне мреже предложена овим пројектом мора се поштовати како би се омогућила термичка дилатација, тј самокомпензација. При уграђивању носача, ослонаца и пролаза кроз зидове објекта, забрањена је употреба гипса као везивног материјала.

19. Конзоле и вешалке на које се ослања цевовод, морају омогућити његово слободно кретање услед топлотних дилатација а без могућности стварања угиба. Ослонци и конзоле морају бити уграђени у зидове помоћу цементног малтера. Максимално дозвољени размак између покретних и непокретних ослонаца, односно цевних обујмица, вешалки и конзола, да би се спречила појава угиба цеви износи:

- за цеви $\varnothing 17,2 \times 2,3$ мм 2,0 м
- за цеви $\varnothing 21,3 \times 2,3$ мм 2,0 м
- за цеви $\varnothing 26,9 \times 2,3$ мм 2,0 м
- за цеви $\varnothing 33,7 \times 2,6$ мм 2,5 м
- за цеви $\varnothing 42,4 \times 2,6$ мм 2,5 м
- за цеви $\varnothing 48,3 \times 2,6$ мм 2,5 м
- за цеви $\varnothing 76,1 \times 2,9$ мм 4,0 м
- за цеви $\varnothing 88,9 \times 3,2$ мм 4,5 м
- за цеви $\varnothing 108 \times 3,6$ мм 5,0 м
- за цеви $\varnothing 133 \times 4,0$ мм 5,5 м
- за цеви $\varnothing 159 \times 4,5$ мм 6,0 м
- за цеви $\varnothing 219,1 \times 5,9$ мм 2,5 м

20. Материјал и израда ослонаца и вешалки мора бити у квалитету материјала цеви тј Ч.4573 (ЕН 1.4401, АИСИ 316). Израдом се мора обезбедити несметано, сигурно и трајно ослањање, вешање и вођење цеви на радној температури и при захтеваним оптерећењима.

ц) Арматура

21. Арматура мора бити у складу са захтевима за коришћење у цевоводу и мора одобрена сертификатом. Сви елементи арматуре који се испоручују морају бити обележени са : називном величином, називним притиском и стрелицом која обележава смер струјања флуида.

22. Изабрана арматура је од нерђајућег челика Ч.4573 (ЕН 1.4401, АИСИ 316), са квалитетним заптивањем у затвореном положају и са најмањим падом притиска у отвореном положају.

23. Приликом монтаже вентила и славина водити рачуна да вретено вентила са точком буде приступачно за руковање и контролу исправности.

162/204

24. За сву раматуру морају постојати проспекти произвођача са свим потребним подацима а код регулационе и са дијаграмима за одређивање позиција регулације. Такође за сву арматуру морају бити обезбеђени атести и сертификати.

д) Испитивање инсталације

25. Целокупна цевна мрежа мора бити испитана на хладно, под хидрауличким притиском који мора бити најмање за 1.3 пута већи од радног, с тим да разлика између пробног и радног притиска не буде мања од 50 Н/цм², сходно СРПС М.Б6.006. Испитивање се сматра успешним ако се у року од 30 мин постигнути пробни притисак не смањи више од 2%. Након тога притисак се спушта на радни притисак и врши осматрање инсталације у трајању најмање 24 ч. Проби на хидраулички притисак морају обавезно да присуствују назорни орган и одговорни извођач радова, а резултат испитивања се мора унети у грађевински дневник. Записник о хидрауличкој проби се предаје Комисији за технички преглед.

26. Следећа опрема и елементи, ако су у саставу цевне линије, не смеју бити подвргнути пробном притиску (ову опрему треба пре испитивања инсталације раздвојити слепом прирубницом):

- пумпе, дуваљке, турбине, компресори и сл.
- улазна страна отпусних и сигурносних вентила
- сва опрема код које није утврђена величина пробног

притиска

27. Манометри чији су мерни опсези мањи од пробног притиска морају се за време испитивања odstrанити.

28. Проточни вентили морају бити у у отвореном положају, сем ако је другачије одређено. Аутоматски регулациони вентили морају увек бити у отвореним положају, сем ако су снабдевени обилазним водом.

е) Изолација

29. После извршених проба цевоводи који се топлотно изолују предходно се чисте од корозије и нечистоће, прелазе са два слоја заштитне атнтикорозионе боје и потом изолују.

30. За топлотну изолацију употребити савремене изолационе материјале у слојевима дебљине у зависности од температуре флуида, пречника цеви и од околине.

Изолација мора поред изолационог имати и следећа својства:

- да се лако и брзо поставља
- да је отпорна на механичке ударе,
- да естетски задовољавају
- да после постављања не захтева неке додатне радове.

ф) Технички преглед

31. Извођач после завршених радова извештава Инвеститора да је инсталација завршена.

163/204

32. Инвеститор обавештава надлежни орган који је издао одобрење за изградњу, који образује комисију за технички преглед.

33. Комисија за технички преглед врши преглед на основу поднешене документације:

- одобрење за изградњу
- главног пројекта
- атеста и сертификата уграђеног материјала и опреме
- записника и извештаја са проба, испирања, испитивања.

34. Техничким прегледом комисија испитује и проверава следеће.

Детаљним прегледом:

- да ли је инсталација изведена по одобрењу за изградњу и одобреном пројекту,

- комплетност извештаја и записника о пробама и испитивањима, да ли су позитивни и да ли су испитивања извршена по прописима и стандардима.

Затим, пробним испитивањем:

- да ли су у свим деловима инсталације постигнути пројектовани параметри,
- да ли арматура и уређаји уредно дејствују и да ли систем делује без удара и шума.

- да ли су сви елементи инсталације стабилно изведени и отпорни на термичке дилатације

35. Уколико при техничком прегледу комисија буде имала примедби извођач је дужан да у датом року отклони недостатке

36. Када комисија за технички преглед да позитиван извештај и орган који је издао одобрење за изградњу изда употребну дозволу извођач радова предаје Инвеститору изведену инсталацију на употребу и од тог дана почиње да тече гарантни рок.

37. Гарантни рок траје две године за изведене радове и уграђени материјал, док за уграђену опрему према гарантним листовима произвођача опреме а које Извођач предаје Инвеститору уз осталу документацију.

38. Извођач је дужан да преда Инвеститору упуство за руковање инсталацијом у три примерка, од којих је једно са шемом веза урамљено, застакљено и постављено на погодном месту.

39. У свему осталом за извођење ових радова важе постојећи опште признати технички прописи и норме за извођење оваквих инсталација.

ОПИС ПОЈЕДИНИХ КОМПОНЕНТИ ПОСТРОЈЕЊА

Пријемни базен са рото ситом и пумпама

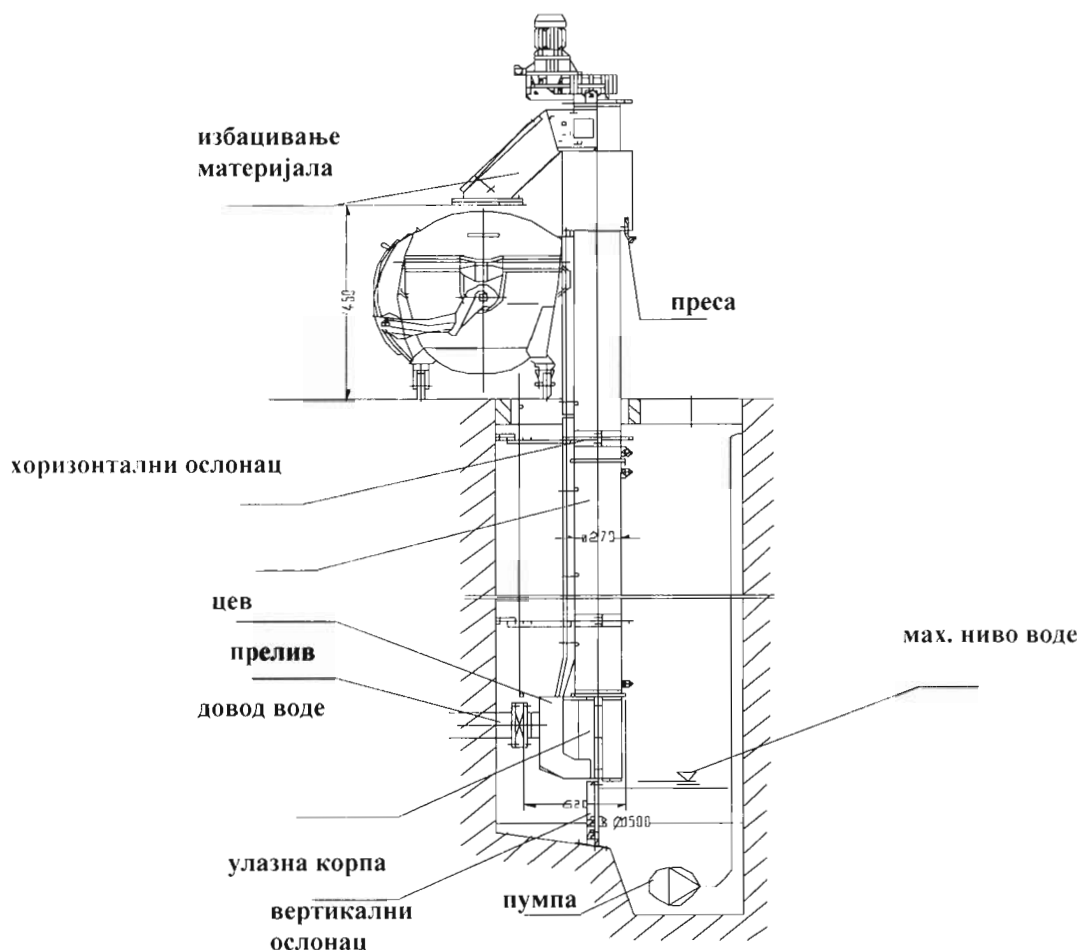
Отпадна вода из насељеног места Степановићево, гравитационо долази на постројење за пречишћавање.

Обзиром да отпадна вода у себи садржи нечистоће већих димензија (грање, лишће, разне врсте пластичног материјала, папирну амбалажу, текстилни материјал, угинуле животиње мањих димензија и др.) а које могу онемогућити рад инсталираних пумпи или их оштетити, неопходно је поменуте нечистоће уклонити из отпадне воде.

Уклањање наведених нечистоћа из отпадне воде се одвија двојачко - на грубој решетки у улазном шахту канализације и уз помоћ финог вертикалног сита са пресом смештеним у пријемном шахту са пумпама, које служе за пребацивање санитарне отпадне воде у аерисани песколов са хватачем масти а потом у акумулациони резервоар. Поменути уређај се састоји од: вертикалног сита отвора перфорација од 3-4 мм, коничног облика, пуца са погонским вратилом и мотор-редуктором као погоном. Фино сито је са доводном цеви за отпадну воду спојено прирубницом. Отпадна вода доспева у фино сито где кроз перфорације на сити излази у прихватну шахту а нечистоће бивају задржане.

Фино сито које уједно и пресује сакупљени отпадни материјал је у вертикалном извођењу и састоје се од:

- доводне цеви са сигурносним преливом.
- улазног перфорираног бубња са величином светлог отвора од 3-4 мм.
- вертикалне конусне цеви са пужницом која отпадни материјал задржан у улазном бубњу, подиже навише и пресује.
- преса у склопу опреме у којој се отпадни материјал додатно обрађује - пресује и делимично дехидрира
- контејнер за прихват издвојених нечистоћа.
- потопљене пумпе које служе за транспорт отпадне воде у акумулациони резервоар.



Шема ротационог сита са пресом

Пумпни транспортер подиже задржане нечистоће ка врху сита. У такве материје првенствено спадају типични производи дневне употребе из домаћинства попут папира, текстила, грубих кухињских отпада, хигијенских производа, козметичких штапића, филтери цигарета итд. Обзиром да је сито конично, односно његов пречник се ка врху, где је смештен отвор за удаљавање издвојених нечистоћа, смањује и на тај начин се врши пресовање-уклањање садржаја воде из издвојених нечистоћа. Издвојене нечистоће доспевају у контејнер за прихват чврстог отпада.

У улазном бубњу вертикалног сита задржавају се сви органски и аноргански материјали из отпадних вода а са њима и део масноће и песка.

Пресовањем се волумен издвојеног материјала смањује за око 35% почетног волумена. Концентрација у сувих материја у пресованом материјалу износи 35-40%.

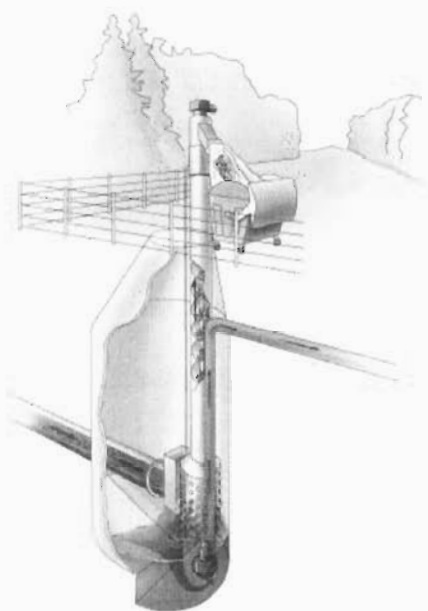
Спољашњи плашт пресе се по правилу једанпут дневно у трајању од 30сек.чисти и пере водом под притиском како би се спречило сакупљање влакнастог материјала и зачепљивање пресе.

Рад сита је потпуно аутоматски, дефинисан је улазном пнеуматском нивосондом и програматора у склопу електроуправљачког ормана са аутоматиком.

Фино сито је снабдевано са прикључком за довод воде DN 25 ради периодичног чишћења као и са грејачима који спречавају залеђивање и омогућују рад финог сита и при ниским температурним условима.

Базен са фином аутоматском решетком-ситом и пресом за механичко пречишћавање је димензија $2,5 \times 2,5 \times 4\text{m}$, $V_{uk}=25\text{m}^3$. У базену поред ротационог сита налазе се и две потапајуће пумпе (радна + резервна) за пребацивање воде у акумулациони базен.

У пријемном базену поред рото сита се налазе две фекалне пумпе (радна и резервна). Фекалне пумпе служе за транспорт отпадне воде у аерисани песколов са хватачем масти. Електромотори ових пумпи су фреквентно регулисани, тако да се њихов капацитет може усклађивати са дотоком фекалних вода у пумпну шахту.



Слика бр.3. Примери ротационог сита са пресом

Аерисани песколов и хватач масти

Пре него што вода дође на биолошко пречишћавање, из ње се морају уклонити биолошки неразградљиве честице које прођу кроз рото сито, тј. честице које су мање од 6 mm. Такође се из отпадне воде мора уклонити песак и труње, како би се спречила њихова седиментација у биолошким реакторима и тиме узроковало повећање коефицијента хабања. У механичкој обради сакупљају се и уклањају лаке течности попут масти из домаћинстава. Не може се ни искључити појава минералног уља, бензина, дизела итд., која у канализацију доспева илегалним радњама или несреним случајевима.

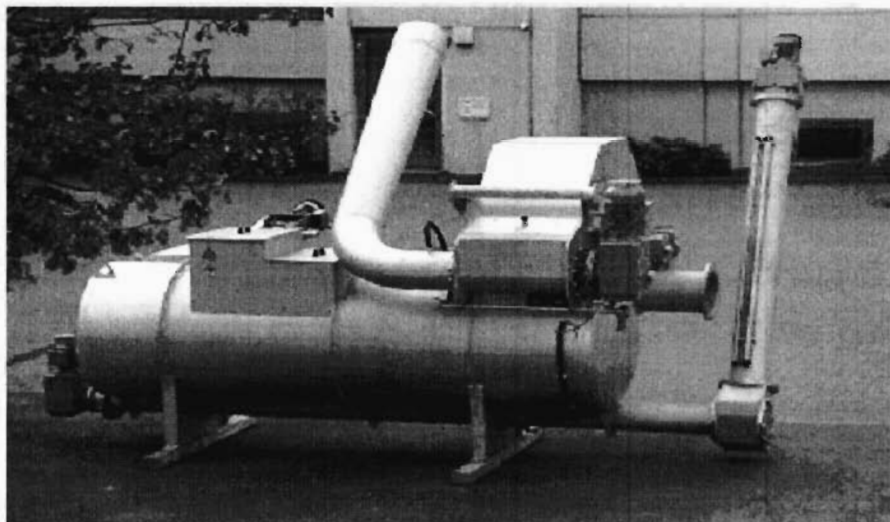
Из пумпне шахте отпадна вода доспева у аерисани песколов, који је интегрисан са сепаратором масти. Аерисани песколов и сепаратор масти, као компактна целина су смештени изнад акумулационог резервоара.

Принцип рада песколова и хватача масти се заснива на флотационом ефекту. Наиме, уграђени компресор удувава ваздух у отпадну воду. Материје које су специфично лакше од воде-масти испливавају на површину са које се уклањањају уз помоћ подужног згртача. Масноће које испливају на површину, се из система уклањају уграђеном пумпом у прихватни подземни шахт у непосредној близини.

Материје које су специфично теже од воде падају на дно сепаратора одакле се пужним транспортером износе у прихватни контејнер. Отпадна вода се кроз уређај креће хеликоидално, захваљујући хеликоидално постављеним дифузорима за ваздух. На свом путу ка дну хватача песка, вода испире песак и са собом односи органске материје. Комплетан уређај се током хладних дана греје уграђеним грејачима који спречавају замрзавање, односно прекид рада уређаја.

Отпадна вода из које су уклоњене седиментне и пливајуће материје, гравитационо доспева у акумулациони резервоар.

Сакупљене материје се преносе флексибилним цревом у шахт. Шахт се налази поред резервоара за муљ, (димензија 2,5x2,0x1,5м, чишћење се врши 3-4 пута годишње).



Слика бр.4. Пример предтретманске станице

За прање песколова и хватача масти предвиђен је уређај за прање водом под притиском, који у себи има пумпу, уређај за повишење притиска, црево и млазницу. С обзиром да уређај не поседује у себи фину решетку то није потребан прикључак за аутоматско прање уређаја.

Акумулациони - пријемни базен за дневно изравнање

Након предтретмана вода се пребацује пумпама у акумулациони базен. Димензије базена су: 28 x 3 x 5,5 m а укупна запремина износи $V_{uk} = 462m^3$.

Базен служи за изједначавање неравномерности дотока отпадне воде и предвиђен је за прихват дванаесточасовне количине отпадне воде, максималног часовног протока од $32,76m^3/h$. што представља 85% укупне запремине реактора.

Осим тога, акумулациони резервоар служи и као обезбеђење рада биолошке јединице (СБР-а) у случају хаваријског испада једног од рекатора.

Акумулациони базен је укупне запремине 462m^3 од тога је корисна запремина 400m^3 , што практично представља и резерву у случају неког квара или хаварије на постројењу.

По дну аерационог резервоара је смештена решеткаста конструкција аератора панелног типа ширине 150mm и дужине 2000m са мембраном. Цевна решеткаста конструкција служи за унос ваздуха ради мешања отпадне воде и одржавања исте у свежем стању.

Потребна минимална количина ваздуха за одржавање отпадне воде у свежем стању износи:

$$Q_{\text{VAZ}} = 0,1 \cdot 400 = 40 \text{ m}^3/\text{h}$$

Базен је бетонски изграђен од водонепропусног материјала, затворен. На горњој плочи предвиђени су вентилациони отвори. На плочи ће бити постављен аерирани песколлов са хватачем масти.

Акумулациони базен је опремљен са: системом за аерацију отпадне воде

Намена система за аерацију је вишеструка. Прво да се спречи труљење отпадне воде, омогући мешање-хомогенизовање садржаја и аерација отпадне воде. По дну базена биће постављени аерисани панели са којима ће се повремено вршити аерација отпадне воде како би се избегла могућност трулења а уједно вршиће се и мешање садржаја воде.

Систем за аерацију се састоји од: четири ниско притисна компресора безуљних, са филтерима за уклањање ситних честица прашине из ваздуха, хватачима капи (воде), челичног кућишта акустично изолованог у циљу смањења буке, цевних елемената (лептир вентили, колена, Т-комади и т.д.) који служе за аутоматско и мануелно управљање радом дуваљки као и за одвајање дуваљки из система, у случају сервисирања исте, цевног развода за добаву ваздуха до дистрибутера положених по поду резервоара у отпадној води.

У циљу веће поузданости система за аерацију на целом постројењу (за потребе АР, СБР-1 и СБР-2, усвојене су две радне и две резервне дуваљке, паралелно везане на исти колектор, од којих су две са фреквентно регулисаним погонским електромотором ради усклађивања са потребама за кисеоником у појединим деловима постројења.

Акумулациони резервоар је опремљен са следећом хидромашинском опремом:

Муљне пумпе МП-1 и МП-2 (радна и резервна) служе за транспорт отпадне воде у СБР реакторе. При уобичајеној експлоатацији користи се једна пумпа док је друга резервна. Постоји могућност да раде обе пумпе истовремено, чиме се потребно време пуњења СБР-а смањује на половину прорачунске вредности.

Поменуте пумпе се монтирају између два СБ Реактора. Укупан број инсталираних муљних пумпи је 2 ком.

Капацитет пумпи је изабран тако да се пуњење једног реактора може обавити за сса 4 сата са једном пумпом. Избор пумпе се врши аутоматски, тако да увек буде уједначен број сати рада уређаја, а избор који ће се од СБ реактора пунити се врши по технолошком реду уз отварање одговарајућег ел.моторног вентила на цевном огранку - ЕМВ-4, или ЕМВ-5.

169/204

. СБР- реактори - биолошки поступак пречишћавања

На предметном постројењу предвиђена су два шаржна реактора са дисконтинуалним радом – СБР реактори (СБР-1 и СБР-2), димензија 11,0 x 10,5 x 5,5м, $V_{uk}=635,25m^3$.

Шаржни реактори служе за пречишћавање отпадне воде биолошким поступком. Биолошко пречишћавање отпадних вода базира се на деловању микроорганизама на различита органска хемијска једињења (синтетског или природног порекла) растворених у отпадној води. Сем органских материја, микроорганизми користе и биогене елементе, у које се убрајају: азот, фосфор, калијум, калцијум, сумпор, магнезијум, гвожђе и др.

Подела поступака биолошке обраде отпадних вода може бити извршена на бази једног од доминатних услова који се одржава у систему, присуства или одсуства кисеоника

Органски угљеник потребан је микроорганизмима при њиховом развоју из два разлога. Он представља извор енергије, односно његовом оксидацијом до CO_2 се ослобађа енергија која се може биохемијски искористити или депоновати.

На тај начин хемијска енергија, која је била садржана у органском молекулу, може бити искоришћена за развој, репродукцију као и друге активности микроорганизама које захтевају утросак енергије. Са друге стране, органски молекули или њихови делови користе се као основни елементи при синтези нове биомасе.

Микроорганизми трансформишу органске материје све дотле док се као крајњи продукти ових трансформација не добију угљендиоксид и вода што значи да су за ове трансформације неопходне одговарајуће количине кисеоника, и да између количине присутне органске материје и утроска ваздушног кисеоника постоји константан однос.

Основни циљ у процесу биолошке обраде је да се одржи оптимална активност муља у току процеса и да се на крају добије муљ што бољих таложних карактеристика како би се лако уклонио из обрађене воде.

Основна карактеристика СБР система је, да код њега, за разлику од класичних решења, све фазе пречишћавања, одигравају се у једном истом реактору-базену, циклично по временским фазама, и по одређеном редоследу.

Базени су отворени хидроизоловани и биће затрпани земљом у виду шарпи са стране да не би дошло до смрзавања воде, што би онемогућило рад бактерија.

Код поступка пречишћавања отпадних вода СБР поступком, механичка фаза има за задатак елиминацију биолошки неразградивих материја, а биолошка фаза обавља стварни учинак пречишћавања.

У подручју механичког одвајања се уклања до 10% органских материја, али с обзиром да је захтевани проценат уклањања органских материја $> 90\%$, користиће се и додатна обрада воде - биолошки третман.

Процес рада СБР уређаја се може поделити на следеће фазе које се циклично понављају током трајања процеса пречишћавања:

Пуњење реактора са отпадном водом. За пуњење реактора користе се две пумпе смештене у простору између два реактора.

170/204

Реактори се пуне наизменично. Када се напуни један од реактора почиње процес биолошког пречишћавања чије се фазе (аерације, нитрификације, денитрификације, уклањање фосфора, одвајање биоактивног муља од пречишћене воде, одвод пречишћене воде, уклањање вишка биоактивног муља) све одвијају у једном реактору. У том периоду пуни се други реактор и процес се одвија наизменично.

Биолошки поступак се састоји у томе, да се вода у реактору интензивно меша са кисеоником из ваздуха, што развија и подржава типичне микроорганизме, који могу у потпуности пречистити воду од органских материја (органска и анорганска једињења, азот и фосфор) и претворити их у муљ. Сума ових микроорганизма зове се „активни муљ“ и представља смешу бактерија и вишећелијских организама.

Да би се процес активног муља могао оптимално и несметано наставити, морају се у реактору испунити следећи услови:

1. Отпадна вода се мора интензивно и равномерно мешати заједно са активним муљем.
 2. Микроорганизмима се мора обезбедити потребан кисеоник.
 3. Садржај реактора се не сме зими јако охладити зато је и предвиђено затрпавање базена са шкарпом са страна.
 4. Раздвајање активног муља од пречишћене воде одвијаће се поступком седиментације таложења.
- Комбинација хранљивих садржаја у отпадној води мора задовољити захтеве микроорганизма, како би се могла одржати биологија активног муља у сврху испуњења задатка пречишћавања.
5. Код реактора разликујемо „минимални ниво воде“ од „максималног нивоа воде“.
 6. У минималној запремини пуњења се налази активни муљ (зависно о радне фазе-да ли је исталожен или измешан).
 7. Кад се у реактору достигне максимални ниво воде, поступак пуњења се завршава. Пуњење другог реактора може да почне док траје циклус у првом реактору.
 8. У напуњеном реактору прво се одвијају процесне фазе аерације и мешања.
 9. Након завршетка аерације започиње таложење. При томе се заустављају фазе мешања и аерације, зауставља се рад мешалица и аератора тако да се несметано и под идеалним условима одвија поступак таложења муља.
 10. Таложењем муља долази до издвајања две различите зоне: у горњем делу се издваја вода а у доњем делу остаје наталожен муљ.
 11. Одвод бистре воде врши се помоћу декантера, а исталожен муљ се пумпама пребацује у силос за муљ. При дну базена остаје један део активног муља који је неопходан за даљни рад.
 12. Након одвођења воде реактор је поново спреман за пуњење.

Аерација отпадне воде се врши ваздухом којег допремају дуваљке. Ваздух се у отпадну воду распршује помоћу мембране размештених по дну СБР

171/204

реактора. На тај начин се стварају фини мехурићи чиме се поспешује унос кисеоника у отпадну воду.

Ваздух излази кроз многобројне отворе и дели се равномерно по реактору. У СБР базене ће бити уграђене по једна мешалица које ће обезбедити мешање и хомогенизовање садржаја СБР реактора.

Иначе мешање садржаја приликом аерације отпадне воде се врши и услед кретања честица ваздуха навише према воденом огледалу. Сама турбуленција као и кретање отпадне воде изазвано радом поменутих уређаја мора бити ефикасно како би микроорганизми искористили што већу количину кисеоника, тј тиме се значајно смањују погонски трошкови система за аерацију.

Њихова монтажа је једноставна, нема покретних делова које би требало одржавати, уколико се укаже потреба за заменом, тада се "батерија" лако извлачи из воде и обаве се неопходни захвати. Не захтева високо обучену радну снагу како код руковања тако и код "поправки".

Дистрибуција ваздуха кроз централни развод и колекторске цеви су предвиђене од танкозидних цеви од нерђајућег челика (Инокс), док су прикључне цеви од колектора ка дифузорима од умреженог полиетилена, с обзиром да су уроњене у воду.

Сами аератор су мембранског типа са фином ласерки бушеном перфорацијом што омогућује стварање најфинијих честица ваздуха, битних за максималну апсорпцију кисеоника. Саме мембране су од еластичног материјала (полиуретан) тако да се у раду услед наизменичног надувавања и сплашњавања практично саме чисте и спречавају калцификацију, што је случај са перфорираним цевима.

Аератори су постављени на цевовод за довод ваздуха покривају одређену површину дна СБР-а и представљају један сет (комплет), који се ручним витлом а уз помоћ сајле могу подићи на површину у циљу неопходне интервенције, када се за тиме укаже потреба.

Унос финих мехурића ваздуха, омогућава максимални трансфер кисеоника у отпадну воду и његову лакшу употребу у бихемијским процесима разградње органских једињења-загађивача растворених у отпадној води.

У циљу праћења концентрације кисеоника раствореног у отпадној води, детекције, записа, приказа мерене величине и управљања аеробним процесом пречишћавања отпадне воде, инсталисана је O_2 сонда, чији сигнал се користи за управљање капацитетом дувалки, које се каскадно укључују и фино подешавају фреквентном регулацијом (на две од укупно 4 дувалке).

У случају пораста притиска у систему за аерацију - због запушења дифузора и сл. - уграђеним пресостатом у главном колектору се даје сигнал за обуставу рада дувалки и пријављује квар на систему.

Код овог система постиже се велика сигурност у раду постројења, нарочито зими, јер нема проблема са смрзавањем.

Осим процеса оксидације угљеника садржаног у органским материјама, у СБР-у се одвија и процес нитрификације са денитрификацијом, тј. процес уклањања азота.

Реакцији денитрификације погодује интензивно мешање садржаја СБР-а а које се остварује радом уграђених мешалица. Интензивно мешање садржаја

172/204

реактора је важно како би микроорганизми имали сталан контакт са угљеником из отпадне воде која дотиче.

Мешалице се постављају са отвором према доле, у близини дна, са осовином повезано са „сувим“ погоном, еластично постављеним на бетонском мосту. У сваком од СБР реактора је предвиђена по једна вертикална мешалица, чији се погон налази изнад нивоа течности на приступном армирано-бетонском мосту.

Мешалице су у облику трубе, тзв. **HyperClassic-Iopata**, монтиране на носачима израђених од нерђајућег челика, и уз помоћ ручног витла и челичне сајле се по потреби могу извадити из СБР-а без да се процес пречишћавања зауставља.

Такође је важно интензивно мешање садржаја реактора како би микроорганизми имали интензиван контакт са угљеником из отпадне воде која дотиче.

Мешалице се постављају са отвором према доле, у близини дна, са осовином повезано са „сувим“ погоном, еластично постављеним на бетонском мосту.



Слика бр. 6. Изглед мешалице

Фазе оксидације и денитрификације се одвијају једна за другом, више пута узастопно.

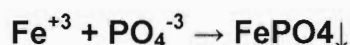
Осим процеса оксидације угљеника садржаног у органским једињењима, нитрификације и денитрификације, одвија се и редукција садржаја фосфорних једињења.

Редукција садржаја фосфорних једињења спроводи се хемијским поступком - преципитацијом фосфорних једињења, а у склопу биолошке фазе

173/204

пречишавања и назива се „симултана дефосфоризација“. Преципитација фосфорних једињења се одвија дозирањем воденог раствора ферихлорида у отпадну воду која се из акумулационог резервоара транспортује у реактор. Реакцијом тровалентног гвожђа са фосфатима настаје нерастворан талог ферифосфата. Настали талог се таложењем издваја из третиране отпадне воде и муљном пумпом се заједно са вишком биоактивног муља транспортује у силос за муљ.

Процес дефосфоризације је аутоматизован. На основу сигнала мерача протока, инсталисаних на потисним цевоводима муљних пумпи, у рад ступа дозирна пумпа смештена поред дозирног резервоара за ферихлорид. Дозирна пумпа пропорционално протоку отпадне воде ињектира раствор ферихлорида у статички мешач. Статички мешач (турбулатор) служи за интензивно мешање раствора ферихлорида и отпадне воде. Приликом мешања ферихлорида са отпадном водом ставра се ферихидроксид који реагује са фосфатом стварајући нестворни талог ферифосфата. Једначина која описује ту реакцију је следећа:



Обзиром да фосфор улази у састав ћелија, током биохемијских реакција разградње нечистоћа присутних у отпадној води, део фосфора присутног у отпадној води је уграђен у биоактивни муљ.

Таложењем се заустављају претходне технолошке операције, вода у реактору улази у фазу мировања и настали муљ (мешавина биоактивног и анорганског) почиње да се таложи.

Таложењем се врши раздвајање муља од пречишћене воде. Када се заустави рад мешалица и искључе дувалке настаје процес таложења, који траје 1,5 сат. Резултат таложења представљају две фазе:

1. *Зона бистре воде у горњем делу реактора*
2. *Зона наталоженог активног муља у доњем делу реактора*

Одвођење воде из реактора вршиће се помоћу **декантера**.

Сигурност рада СБ-реактора битно зависи од квалитета бистре воде. Циљ је отицања ефлуента без чврстих честица у рецепијент, што значи да та пречишћена вода не сме садржавати пливајући или таложени муљ. Одвод бистре воде вршиће се помоћу декантера који се често израђују као чврсте цеви са електричним засуном.

Декантерски систем се састоји од хоризонталне доводне цеви која се спаја на уроњени, окретни зглоб и електричног витла. Сви делови су израђени од нерђајућег челика и потпуно су отпорни на корозију.

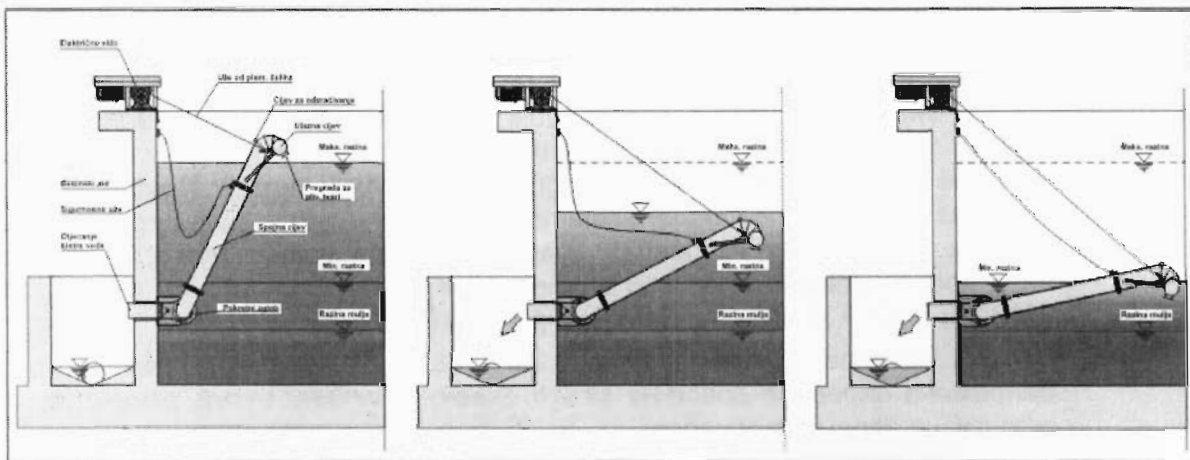
Функција декантера се описује на следећи начин:

1. Изван фазе одвода бистре воде: доводна цев декантера налази се изнад максималног нивоа у такозваној „паркинг позицији“.

2. Након завршетка фазе седиментације: електрично витло декантера се укључује. Витло се зауставља након одређеног времена рада, кратко након урањања доводне цеви у пречишћену воду.

174/204

5. Вертикално кретање декантера контролише се помоћу две крајње склопке које означавају два крајња положаја декантера. Две додатне склопке за случај нужде осигуравају потпуно несметан рад.



Уколико се током експлоатације постројења жели повећати његов капацитет „пауза“ може изостати, а вишак муља се евакуише из система, при крају фазе „декантације“.

Одвод воде у мелиорациони канал J-480 вршиће се помоћу цеви Ø 300.

. Силос за муљ

Пројектним задатком је предвиђен третман вишка биоактивног муља на другом постројењу, (на постројењу у Руменки). Из тог разлога је предвиђен силос за муљ чија запремина омогућује дводнево складиштење муља. Осим складиштења муља силос служи и за гравитационо згушњавање муља.

Надмуљна вода се цевоводом помоћу пливајућег регулационог прелива, одводи у пријемни резервоар. Муљ се из силоса у ауто цистерну пребацује муљном пумпом (ознаке МП-5), смештеном у шахту силоса. Пребацивање вишка муља из реактора у силос се врши помоћу муљне пумпе (радна+резервна; ознаке МП-3 и МП-4) .Од изабране операције пребацивања муља ће се отворати одговарајући усисни и потисни вентили са ел.моторним погоном (усисни: ЕМВ-6, ЕМВ-7 и ЕМВ-8, и потисни: ЕМВ-9, ЕМВ-10 и ЕМВ-11).

Димензије силоса за муљ су 2,4 x 5,3 x 5,5м, укупне запремине $V_{uk}=70 \text{ m}^3$. Запремина силоса је довољна за 2,5 дневну количину муља, рачунајући на 70% ефективне запремине зсилоса.

Исталожени муљ који се налази на дну реактора извлачи се пумпама у силос за муљ. Надмуљна вода се помоћу прелива враћа у резервоар са рото ситом.

176/204

1. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

ИНВЕСТИТОР: ЈП „Завод за изградњу града“Нови Сад
ОБЈЕКАТ: Постројење за пречишћавање отпадних вода
МЕСТО ГРАДЊЕ: Степановићево

ОСНОВНИ ПОДАЦИ

Погон за пречишћавање отпадних вода је смештен југозападно од насеља Степановићево на кат. парц. бр. 2274.

Погон се састоји из пријемног базена са ротационим ситом, силоса за маст и муљ, акумулационог резервоара за дневно изравњање, два СБР реактора, техничке просторије за пумпе и просторије за дуваљке. Све наведене просторије изузев пријемног базена са ротационим ситом су спојене у један објекат приземног типа, димензија основе 17,5м x 28,8м укупне висине 6,25м од чега је 2,05м је укопано.

Пријемни базен са ротационим ситом је дилатацијом ширине 3 цм раздвојен од остатка погона. Основа базена је квадратна димензија 3,1x3,1м. Базен је комплетном висином од 4,8м укопан.

Око објекта је пројектован насип до релативне коте од 3м.

Силоси за муљ и маст и акумулациони резервоар су затворени армирано бетонском плочом које имају вентилационе отворе димензија 70x70цм (силос за муљ) и Ø63цм (силос за маст). Пријемни базен са ротационим ситом је затворен решеткастим поклопцем од челичних лимова. Преко отвореног СБР реактора се пружају ревизиони мостови на које се монтира мешалица са погонским мотором.

Изнад акумулационог резервоара за дневно изравњање је смештен је објекат контејнерског типа са песколовом и мастоловом. Комплетним погоном се управља аутоматски из погонског објекта који је описан у засебном извештају.

КОНСТРУКЦИЈА

У статичком погледу конструкција је масивног система са армирано-бетонским зидовима дебљине 40цм у пријемном базену, реакторима за силос и муљ (ПОС 31, ПОС 33-311) и 30цм дебљине у силосима за маст и пријемном базену са ротационим ситом (ПОС 315 - 321). Арматура зидова је дата у плану арматуре а према статичком прорачуну.

Темељне плоче (ПОС ТП1 и ПОС ТП2) је армирано-бетонске дебљине $d = 55$ цм и армирају се у свему према статичком прорачуну и плану арматуре. Остале плоче су дебљине 20цм и армиране су у свему према статичком прорачуну и детаљима арматуре.

На дну реактора, акумулационог базена и силоса за муљ је пројектована кинета ширине 50цм која је искоришћена као вута у прорачунском моделу конструкције. Како би се ниво прслина свео на најмању могућу меру пројектоване су и вертикалне вуте ширирне 50цм у СБР реакторима. Дно је у нагибу према сабирним шахтовима димензија 70x70цм и дубине 25цм. Детаљ армирања шахтова је дат у плану арматуре.

Прилаз објекту на коти плоче (ПОС 100) је бочним степеништем које је ослоњено на потпорне зидове (ПОС П32) дебљине 30цм фундираних на темељним тракама (ПОС ТТ). Улаз у техничку просторију се обавља преко рампе са јужне стране објекта. Пролаз до техничких просторија је заштићен од земљаног насипа потпорним зидовима (ПОС П31)дебљине 30цм. Детаљи потпорних зидова су дати у графичкој документацији.

Конструкција предтретманске станице је челична рамовска са хоризонталним и вертикалним спреговима за просторну стабилност објекта. Стубови су попречног пресека IPE 160, греде су попречног пресека ХОП 100x60x3,5 а спрегови L 60x60x5. На конструкцију се постављају хоризонтални фасадни панели са равним лимовима а на кровну конструкцију кровни панели са трапезастим лимовима сви дебљине 80мм.

Челична конструкција се штити основним антикорозивним премазима.

Поштујући основна начела пројектовања објекта високоградње, прилаже се списак стандарда и правилника који су коришћени као смернице али и обавеза приликом пројектовања предметног објекта:

177/204

- Правилник о техничким нормативима за оптерећења носећих грађевинских конструкција (Сл. лист 26/88)
- Правилник о техничким нормативима за бетон и армирани бетон-ПБАБ 87 (Сл. Лист 11/87)
- Правилник о техничким нормативима за бетон и армирани бетон у агресивним срединама (Сл. Лист 18/92)
- ЈУС У.Ц7.110/1991, ЈУС У.Ц7.111/1991 и ЈУС У.Ц7.112/1991 (Основе прорачуна грађевинских конструкција. Оптерећење ветром.)
- Правилник о техничким нормативима за носеће челичне конструкције (Сл. Лист 61/86)
- ЈУС У.Е7.086/86, ЈУС У.Е7.096/86, ЈУС У.Е7.101/91 и ЈУС У.Е7.121/86 (Провера стабилности носећих челичних конструкција.)

Детаљна анализа оптерећења је дата засебно.

НАПОМЕНА РЕЗУЛТАТА ПРОРАЧУНА

Приликом прорачуна прслина ПОС 31, ПОС 33 и ПОС 35 у врху зидова су се јавиле веће вредности од дозвољених. Прслине се не налазе у директном контакту са агресивном средином отпадних вода с обзиром да је максимална пројектована кота у СБР реакторима 5м тако да њихова величина не утиче на трајност конструкције у целини.

Веће вредности прслина су се појавиле у темељној плочи и ПОС 31 на местима хоризонтланих вута. С обзиром да је прорачуном занемарен утицај вута благо прекорачење вредности прслина се може занемарити.

ФУНДИРАЊЕ ОБЈЕКТА

Фундирање објекта је извршено на темељној плочи у зони прашинасте глине са карактеристикама $\gamma_z=19\text{ kN/m}^3$, $\varphi=21^\circ$ $C=16\text{ kN/m}^2$. Прорачуном је утврђена носивост тла од 110 kN/m^2 . Обавеза извођача је да пре почетка радова провери полазне претпоставке из геомеханичког елебората, и уколико се испитивањем тла утврди носивост мања од рачунате, обавезно консултовати пројектанта.

Истражним бушотинама је утврђено постојање слободне подземне воде. Ниво подземне воде се креће у границама од 1,6м до 2,1м од коте терена. За прорачун је међутим усвојен ниво подземне воде на апсолутној коти 81мнм датој у локацијској дозволи бр. V-353-173/11издатој дана 10.03.2011 од стране Управе за урбанизам и стамбене послове Нови Сад. Како је пројектом предвиђено фундирање на коти која се креће у овим границама потребно је предвидети технологију снижавања нивоа подземне воде. Избор технологије снижавања нивоа воде је остављен извођачу, сагласно технологији и опреми коју поседује.

Како би се спречило неравномерно слегање темељне плоче потребно је извршити збијање тампон слоја шљунка до модула стишљивости од $M_s=30\text{ MPa}$. За тампон слој се користи шљунак природне гранулације дебљине $d=50\text{ cm}$, који се наноси у два слоја дебљине по 25cm. Тампон слој шљунка испод ПОС П31 и ПОС П32 је дебљине 20cm и збија се до модула стишљивости од $M_s=20\text{ MPa}$.

КВАЛИТЕТ БЕТОНА И АРМАТУРЕ

Армирано-бетонски елементи пријемног базена са ротационим ситом, силоса за маст и муљ, акумулациони базена и СБР реактора се изводе се од водонепропусног бетона класе В6, бетона отпорног на мраз класе М150 и марке МБ 40. Остали армирано-бетонски радови се изводе од бетона марке МБ30 и МБ40 без посебних карактеристика. Армирање се врши ребрастом РА 400/500 и мрежастом МА 500/560 арматуром.

Неопходно је обратити посебну пажњу на квалитет справљања бетона, његов транспорт, уграђивање и негу након уграђивања. У конструктивним елементима који су директно изложени агресивном дејству отпадних вода (ПОС ТП1, ПОС ТП2, ПОС 31-330 са изузетком ПОС 32) неопходно је обезбедити заштитни слој бетона до арматуре од 5cm.

178/204

Арматура мора бити очишћена од корозије, права, израђена и монтирана у свему према детаљима арматуре.

Уколико постоји било какво одступање од напред наведених правила, статичким прорачуном биће наглашена та одступања уз позицију на коју се односи.

ОПИС КАРАКТЕРИСТИЧНИХ ПОЗИЦИЈА ТЕХНОЛОГИЈЕ ИЗГРАДЊЕ И ИСПИТИВАЊА КОНСТРУКЦИЈЕ

С обзиром да је предметни објекат резервоар отпадних вода то је неопходно правилном технологијом бетонирања обезбедити водонепропусност објекта. Зог тога је предвиђено фазно бетонирање по следећем распореду:

У првој фази се бетонира темељна плоча пријемног резервоара са ротационим ситом (ПОС ТП2) преко слоја полиетиленске фолије која ублажава ефекте услед скупљања бетона. Приликом бетонирања темељних плоча неопходно је у исто време бетонирати и зидове (ПОС 320 и ПОС 321) у висини од 15цм где је пројектован први прекид бетонирања. У делу избетонираног зида се претходно поставља AQUASTOP трака ширине 30цм до половине своје ширине између две конструктивне мреже Q131 које јој обезбеђују правилан положај приликом бетонирања.

Друга фаза бетонирања отпочиње 7 дана након завршетка бетонирања прве фазе. Тада се наставља бетонирање зидова ПОС 320 и ПОС 321 до коте 0,00. Наставак бетонирања зидова на део избетониран у првој фази вршити ситнозрним бетоном у висини од 15цм.

Трећа фаза бетонирања отпочиње бетонирањем темељне плоче ПОС ТП1 након затрпавања ископа и збијања тла око пријемног базена са ротационим ситом. Бетонирање почиње 14 дана након завршетка бетонирања друге фазе и врши се у тракама ширине 3м које се пружају по краћем правцу тако да се прво бетонира средишна трака па се затим врши бетонирање суседних трака са обе стране. Бетонирање се изводи без радних спојница што значи да је потребно избетонирати суседне траке пре почетка везивања цемента према пројекту бетона који је обавеза извођача. Приликом бетонирања темељне плоче неопходно је избетонирати и зидове у висини од 15цм са заптивном траком на исти начин на који је вршено бетонирање у првој фази.

Четврта фаза отпочиње 7 дана након завршетка бетонирања треће фазе. Наставак бетонирања у висини од 15цм вршити ситнозрним бетоном. Зидове (ПОС 31-315) бетонирати до коте +4,0 у кампадама дужине 8-10м између којих је неопходно оставити разделнице ширине 1м. Кампаде се завршавају у посебној оплати како би се обезбедио потребан облик разделнице према детаљу у графичкој документацији.

Пета фаза представља бетонирање разделница.

Пре наставака бетонирања зидова након првог прекида бетонирања неопходно је испрати површински слој цементне пасте млазон воде при нижем притиску неколико часова након бетонирања. Вертикалне разделнице у зидовима се премазују слојевима који обезбеђују захтевану водонепропусност.

У шестој фази се бетонирају плоче које с обзиром на своју дебљину и површину коју покривају не морају да се бетонирају у тракама.

Након изведених бетонских радова извршити тестирање квалитета бетонских радова равномерним пробним пуњењем свих базена до пројектоване коте од 5м воденог стуба затим базен испразнити, осушити и нанети слој хидроизолационог пенетрата намазима у два управна правца и након сушења поновити тест пробног пуњења на исти начин.

АНАЛИЗА ПОВРШИНА

НЕТО ПОВРШИНЕ

нето површна објекта

$$371.51\text{m}^2 + 54.60\text{m}^2 + 37.49\text{m}^2 = 463.60\text{m}^2$$

БРУТО ПОВРШИНЕ

бруто површина објекта

$$454.70\text{m}^2 + 70.60\text{m}^2 + 45.12\text{m}^2 = 570.42\text{m}^2$$

1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

за израду одвода пречишћене воде

Увод

Предмет ове пројектне документације главног пројекта је одовод пречишћене воде са ППОВ Степановићево. Реципијент пречишћених отпадних вода је мелиоративни канал J-480 на стационачи 7+070 км.

Траса канализације

Укупна дужина пројектоване фекалне канализације износи 49,90 м, од тога 19,00 м износи довод непречишћене воде, а 30,90 м износи одовод пречишћене воде.

Пречишћена вода се излива у мелиоративни канал J-480 на коти 80.59 м.

Детаљ изливне грађевине је саставни део графичког прилога: Детаљ изливне грађевине.

Најмања и највећа допуштена дубина укопавања

Најмања дубина канала прописује се из више разлога:

- заштите канала од мраза, минимална дубина 0.8 м
- заштите од саобраћајних потреса 1.0 - 1.5 м

Највећа дубина укопавања зависи од геолочких, хидрогеолочких и геомеханичких услова, као и носивости цеви које се уграђују. Дубина канала у отвореном рову обично никад није већа од 7м.

Степен пуњења канала

У каналској мрежи по сепарационом систему профили каналске мреже за употребљену воду бирају се тако да буду испуњени до дубине од 40% до 70%. Остатак висине канала остаје празан за струјање ваздуха, за резерву, за случај наглог надоласка воде, за непредвиђено продирање подземне воде.

У случају канализационог система за отпадне воде, усвојен је максимални степен пуњења канала од 70%.

Најмањи и највећи допуштени нагиби канала

Најмањи и највећи допуштени нагиб дна канала прописује се с обзиром на брзину струјања. Најмања брзина струјања воде треба да буде 0.4 м/с при делимичном пуњењу канала, тј. 0.8 м/с кад је канал испуњен до врха. Сматра се да је ова брзина довољна да чврсте честице одржи у суспензији. Највећа брзина ограничава се на 3м/с, ако је канал скоро увек пун до врха, тачније, ако се канал пуни до врха само повремено, највећа брзина може бити до 5м/с. Сматра се ако вода тече стално кроз канал брзином од 3м/с неће наступити штетно хабање канала.

Најмањој допуштеној средњој брзини $V_{\min}$ одговара најмањи допуштени нагиб дна канала $I_{\min}$. Слично, највећој допуштеној брзини $V_{\max}$ одговара нагиб дна канала $I_{\max}$.

Дарси-Вајсбахова формула за нагиб линије енергије:

$$I = \frac{\lambda}{D} \frac{V^2}{2g}, \quad I = (f, V, D)$$

По Прантл-Колбруковој формули, коефицијент линијског губитка при течењу воде кроз цев испуњену до врха је:

$$\lambda = \frac{k}{D} \frac{60}{R_e}^{0.25}, \text{ за } \frac{1}{100} < \frac{k}{D} < \frac{1}{1000}$$

Конечан израз за нагиб линије енергије:

$$I = \frac{0.02}{R^{1.25}} K_b \frac{60}{\lambda} \frac{1}{2g}, \quad I = \frac{A}{R^{1.25}}$$

$$A = 0.021 K_b \frac{60}{\lambda}$$

где је: R_e - Рејнолдсов број

k - апсолутна храпавост (m)

D - пречник цеви (m), ($D=4R$, $R = \frac{A}{O}$)

$\lambda = 1.31 \cdot 10^{-6} m^2/s$, кинематски коефицијент вискозности

$k_b = 0.4 mm$, коефицијент храпавости

R - хидраулички радијус (m)

A - површина (m²)

O - оквасени обим

При прорачуну је претпостављено једнолико и устаљено течење у канализационим колекторима, односно $l_e = l_d$.

За извођење канализације најпогодније је да нагиб дна канала одговара нагибу терена ($l_{min} < l < l_{maks}$). Тако је дубина укопавања свуда иста, и може да одговара најмањој дубини која је неопходна за правилан рад канализационе мреже.

У случају да је нагиб терена мањи од најмањег допуштеног нагиба дна, канал се постепено све дубље укопава ($l < l_{min}$).

У зависности од геолошких и хидрогеолошких услова и од трошкова грађења, поставља се највеће укопавање канализације. Ако би дубина укопавања прешла ову дубину потребно је поставити на том месту црпну станицу.

У случајевима када је нагиб терена већи од највећег дозвољеног нагиба дна канала, вишак пада се савлађује каскадама ($l > l_{maks}$).

Према претходно изложеним правилима и принципима, за случај канализационог система за отпадне воде насеља Степановићево, усвојени су следећи најмањи и највећи допуштени нагиби дна канала, дати у табели 1.

Табела 1. Минимални и максимални нагиб за уличну канализацију $k=0.4mm$

	$v_{min}=0,8 \text{ m/s}$	$v_{max}=5 \text{ m/s}$
коэф. $A (m^{1.25})$	0,098	3,69
DN (mm)	$l \text{ min } (\%)$	$l \text{ max } (\%)$
300	0,25	9,4

Целокупна фекална канализације је пројектован у таквим нагибима који омогућују повољне хидрауличке услове.

Пречник фекалне канализације

Меродавна количина воде за димензионисање доводног ценовода је $Q=9,1 \text{ l/s}$.

Према хидрауличком прорачуну за усвојени пречник од $\varnothing 315 \text{ mm}$, пада 0,25% важе следеће максималне вредности протицаја и брзине у пуном попречном профилу:

$Q_{pp}=57 \text{ l/s}$ и $V_{pp}=0.81 \text{ m/s}$.

$Q/Q_{pp}=0,16$

182/204

$$V/V_{pp}=0,73$$

$$V=0.59 \text{ m/s}$$

$$H=0,081 \text{ m}$$

$$H/H_{pp}=0,27 \rightarrow \text{попуњеност канала } 27\%$$

Усвојени пречник цевовода од $\varnothing 315$ мм и минималног пада од 0,25 % је довољног капацитета да прихвати све количине непречишћене воде из насеља које долазе на постројење за пречишћавање отпадних вода.

Меродавна количина воде за димензионисање одводног цевовода је $Q=27,22 \text{ l/s}$.

Према хидрауличком прорачуну за усвојени пречник од $\varnothing 315$ мм испуњени су услови пуњења канала, као и брзине. За усвојени пречник $\varnothing 315$ мм, пада 0,25% важе следеће максималне вредности протицаја и брзине у пуном попречном профилу:

$$Q_{pp}=57 \text{ l/s} \text{ i } V_{pp}=0.81 \text{ m/s.}$$

$$Q/Q_{pp}=0,48$$

$$V/V_{pp}=0,99$$

$$V=0.80 \text{ m/s}$$

$$H=0,15 \text{ m}$$

$$H/H_{pp}=0,49 \rightarrow \text{попуњеност канала } 49 \%$$

Усвојени пречник цевовода од $\varnothing 315$ мм и минималног пада од 0,25 % је довољног капацитета да прихвати све количине пречишћене воде која се излива у мелиоративни канал J-480.

Укрштање са постојећим инсталацијама

Траса новопроектоване канализације се укршта са новопроектованом хидрантском и санитарном мрежом.

Ров

Проектована просечна ширина рова је 100 цм за цевовод $\varnothing 315$ мм. Ако услови на терену и технологија подграђивања захтевају ширина ископа се може повећати.

Ископ се врши машинским путем, сем у делу где Извођач и Надзор не констатује да не постоје услови за рад машине, нпр. на местима могућих укрштања са постојећим подземним инсталацијама. Због укрштања са подземним инсталацијама, пре машинског ископа неопходно је извршити такозвано "шлицовање" и утврдити прави положај инсталације. Усвојено је да се 90% ископа врши машински, а 10% ручно.

До пројектоване коте дна рова уграђује се песак, с тим да овај слој не може бити тањи од 10цм. Цеви се облажу песком и затрпавају песком 30 цм над теменом цеви.

На целој траси цевовода неопходно је извршити обострано разутирање рова здравом дрвеном грађом, у свему према важећим стандардима и прописима за ову врсту посла уз присуство и сагласност Надзорног органа.

Цевни материјал

Проектована фекална канализација се изводи од PVC цеви профила $\varnothing 315$ мм S-20 (SDR 41).

PVC цеви за уличну канализацију су веома погодне за уградњу, а спајају се међусобно спојним елементима (муф и дихтунг од EPDM-а или гуме EN 681) при чему се обезбеђује потпуна заптивеност споја. Једноставне су и лаке за транспорт и манипулацију, те се брзо и јефтино монтирају. Дobar су електрични изолатор и отпорне су на механичке ударе. Подносе температурне разлике од -15°C до $+90^{\circ}\text{C}$, с тим да се не користе за отпадне воде чија константна температура не прелази $+60^{\circ}\text{C}$. Цеви су отпорне на слану воду, алкохол, киселине, базе, сулфате, агресивни плин и на сва средства за прање. Трошкови одржавања цевовода практично не постоје, а животни век им је преко 50 година.

183/204

Избор цевног материјала је извршен узимајући у обзир анализу квалитета и садашње услове на тржишту. Критеријуми за избор били су пре свега техничке карактеристике како у фази изградње тако и у експлоатацији, и тржишна повољност са аспекта набавне цене, цене транспорта и цене уградње.

Саставни део Главног пројекта биће и статички прорачун цевовода на темени притисак као и начин заштите цевовода уколико статички прорачун покаже да је заштита неопходна.

Објекти на траси цевовода

Повезивање са постојећом уличном канализацијом је преко новопроектваног ревизионог силаза ФК 1.

Ревизиони силаз је унутрашњег пречника 1,0м са ливеногвозденим шахт поклопцом. Носивост шахт поклопца мора износити 400 KN у зони саобраћајних површина.

Нивелета шахт поклопца пројектована је да одговара пројектованој коти саобраћајнице.

Ревизиони силаз је пројектован од армиранобетонских прстенова дужине 1.0 м и 0.5 м. Доњи део ревизионог силаза заједно са кинетом, бетонира се на лицу места бетоном МВ 20, дебљине 15 цм. Поставља се на припремљену подлогу од шљунка. На бетонској подлози предвиђа се израда армираног бетонских подних плоча за ревизионе силазе од армираног бетона МВ30 водонепропусни V4 дебљине $d=15\text{cm}$ са двоструким армирањем Q 335. После тога се врши монтажа наставака који се међусобно спајају водонепропусним цементним лепком. Ревизиони силаз се завршава конусним делом на који се поставља поклопац од ливеног гвожђа.

Такођер је пројектован шахт са грубом решетком. Задатк решетке је издвајање - задржавање - већих пливајућих и вучених нечистоћа из отпадне воде јер би задржавање ових материја у отпадној води изазвало сметње у раду пумпи и евентуално зачепљење цевовода на уређају за пречишћавање. Размак штапова код грубе решетке износи 60 мм, а ширина штапова 6 мм. Предвиђено је ручно чишћење грубе решетке. Решетка се уграђује по нагибом од 60° степени.

На излазу из објекта пројектован је шахт за смештај типског Кафаги-Вентуријевог сужења (Khafagi-Venturi QV 303) за мерење протицаја пречишћене воде.

Напомена: Анализа оптерећења је извршена за шахт В0 као највећи и најоптерећенији. Шахт са грубом решетком, водомерни шахт, шахт са мерачем протока као и шахтови за електро каблове ДН200 су армирани на исти начин као и шахт В0.

Улив у мелиоративни канал J-480

Упуштање пречишћене воде у постојећи реципијент J-480 се врши преко изливне грађевине. Канал је трапезног попречног профила са нагибом косина 1:1,5 и ширином у дну од 0,80 м. Кота дна канала је 80,00 мнм, а максимална кота воде је на 80,49 мнм. Пројектована кота излива је на 80,59 мнм тј. 10 цм изнад коте воде.

Прорачун нагиба дна мелиоративног канала J-480

Подаци о каналу:

$h=0.30\text{ m}$, (висина воде у каналу)

$b=0.80\text{ m}$, (ширина канала)

$m=1.5$, (нагиб косина канала)

$Q=0,033\text{ l/s}$, (протицај у каналу)

$n=0,040$, (Манингов коефицијент храпавости за неодржаван канал)

Шези-Манингова формула за протицај у отвореним токовима:

184/204

$$Q = \frac{1}{n} A R^{2/3} I$$

За трапезно корито је:

$A = h(b + mh)$, површина поп. пресека

$O = b + 2h\sqrt{1 + m^2}$, оквашени обим

$R = A/O$, хидраулички радијус

У нашем случају је:

$A = 0,375 \text{ m}^2$

$O = 1,882 \text{ m}$

$R^{2/3} = 0,341 \text{ m}$

Из Шези-Манингове једначине добијамо вредност нагиба дна канала:

$$I = \frac{Q^n}{A^2 R^{2/3}}$$

$I = 0,1 \text{ ‰}$

Прорачун пријемне моћи реципијента

Меродавни подаци за реципијент:

Протицај - Q_r :	608,00 l/s
Концентрација раствореног кисеоника:	5,00 mg/l
Концентрација БПК5:	6,00 mg/l

Меродавни подаци за ефлуент:

Протицај - Q_e :	27,22 l/s
Концентрација раствореног кисеоника:	2,00 mg/l
Концентрација БПК5:	25,00 mg/l

Претпоставља се потпуно мешање воде реципијента и ефлуента.

Концентрација кисеоника у реципијенту након мешања:

$Q_e = 27,22 \text{ l/s}$

$C_e = 2,00 \text{ mg/l}$

$Q_r = 608,00 \text{ l/s}$

$C_r = 5,00 \text{ mg/l}$

$$C_{O_2} = \frac{Q_e * C_e + Q_r * C_r}{Q_e + Q_r} = 4,87 \text{ mg/l}$$

Концентрација БПК5 у реципијенту након мешања:

$Q_e = 27,22 \text{ l/s}$

$C_e = 25,00 \text{ l/s}$

$Q_r = 608,00 \text{ l/s}$

$C_r = 6,00 \text{ mg/l}$

$$C_{BPK5} = \frac{Q_e * C_e + Q_r * C_r}{Q_e + Q_r} = 6,81 \text{ mg/l}$$

Концентрација раствореног кисеоника при засићењу на 20°C - $C_s = 9,17 \text{ mg/l}$

185 | 204

Дефицит кисеоника непосредно на изливу:

$$D_a = C_s - C_o = 9,17 - 4,87 = 4,30 \text{ mg/l}$$

Место критичног дефицита у речном току је оно где је концентрација кисеоника најмања. Минимална захтевана концентрација раствореног кисеоника за IIb класу водотока је 5 mg/l.

$$\min C_o = 5,0 \text{ mg/l}$$

Да би претходни услов био задовољен, критични дефицит кисеоника у речној води треба да буде мањи или једнак од следеће вредности:

$$D_c = C_s - \min C_o = 4,17 \text{ mg/l}$$

Летњи услови - температура воде 20°C

Константа брзине биолошке разградње: $k_1 = 0,10 \text{ dan}^{-1}$

Константа брзине реарације: $k_2 = 0,08 \text{ dan}^{-1}$

Критични дефицит кисеоника се у реципијенту јавља при оптерећењу органским материјама $L_a = 4,0 \text{ mg/l}$.

$$D_c = \frac{k_1}{k_2} * L_a * 10^{-k_1 * t_c}$$

Време појаве критичног дефицита кисеоника:

$$t_c = \frac{1}{k_2 - k_1} \log \left\{ \frac{k_2}{k_1} * \left[1 - \frac{D_a (k_2 - k_1)}{L_a k_1} \right] \right\} = 0,62 \text{ дана}$$

Рачунски профил у коме би се јавио критични дефицит кисеоника за брзину у каналу $v = 0,09 \text{ m/s}$ је удаљен од места испуштања ефлуента у реципијент 4,8 km. То значи да би на деоници до улива у Јегричку (растојање 4,6 km) неће јавити критични дефицит кисеоника.

186/204

1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

ПРОЈЕКАТ: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА ПЕРЕРАДУ ОТПАДНИХ ВОДА
СТЕПАНОВИЋЕВО

- 1 Увод
- 2 Дистрибуција електричне енергије
- 3 Инсталација за напајање система аутоматике
4. Опис технолошког процеса
- 5 Ел.инсталација осветљења и утичница
- 6 Заштита од индиректног додира
7. Заштита од атмосферских пражњења
8. Уземљење опреме у машинским просторијама постројења
9. Телекомуникационе инсталације

1. УВОД

Ова свеска обрађује електроенергетске инсталације напајања термотехничких и хидротехничких потрошача, као и инсталацију електромоторног развода и аутоматике система.

Према подацима из машинског пројекта предвиђена је инсталација за напајање електромоторног погона система и инсталација аутоматике. Машински пројекат је у потпуности испоштован, а оба су испоштовала мере противпожарне заштите.

Инсталација електромоторног погона у делу енергетике урађена је у орманима моторног развода, а у делу аутоматике урађена је у орманима предвиђеним за смештај аутоматике. Из ормана моторног развода одведени су потребни дигитални сигнали у орман аутоматике и обрнуто.

Систем надзора и управљања обезбеђује преко визуелног приказа:

- ▲ надзор и управљање радом система постројења за прераду отпадних вода,
- ▲ аквизицију наведених података са могућношћу штампања извештаја за одређене периоде
- ▲ генерисање листе аларма: критичних аларма и техничких аларма, са могућношћу штампања листе
- ▲ генерисање листе свих догађаја на систему (лог-филе)

Инсталација моторног развода предвиђена је енергетским РР00 кабловима са бакарним проводницима димензионисаним на основу критеријума трајно дозвољене струје, пада напона, струје кратког споја.

2. ДИСТРИБУЦИЈА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ

За напајање постројења предвиђена је типска стубна трафо станица ЕВ-2 снаге 100kVA, преносног односа 20/0,4kV и напојни кабал РР00 4x95 који ће бити положен

187/204

у земљу. Прикључење овог кабла у разводном орману трафостанице извршено је на NN страни извод бр.1 преко ножастих осигурача са патронима gG160A.

Напајање свих потрошача у постројењу врши се преко разводног ормана RO-P, који је на доводу опремљен прекидачем NSX250B са термомagnetном заштитом TM160D као и са напонским окидачем за нужно искључење преко EMERGENCY STOP тастера који су постављени на орману и у машинској сали у постројењу.

Због неопходности сталног рада одређених потрошача у постројењу, предвиђено је резервно напајање са дизел агрегата POWERLINK PR33. Одговарајућом аутоматиком преко ZELIO контролера врши се пребацивање напајања на дизел агрегат и обрнуто. У случају потребе за искључењем оба напајања, онемогућавање старта дизел агрегата се врши помоћу прекидача GP1 са два стабилна положаја са кључем. Довод са дизел агрегата у RO-P опремљен је са прекидачем NSX100B са термомagnetном заштитом TM63D као и са напонским окидачем за нужно искључење преко EMERGENCY STOP тастера који су такође постављени на орману и у машинској сали у постројењу.

Ради једноставнијег праћења рада постројења урађена је синоптичка табла на вратима ормана ел.моторног развода.

За компензацију реактивне енергије предвиђен је орман компензације стандардне израде типа VARSET HARMONI ref. 65613.

ПРЕ НАБАВКЕ ОВОГ ОРМАНА ОБАВЕЗНО ЈЕ ИЗВРШИТИ МЕРЕЊА ВИШИХ ХАРМОНИКА И ТО НАЈБОЉЕ ПРИ ПУНОМ ОПТЕРЕЂЕЊУ.

Укупно максимално једновремено оптерећење главног ормана RO-P, износи $P_{jmax} = 85kW$.

Са новог RO-P разводног ормана ће се напајати:

- инсталација за напајање термотехничких и хидротехничких потрошача
- инсталације осветљења и прикључница опште намене,
- орман аутоматике.

У случају аларма неког јављача у простору постројења, предвиђено је искључење главног ормана RO-P, тј. свих потрошача у постројењу.

3. ИНСТАЛАЦИЈА ЗА НАПАЈАЊЕ СИСТЕМА АУТОМАТИКЕ

Поред ормана RO-P предвиђен је разводни орман RO-A, за опрему аутоматике-компактна станица програмског логичког управљања (PLC) MODICON M340, од произвођача „Schneider Electric“ за управљање и регулацију рада постројења:

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА ОПРЕМА И ИНСТАЛАЦИЈЕ

Енергетска опрема извода за напајање потрошача у орманима енергетике и аутоматике је од SCHNEIDER ELECTRIC-а и изабрана је сходно типу термотехничког потрошача, тако да су:

- 1. изводи за напајање директно прикључених пумпи, мешалица, дуваљки, декантера опремљени моторским заштитним прекидачем (са краткоспојним и прекострујним чланом) и контактором,

188/204

- ▲ изводи за напајање фреквентно регулисаних пумпи и дуваљки опремљени трополним кућиштем са цилиндричним осигурачима типа gL, изводи осталих потрошача опремљени су аутоматским инсталационим прекидачима или цилиндричним осигурачима у STI кућишту.

За сваки потрошач предвиђен је и ручни-локални рад са ормана аутоматике, а за муљну пумпу МП5 (код силоса за муљ) и оба декантера, још и са лица места преко тастерских комбинација. Свака тастерска комбинација опремљена је са изборним прекидачима са кључем за онемогућавање управљања истих, неовлашћеним лицима.

За сваку пумпу приликом ручног управљања, задржане су све блокаде као и код аутоматског (мин и мах ниво).

За случај отказа рада хидростатичких сонди, управљање радом пумпи преузимају ниво склопке-крушке (ово је решено хардверски).

Врло је битно нагласити да у управљачком софтверу PLC-а, буде омогућено да у случају отказа хидростатичке сонде у црпној станици, (с обзиром да се напајање пумпи ФП1 и ФП2 врши преко фреквентних регулатора), а то ће се регистровати преко сонде-крушке за мах ниво, тј. релеа KOA2 (цртеж 2, лист 20.6, контакти 11-14), пошаље мах регулациони струјни сигнал од 20mA, како би пумпе могле да раде пуним капацитетом.

Регулисање броја обртаја пумпи ФП1 и ФП2 је сразмерно брзини пораста нивоа воде у црпној станици.

Сва алармна стања биће прослеђена на алармну сирену и сијалицу која се налази у контролној соби на орману аутоматике, као и преко GSM модула на одређени број мобилних телефона.

Опрема у разводним орманима изабрана је сагласно условима за координацију типа 2.

Разводни ормани, састављени су од одговарајућег броја поља, од два пута декапираног лима, са заптивајућим вратима, бравом и кључем у IP54 заштити. Енергетска опрема извода у орману је димензионисана према очекиваној струји кратког споја чија је вредност уписана на једнополној и трополној шеми разводног ормана. Енергетски потрошачи напајају се кабловима типа PP00, регалске трасе начин вођења, механичка заштита и уземљење опреме предвиђено је у складу са прописима за овакву врсту инсталација.

3.1 Опрема и инсталације надзорно управљачког система (Building Management System)

Предвиђеним хардвером новопројектована опрема се повезује на нову операторску радну станицу тј. ВИЗУЕЛИЗАЦИЈУ ПРОЦЕСА - TOUCH PANEL MAGELIS, која ће прихватити независну јединицу (PLC) и комуникацију између радне станице и ПЛЦ-а на нивоу Ethernet комуникације.

Системом надзора и управљања обухваћене су надзорно-управљачке и мерно-регулационе функције за постројење за прераду отпадних вода.

3.2. Конфигурација надзорно-управљачког система

За остварење свих захтева и функција надзора, управљања, мерења и регулације предвиђен је надзорно управљачки систем базиран на програмибилном логичком контролеру MODICON M340 који самостално обавља функције програмског логичког управљања (PLC).

Предвиђени систем омогућава лако проширење и комуникацију са другим системима на основу I/O сигнала и комуникационих протокола (Ethernet, Modbus,...).

3.3. Нивои управљања

Надзорно-управљачки систем биће хијерархијски организован у три нивоа: ручно са ормана енергетике и аутоматике, аутоматско на нивоу PLC-а и управљање и надзор преко TOUCH PANELA MAGELIS (ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА ПРОЦЕСА).

3.4. Ормани

Један део поља ормана предвиђен је за смештај опреме аутоматике за управљање и надзор на нивоу подстанице система, а други део заузеће опрема електромоторног развода.

Основни елементи у делу ормана аутоматике биће:

PLC,

I/O модуле за мерење (4-20mA)

I/O дигитални модули.

3.5. Операторска радна станица је TOUCH PANEL MAGELIS за визуелизацију процеса.

3.6. Софтверски пакети

Да би систем надзора и управљања извршио све захтеване функције мерења, регулације, сигнализације и управљања предвиђени су одговарајући програми, тј. апликативни софтвери.

Извршена је израда апликативних програма у оквиру ВИЗУЕЛИЗАЦИЈЕ ПРОЦЕСА, (израда базе података графичких презентација, временских програма укључења и искључења, сервисних протокола, историјских функција дејства, алармних протокола итд), на нивоу контролног центра за обезбеђивање надзора и контроле свих техничко-технолошких система по спецификацији машинског и електро пројекта и свих пратећих инсталација обухваћених пројектом система за надзор и управљање на нивоу контролног центра.

Реализација корисничког софтвера за ПЛЦ је извршена преко Unity Pro Small UNYSPUSFUCD50 софтвера за програмирање.

ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА ПРОЦЕСА је реализована са TOUCH PANEL-ом са инсталираним софтвером за програмирање панела Vijeo Designer VJDSNDTGSV51M, који је повезан са PLC-ом преко Ethernet комуникације.

ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА ПРОЦЕСА је апликација која је реализована тако да се кроз визуелни приказ свих процеса могу лако пратити релевантни параметри.

Омогућен је приказ, архивирање и анализа свих параметара који се и иначе приказују на локалним панелима инсталираних мерно регулационих елемената (за период од мин.месеца дана).

190/204

GSM контролером омогућити дојаву алармних стања на моб.телефоне (списак бројева ће бити накнадно достављен).

На ВИЗУЕЛИЗАЦИЈИ ПРОЦЕСА је омогућен и приказ основних параметара који одражавају потрошњу ел.енергије и квалитет напајања истом.

3.7. Повезивање опреме надзорно-управљачког система

Повезивање опреме надзорно-управљачког система и пренос сигнала остварује се одговарајућим командно-сигналним и комуникационим кабловима.

Инсталације до ормана аутоматике предвиђене су кабловима типа LiYCY и PP00, NYSLY.

Регалске трасе начин вођења, механичка заштита и уземљење опреме предвиђено је у складу са прописима за овакву врсту инсталација.

4. ОПИС ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА

4.1 Црпна станица

У црпној станици постоје следећи нивои за склопке-крушке који су битни за случај отказа хидростатичке сонде:

- мин заштитни ниво
- мах ниво
- аларм застоја ниво

У случају отказа хидростатичке сонде у аутоматском раду (ово важи и за ручни рад), истовремени рад пумпи преузимају крушке и пражњење се одвија између мин и мах нивоа. У случају да је доток већи и да обе пумпе не могу да га савладају, ниво ће расти и на нивоу аларм застоја, ће се (преко ПЛЦ-а) укључити сирена и светлосна сигнализација у контролној соби. Овај аларм треба такође да буде прослеђен на мобилне телефоне особљу које је задужено за праћење рада постројења.

Хардверски је решено да у случају достизања горњег нивоа у прихватном базену (који је дефинисан хидростатичком сондом и налази се мало испод нивоа препуњености), долази до искључења било које пумпе у црпној станици. Ово важи за аутоматски режим рада. У ручном раду мора се водити рачуна о достизању нивоа у прихватном базену.

Такође у црпној станици постоји хидростатичка сонда за праћење нивоа.

Преко ње су дефинисани следећи нивои:

- мин заштитни ниво који је мало изнад истог нивоа дефинисаног преко склопке-крушке (за заштиту пумпи ФП1 и ФП2 од рада на суво)
- ниво пумпе стоп
- радни ниво пумпе ФП1
- радни ниво пумпе ФП2
- мах ниво (мало испод истоименог нивоа дефинисаног преко крушке)

Рад пумпе ФП1 је дефинисан између нивоа њеног радног нивоа и нивоа пумпе стоп, док је за другу пумпу ФП2 између њеног радног нивоа и нивоа пумпе стоп. Рад се одвија наизменично, после рада једне пумпе, следећи је рад друге и

191/204

тако даље. У случају да не може да постигне да исцрпи воду једна пумпа на другом радном нивоу, стартоваће и друга. Регулација броја обртаја у аутоматском раду је у зависности од брзине пораста нивоа у црпној станици.

Испред ових пумпи на цевоводу се налази пресостат који хардверски искључује било коју пумпу која је у раду у случају повећања притиска услед запушења у цевоводу. Овај аларм као и аларм мин заштитног нивоа треба такође да буде прослеђен на мобилне телефоне особљу које је задужено за праћење рада постројења.

На скади је приказана промена нивоа у цм као и струјно оптерећење пумпе која је у раду.

4.2 Прихватни базен

У прихватном базену постоје следећи нивои за склопке-кршке који су битни за случај отказа хидростатичке сонде:

- мин заштитни ниво (за заштиту пумпи МП1 и МП2 као и пумпи МП3 и МП4 од рада на суво)

- аларм препуњености ниво

Такође у прихватном базену постоји хидростатичка сонда за праћење нивоа.

Преко ње су дефинисани следећи нивои:

- мин заштитни ниво који је мало изнад истоименог нивоа дефинисаног преко склопке-крушке

- пумпе стоп ниво за заустављање рада пумпи МП1 или МП2

- пумпе стоп ниво за заустављање рада пумпи МП3 или МП4

- аларм препуњености ниво који је мало испод истоименог нивоа дефинисаног преко склопке-крушке

За рад МП1 и МП2 довољан је услов да је ниво изнад нивоа пумпе стоп у аутоматском режиму или изнад нивоа мин заштитни ниво у ручном раду.

Такође и испред ових пумпи на цевоводу се налази пресостат који хардверски искључује било коју пумпу која је у раду у случају повећања притиска услед запушења у цевоводу. И овај аларм као и аларм мин заштитног нивоа и аларм препуњености треба такође да буде прослеђен на мобилне телефоне особљу које је задужено за праћење рада постројења.

На скади је приказана промена нивоа у цм као и струјно оптерећење пумпе која је у раду.

Рад ове две пумпе је такође наизменичан, после прве следећи пут се укључује друга и тако редом.

4.3 Биолошки реактор СБР1 и СБР2

Пуњење ових реактора (базена) се врши преко пумпи МП1 и МП2 и то увек само један. За то време одигравају се фазе у другом реактору према временском дијаграму фаза.

192/204

4.4 Одвод бистре воде (декантирање)

У овој фази спушта се декантер или ручно помоћу тастерске комбинације или аутоматски преко ПЛЦ-а у воду и природним падом се врши одвод бистре воде.

Рад витла декантера је хардверски решен на следећи начин:

Ручни режим рада- притиском на тастер СТАРТ СПУШТАЊЕ, витло се окреће у смеру спуштања све док га не заустави склопка-крушка на декантеру (затварање контакта на крушки). Дубина зарањања а самим тим и проток отицања воде у реципијент се регулише дужином кабла крушке. Када се контакт на крушки декантера отвори, витло поново почиње спуштање док се контакт на крушки не затвори и тако даље док га коначно не искључи крушка у реактору на нивоу искључење декантера. Једном стартован процес спуштања одвија се у корацима и нема потребе за поновно притискање тастера за спуштање. Дизање декантера се врши притиском на тастер старт дизање. На крају подизања искључење се врши преко граничног прекидача на декантеру.

Аутоматски режим рада се одвија преко ПЛЦ-а довођењем стално присутне команде за спуштање или дизање. У овом режиму потребно је сигнал за дизање довести аутоматски када се заврши процес декантирања. У овом режиму декантација се врши до нивоа који је дефинисан преко хидростатичке сонде, а он је мало изнад нивоа искључење декантера који је дефинисан преко склопке-крушке.

Пад нивоа испод нивоа искључење декантера треба проследити на мобилне телефоне особљу задуженом за рад постројења.

4.5 Одвод муља

Одвод муља у силос за муљ се врши помоћу пумпи МП3 и МП4. Са њима се може вршити пребацивање муља из једног СБР-а у други као и из прихватног базена уз комбинацију вентила на цевоводима а према могућностима дефинисаним у технолошком пројекту.

5. Ел.инсталација осветљења и утичница

Ел. инсталација осветљења и утичница пословног објекта ради се кабловима типа РР00-У прорачунатог пресека са бакарним проводницима са посебним заштитним проводником жуто зелене боје положеним делимично по зиду испод малтера ако је зид од опеке, а делимично у PVC тврдим ребрастим цевима на деоницама где се кабл полаже у зид од бетона. Сва ел.инсталациона опрема је од термопластичног материјала, предвиђена за уградњу у зид.

За осветљавање простора погонског објекта предвиђене су надградне светилке у заштити IP40(65) са две флуо цеви снаге 36W. Исте светилке предвиђене су и за осветљавање машинских прсторија у објекту ППОВ, просторије код пумпи, дуваљки и предтретмана, док су за санитарне чворове предвиђене плафонске светилке са инкадесцентним сијалицама.

На фасади погонског објекта постављен је рефлектор са металхалогеном сијалицом 250W, који је усмерен према улазној капији. На огради постројења, инзнад СБР реактора постављена су два металхалогена рефлектора 250W.

193/204

У аутоматском режиму рада ниво до којег се пуне је мало испод нивоа аларм препуњености (он је дефинисан преко хидростатичке сонде), док се у ручном режиму пуњења мора водити рачуна о нивоу докле се пуни.

У биолошким реакторима постоје следећи нивои за склопке-крушке који су битни за случај отказа хидростатичке сонде:

-мин заштитни ниво за заштиту пумпи МП3 и МП4 од рада на суво (хардверско решење за оба режима рада)

-искључење декантера ниво

-аларм препуњености ниво

Такође у биолошким реакторима постоји хидростатичка сонда за праћење нивоа.

Преко ње су дефинисани следећи нивои:

-мин заштитни ниво који је мало изнад истог нивоа дефинисаног преко склопке-крушке (за заштиту пумпи МП3 и МП4 од рада на суво)

-пумпе за муљ искључење

-ниво старта пумпи за муљ

-ниво искључења декантера који је мало изнад истоименог нивоа дефинисаног преко крушке

-мах ниво

-аларм препуњености ниво (мало испод истоименог нивоа дефинисаног преко крушке)

И испред ових пумпи на цевоводу се налази пресостат који хардверски искључује било коју пумпу која је у раду у случају повећања притиска услед запушења у цевоводу. И овај аларм као и аларм мин заштитног нивоа и аларм препуњености треба такође да буде прослеђен на мобилне телефоне особљу које је задужено за праћење рада постројења.

На скади је приказана промена нивоа у цм као и струјно оптерећење пумпе која је у раду.

Рад ове две пумпе је такође наизменичан, после прве следећи пут се укључује друга и тако редом.

Фазе у биолошком базену су:

-пуњење

-аерација/мешање (овде имамо рад компресора и мешалице)

-накнадна аерација/мешање

-седиментација

-одвод бистре воде(декантирање)

-одвод муља

194/204

Број и распоред утичница у појединим просторијама одређен је наменом просторије, функционалношћу уграђених утичница, прикључном снагом, типом потрошача који се напаја као и захтевом инвеститора.

6. Заштита од индиректног додира

У објекту је предвиђен ТН-Ц/С систем заштите од индиректног додира. У инсталацији су предвиђени водови који имају "трећу", односно "пету" (ПЕ жилу) означену жуто-зеленом бојом.

Као заштитни уземљивач пројектном документацијом предвиђена је израда темељног уземљивача постављеног у темељу који је израђен полагањем ФеЗн траке 25x4мм у арматуру и који се на местима укрштања са арматуром на сваких 5-6 м вари за арматуру или спаја са њом укрсним комадом трака жица. На местима где је предвиђено постављање успонских водова а која су назначена на цртежу прави се одцеп са темељног уземљивача и полаже се дуж целе вертикале до висине 0,7 м од ивице крова односно олучне вертикале где се ова трака извлачи прелази преко олучне вертикале и спаја на прихватни систем громобранске инсталације.

На местима где се у објекат увлаче метални цевоводи (водовод, гасовод) оставити изводе од ФеЗн траке 25x4 мм за израду СИП-а. У непосредној близини кабловске прикључне кутије урадити кутију са СИП који је директно траком ФеЗн 25x4 мм спојен на темељни уземљивач.

Прорачун вредности отпора распростирања темељних уземљивача, као и провера услова заштите од опасног напона додира према захтевима SRPS IEC 60364-4-41 и SRPS.S8.090/82 као и ТП бр. 7 Пословног удужења ЕП Србије саставни је део овог пројекта - поглавље прорачуни.

7. Заштита од атмосферских пражњења

Овим пројектом предвиђена је израда инвестиционо техничке документације громобранске инсталације класичним начином помоћу мреже проводника, при чему се пројектант морао придржавати следећих стандарда и прописа:

1. Громобранске инсталације. Поступци при пројектовању извођењу, одржавању, прегледима и верификацијама СРПС Н.Б4.802
2. Громобранске инсталације. Одређивање нивоа заштите. Изокерауничка карта СР Југославије СРПС Н.Б4.803
3. Громобранска инсталација. Одређивање нивоа заштите СРПС ИЕЦ 1024-1-1
4. Громобранска инсталација. Општи услови СРПС ИЕЦ 1024-1
5. Правилник о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферских пражњења (Службени лист СРЈ бр.11/96)

Пре израде пројектне документације и избора адекватне громобранске инсталације треба извршити прорачун класе нивоа громобранске инсталације за предметни објекат. Прорачун класе нивоа предметног објекта показује да је за предметни објекат потребан IV ниво громобранске инсталације.

Предметна громобранска инсталација према СРПС ИЕЦ 1024-1 за класу нивоа IV захтева да ширина окца мреже буде мања од 20 м, а да се спусни проводници постављају на средњем растојању између спусних проводника од 25 м. Сходно овим условима пројектном документацијом предвиђена је израда

195/204

громобранске инсталације са четири спусна проводника. Пројектом је предвиђена израда прихватног система полагањем траке FeZn 20x3 мм по слемени крова и везивањем исте за спусне проводнике и олучне хоризонтале како би се остварила галванска веза.

У фази израде оплата темеља изградити темељни уземљивач. Поцинковану траку Fe-Zn 25x4mm положити на бетонску арматуру у фази израде армирачких радова подне плоче и то испод хидроизолационог слоја. Уземљивач мора да формира затворени прстен и обавезно мора да стоји испод хидроизолације. Темељни уземљивач урадити у свему према ТП-5 Пословне заједнице ЕД Србије.

Изводе из темељног уземљивача оставити на местима према цртежу темеља. Извод се састоји од поцинковане траке Fe-Zn 25x4mm просечне дужине 5m. Извод се за уземљивач причвршћује укрсним комадом SRPS N.B4.936/III и треба да се заједно са траком залије бетоном подне плоче. На другом крају извод везати за мерни спој, олук или СИП одговарајућим спојницама. Изводи се постављају на фасаду објекта и причвршћују се на зид помоћу зидних носача. Мерне спојеве поставити на висину 1,7m изнад коте тротоара.

На местима укрштања и рачвања поцинкованих трака, спојеве обавезно извести укрсним комадима. Спојеве у земљи заштитити водоотпорним антикорозивним премазом. Стезаљкама за олук спојити металне масе олука, са кровним прихватним водом.

Унутрашња громобранска инсталација, тј. изједначење потенцијала извршиће се у свему према поглављу 3 SRPS IEC 1024-1 стандарда и ТП бр. 5. Пословног удружења ЕП Србије.

8. Уземљење опреме у машинским просторијама постројења

У машинским просторијама извести систем за изједначење потенцијала, тако да су сви метални предмети буду спојени на шину за изједначење потенцијала (SIP). Поцинкована трака FeZn 20x3mm поставља се у затвореној петљи у просторији, на зидним држачима на висини 0,3 м од пода. На њу се флексибилним каблом PP-Y 1x16mm² повезују сви метални делови, цеви, носачи, пумпе и други уређаји у машинској просторији. СИП је повезан на заштитну шину у РО-M1 (машинска просторија) и РО-M2 (просторија за предтретманску станицу) каблом PP-Y 16mm², а на уземљивач објекта траком Fe/Zn 25x4 мм

На оквир металних врата заварује се прстенасто постављена поцинкована трака, а врата се преспајају за оквих финожичном бакарном плетеницом.

9. Телекомуникационе инсталације

Инсталације видео надзора

Обзиром на све већи развој технологије дигиталног видео записа као и тренд и тенденцију индустрије безбедности у свету пројектант се одлучио за коришћење ИП камера. Коришћење дигиталне ИП камере у системима видео надзора омогућава интеграцију видео надзора у ЛАН мрежу, чиме управљање и контрола камерама постаје једноставније и флексибилније.

196/204

Пројектоване инсталације видео надзора чине следеће основне функционалне компоненте:

- ▲ Видео камере за спољну монтажу
- ▲ Свич
- ▲ Storage сервер са одговарајућим софтвером за снимање записа са видео камера

Имајући у виду различите функционалне целине које се надгледају пројектант се одлучио за следећи типа камере:

- ▲ Sony SNC-CH160 – камера за спољну монтажу за надзор простора око објекта

Видео камере се прикључују на 16-портни свич типа Allied Telesyn.

За снимање записа са видео камера и њихово управљање користи се storage сервер и софтвер Milestone XProtect Basis+ за 6 камера или еквивалентан. Сервер се смешта у рек орман.

Milestone XProtect је одлична платформа за управљање ИП системима. Она је језгро система видео надзора и повезује све хардверске компоненте у оптимално решење. Milestone XProtect Basis+ је пакет за рад са једним сервером и максимално до 25 камера. Подржава формате JPEG и MPEG-4 записа видео сигнала, максималног капацитета од 600.000 слика дневно по камери за JPEG и 600.000 И-фрејмова (+ П-фрејмови) дневно по камери за MPEG-4. Зарад уштеде у меморији потребној за чување видео записа могуће је снимање на покрет, тј. бележиће се само онај снимак у ком долази до промене у кадру, при чему се бележи и листа догађаја. Овим софтвером могуће је и ручно подешавање ПТЗ-а, и то 25 унапред постављених позиција. Такође је могућ даљински мониторинг као и даљинско прегледање видео записа.

Инсталације система видео надзора се изводе S/FTP кабловима категорије 6 без халогена. За функционисање видео надзора није потребан посебни оперативни систем, него те функције врши оперативни систем инсталиран у рачунарској мрежи (Windows и сл.).

Хоризонтални развод инсталација се изводи у ребрастим ПВЦ цревима пресека Ø16 mm положена под малтер.

Од управног објекта до објекта ППОВ каблове положити у ПВЦ цев Ø110 mm. ПВЦ цев положити у ров дубине 1m. Инсталацију по објекту ППОВ водити у ПВЦ цевима Ø32 mm положеним под фасаду објекта. Распоред камера и инсталација дат је у графичкој документацији.

Камера Sony SNC-CH160 користи се за спољну монтажу и смешта се у кућиште са грејачем и вентилатором. Постављају се на фасаду објекта и њима се покривају улази у објекте, приступни путеви и саобраћајнице унутар комплекса. Камере поставити на висину 3m од коте асфалта. Напајање камере и кућишта се врши преко УПС-а, чиме се обезбеђује независност од мрежног напајања. УПС је прикључен на агрегат објекта тако да у случају нестанка мрежног напајања систем видео надзора наставља несметано да ради.

Интерфонске инсталације

Интерфонски систем се састоји од:

- ▲ позивне табле са једним позивним тастером
- ▲ напојног блока
- ▲ интерфонске слушалице
- ▲ електричне браве

197/204

Позивна табла се поставља на стубу између капије за пешаке и колске капије. У управном објекту се на столу портира поставља интерфонска слушалица и тастер за отварање врата. Интерфонском слушалицом се отвара капија за пешаке, док тастер служи за давање сигнала за отварање колске капије. Позивна табла се поставља на висини од 1,5 м од пода. У управном објекту, иза улазних врата, уграђује се у зид главни интерфонски разводни ормар ГИРО (260x260x145) у који се смешта напојно појачавачки блок.

Елементи интерфонског система повезују се паралелно каблом JH(St)H 2x2x0,8 mm. Позивна табла повезује се на напојни блок каблом TK59GM 1x4x0,8 mm.

Инсталационе каблове полагати у флексибилна ребраста црева промера Ø23 mm. Црева полагати под малтер.

198/204

1. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

уз погонску зграду

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Пројектовани погонски објект је лоциран у Степановићеву, на катастарској парцели број 2274/2. Пројектовани објект је приземни, укупне бруто површине $P_b=53.76 \text{ m}^2$. Објект је слободностојећи на парцели и удаљен је од регулационе линије пута 8.5м, а према условима извода из решења о локацијској дозволи.

Објект је пројектован као управна зграда погона за пречишћавање отпадних вода.

У објекту се налазе следеће просторије:

Приземље:

– улазни ходник	7.35м ²
– wc	2.13м ²
– свлачионица	3.10м ²
– контролна соба	23.45м ²
– командна соба	8.56м ²

КОНСТРУКЦИЈА, МАТЕРИЈАЛ И ОБРАДА

Конструкција објекта је масивна. Фасадни зидови су рађени од гитер блока дебљине $d=25 \text{ cm}$. Преградни зидови су рађени од опеке дебљине $d = 12 \text{ cm}$. Спратна висина објекта је 3.00 m. Међуспратна конструкција је „ферт“ дебљине 20cm. Кров је кос, дрвени са нагибом кровних равни од 30° и са свим потребним слојевима. Објект се фундира на темељним тракама.

ПОДОВИ

Подови ће се извести по просторијама онако како је означено на основама. Подови од керамичких плочица, изводе се преко цементне кошуљице дебљине 3cm. Керамичке плочице су димензије 20x20 и 30x30 боје по избору пројектанта. Подна плоча приземља је армирано-бетонска дебљине $d = 10 \text{ cm}$.

ПЛАФОНИ

Плафони се малтеришу и глетују и боје поликолором у тону по избору пројектанта.

ОБРАДА УНУТРАШЊИХ ЗИДОВА

Обрада унутрашњих зидова извршиће се у односу на намену појединих просторија и то:

- Зидове санитарних просторија малтерисати продужним малтером и обложити керамичким плочицама прве класе домаће производње, до висине 1.80м, а у боји и тону по избору пројектанта.

199/204

- Све остале унутрашње зидове глетовати и бојити поликолором у тону по избору пројектанта.

ОБРАДА СПОЉАШЊИХ ЗИДОВА

Спољашњи зидови се облажу заглађеном ДЕМИТ фасадом са стиропором дебљине према термичком прорачуну и бојом по избору пројектанта. Фасадна столарија је ПВЦ.

КРОВНА КОНСТРУКЦИЈА

Кровна конструкција је дрвена и изводи се од четинара II класе, нагиба кровних равни 30° . Облаже се свим потребним слојевима и покрива црепом, у боји по избору пројектанта.

ЛИМАРСКИ РАДОВИ

Сви солбанци на прозорима, аркери, испади на крововима, вертикалне олучне цеви радити од бакарног лима $d=0.60$ мм у складу са пројектом и ставкама из предмера и предрачуна.

СТОЛАРСКИ РАДОВИ

Сва спољашња столарија је ПВЦ, а унутрашња алуминијумска. Застакљени делови су од флот стакла $d=4+16+4$ мм правилно дихтованог, а у свему према шемама столарије и ставкама из предмера и предрачуна.

ИНСТАЛАЦИЈЕ

У објекту су предвиђене следеће инсталације (које ће бити обрађене у главном пројекту):

- а- инсталације водовода и канализације
- б- електроинсталације

АНАЛИЗА ПОВРШИНА

НЕТО ПОВРШИНЕ

нето површна објекта	44.59 м ²
----------------------	----------------------

БРУТО ПОВРШИНЕ

брuto површина објекта	53.76 м ²
------------------------	----------------------

200 | 204

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ цевоводних инсталација воде, муља и компримованог ваздуха

а) Општи део

1. Израда ових инсталација мора бити у свему према пројекту и може се уступити само оном извођачу који је у стању да се обавезе и докаже да је у могућности да комплетну инсталацију испоручи, монтира, испита и пусти у погон.

2. Пре почетка радова извођач је дужан да прегледа пројекат и упореди га са грађевинским објектом и да о евентуалним недостацима пројекта или битним потребним променама обавести инвеститора и затражи његова даља упутства.

3. Свако одступање од пројекта дозвољено је једино уз предходну писмену сагласност пројектаната, а све измене морају се унети у грађевински дневник.

4. Елементи инсталације који нису серијски производ, већ се израђују посебно, морају бити израђени од материјала доброг квалитета и на најбољи начин који се предвиђа за ту врсту радова.

5. Транспорт и истовар цеви се мора вршити пажљиво, да не би дошло до оштећења, посебно крајева цеви. Редови цеви се раздвајају уметанјем дасака на више места по дужини.

6. Електроде, изолациони материјал, арматуру и опрему треба ускладиштити у покривене суве просторије, да би се спречило оштећење од влаге и сл.

7. При извођењу монтажних радова препоручује се да извођач изврши пробну монтажу делова инсталације у својим производним погонима или радионицама, тако да се на градилишту изведе само спајање склопова.

8. Извођач је дужан да од испоручиоца аутоматике прибави детаљне шеме повезивања, упутства за монтажу, регулацију и руковање, а пожељно би било да се у цену испоруке аутоматике укључе и трошкови за једно одговорно лице од стране испоручиоца аутоматике, које би извршило контролу монтаже и регулисање аутоматике.

9. Извођач инсталације централног грејанај мора координирати извођење својих инсталација са извођачима осталих инсталација на објекту да не би долазило до сметњи и оштећења инсталација.

10. Сав материјал употребљен за извођење мора бити првокласног квалитета. Рад мора бити вођен стручно, са нарочитом пажњом и ефикасним надзором.

б) Цевовод, ослонци и вешање

11. Све цеви, цевни лукови, Т комади, редуције и сл., инсталација воде, муља и компримованог ваздуха су шавне танкозидне од нерђајућег челика Ч.4573 (ЕН 1.4401, АИСИ 316). морају имати атест и бити израђене по националном стандарду или стандардима развијених земаља, у погледу облика и мера, односно дозвољених одступања спољашњег пречника и дебљине зида цеви.

12. Цевни водови од високолегираних челика се спајају електролучним заваривањем у заштитној атмосфери инертног гаса - ТИГ поступком. Овим поступком се постиже највиши квалитет заварених спојева.

13. Заваривање се може вршити ако је температура околине изнад 0°Ц.

14. При заваривању прирубнице на цеви належућа површина прирубнице мора бити под правим углом у односу на осу цеви, са толеранцијом $\pm 0.5^\circ$. Растојање између прирубница мора одговарати тачној уградној мери арматуре са толеранцијом од $\pm 0,1$ мм.

201/204

15. Заварена места цевовода не смеју бити у међуспратним конструкцијама или преградним зидовима.

16. На местима уградње заменљивих арматура спајање се врши прирубницама и одговарајућим заптивкама, односно прирубничким сетом у истом квалитету материјала као што су цеви.

17. На местима спајања цевовода са навојним арматурама, морају се употребити цеви са одговарајућом дебљином зида да се може нарезати цевни навој.

18. Конфигурација цевне мреже предложена овим пројектом мора се поштовати како би се омогућила термичка дилатација, тј самокомпензација. При уграђивању носача, ослонаца и пролаза кроз зидове објекта, забрањена је употреба гипса као везивног материјала.

19. Конзоле и вешалке на које се ослања цевовод, морају омогућити његово слободно кретање услед топлотних дилатација а без могућности стварања угиба. Ослонци и конзоле морају бити уграђени у зидове помоћу цементног малтера. Максимално дозвољени размак између покретних и непокретних ослонаца, односно цевних обујмица, вешалки и конзола, да би се спречила појава угиба цеви износи:

- за цеви $\varnothing 17,2 \times 2,3$ мм 2,0 м
- за цеви $\varnothing 21,3 \times 2,3$ мм 2,0 м
- за цеви $\varnothing 26,9 \times 2,3$ мм 2,0 м
- за цеви $\varnothing 33,7 \times 2,6$ мм 2,5 м
- за цеви $\varnothing 42,4 \times 2,6$ мм 2,5 м
- за цеви $\varnothing 48,3 \times 2,6$ мм 2,5 м
- за цеви $\varnothing 76,1 \times 2,9$ мм 4,0 м
- за цеви $\varnothing 88,9 \times 3,2$ мм 4,5 м
- за цеви $\varnothing 108 \times 3,6$ мм 5,0 м
- за цеви $\varnothing 133 \times 4,0$ мм 5,5 м
- за цеви $\varnothing 159 \times 4,5$ мм 6,0 м
- за цеви $\varnothing 219,1 \times 5,9$ мм 2,5 м

20. Материјал и израда ослонаца и вешалки мора бити у квалитету материјала цеви тј Ч.4573 (ЕН 1.4401, АИСИ 316). Израдом се мора обезбедити несметано, сигурно и трајно ослањање, вешање и вођење цеви на радној температури и при захтеваним оптерећењима.

ц) Арматура

21. Арматура мора бити у складу са захтевима за коришћење у цевоводу и мора одобрена сертификатом. Сви елементи арматуре који се испоручују морају бити обележени са : називном величином, називним притиском и стрелицом која обележава смер струјања флуида.

22. Изабрана арматура је од нерђајућег челика Ч.4573 (ЕН 1.4401, АИСИ 316), са квалитетним заптивањем у затвореном положају и са најмањим падом притиска у отвореном положају.

23. Приликом монтаже вентила и славина водити рачуна да вретено вентила са точком буде приступачно за руковање и контролу исправности.

24. За сву раматуру морају постојати проспекти произвођача са свим потребним подацима а код регулационе и са дијаграмима за одређивање позиција регулације. Такође за сву арматуру морају бити обезбеђени атести и сертификати.

д) Испитивање инсталације

25. Целокупна цевна мрежа мора бити испитана на хладно, под хидрауличким притиском који мора бити најмање за 1.3 пута већи од радног, с тим да разлика између пробног и радног притиска не буде мања од 50 Н/цм², сходно СРПС М.Б6.006. Испитивање се сматра успешним ако се у року од 30 мин постигнути пробни притисак не смањи више од 2%. Након тога притисак се спушта на радни притисак и врши осматрање инсталације у трајању најмање 24 ч. Проби на хидраулички притисак морају обавезно да присуствују назорни орган и одговорни извођач радова, а резултат испитивања се мора унети у грађевински дневник. Записник о хидрауличкој проби се предаје Комисији за технички преглед.

26. Следећа опрема и елементи, ако су у саставу цевне линије, не смеју бити подвргнути пробном притиску (ову опрему треба пре испитивања инсталације раздвојити слепом прирубницом):

- пумпе, дуваљке, турбине, компресори и сл.
- улазна страна отпусних и сигурносних вентила
- сва опрема код које није утврђена величина пробног

притиска

27. Манометри чији су мерни опсези мањи од пробног притиска морају се за време испитивања одстранити.

28. Проточни вентили морају бити у у отвореном положају, сем ако је другачије одређено. Аутоматски регулациони вентили морају увек бити у отвореним положају, сем ако су снабдевени обилазним водом.

е) Изолација

29. После извршених проба цевоводи који се топлотно изолују предходно се чисте од корозије и нечистоће, прелазе са два слоја заштитне атнтикорозионе боје и потом изолују.

30. За топлотну изолацију употребити савремене изолационе материјале у слојевима дебљине у зависности од температуре флуида, пречника цеви и од околине.

Изолација мора поред изолационог имати и следећа својства:

- да се лако и брзо поставља
- да је отпорна на механичке ударе,
- да естетски задовољавају
- да после постављања не захтева неке додатне радове.

ф) Технички преглед

31. Извођач после завршених радова извештава Инвеститора да је инсталација завршена.

32. Инвеститор обавештава надлежни орган који је издао одобрење за изградњу, који образује комисију за технички преглед.

33. Комисија за технички преглед врши преглед на основу поднешене документације:

- одобрење за изградњу
- главног пројекта
- атеста и сертификата уграђеног материјала и опреме

203/204

- записника и извештаја са проба, испирања, испитивања.

34. Техничким прегледом комисија испитује и проверава следеће.

Детаљним прегледом:

- да ли је инсталација изведена по одобрењу за изградњу и одобреном пројекту,

- комплетност извештаја и записника о пробама и испитивањима, да ли су позитивни и да ли су испитивања извршена по прописима и стандардима.

Затим, пробним испитивањем:

- да ли су у свим деловима инсталације постигнути пројектовани параметри,

- да ли арматура и уређаји уредно дејствују и да ли систем делује без удара и шума.

- да ли су сви елементи инсталације стабилно изведени и отпорни на термичке дилатације

35. Уколико при техничком прегледу комисија буде имала примедби извођач је дужан да у датом року отклони недостатке

36. Када комисија за технички преглед да позитиван извештај и орган који је издао одобрење за изградњу изда употребну дозволу извођач радова предаје Инвеститору изведену инсталацију на употребу и од тог дана почиње да тече гарантни рок.

37. Гарантни рок траје две године за изведене радове и уграђени материјал, док за уграђену опрему према гарантним листовима произвођача опреме а које Извођач предаје Инвеститору уз осталу документацију.

38. Извођач је дужан да преда Инвеститору упуство за руковање инсталацијом у три примерка, од којих је једно са шемом веза урамљено, застакљено и постављено на погодном месту.

39. У свему осталом за извођење ових радова важе постојећи опште признати технички прописи и норме за извођење оваквих инсталација.