



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>

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА - ОТВОРЕНИ ПОСТУПАК -

**ИЗГРАДЊА КАНАЛИЗАЦИЈЕ ОТПАДНИХ ВОДА
У НАСЕЉУ СТЕПАНОВИЋЕВО, СЛИВ ЦС 1 И ЦС 2**

Редни број јавне набавке: 1.3.10

Август, 2014. 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)	18	
○ ПОТВРДА ЗА РЕФЕРЕНЦЕ ЗА ПОНУЂАЧА (ЦРПНА СТАНИЦА) - (образац 2.а)	19	
○ ПОТВРДА ЗА РЕФЕРЕНЦЕ ЗА ПОНУЂАЧА (КАНАЛИЗАЦИЈА ОТПАДНИХ ВОДА) - (образац 2.б)	20	
○ ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ (образац 3)	21	
○ ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ (образац 4).....	23	
○ ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ (образац 5)	24	
○ 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)	25	
○ ОБРАЗАЦ СИТУАЦИЈЕ (образац 7)	26	
○ МОДЕЛ УГОВОРА	28	
○ ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ (образац 8)	33	
○ ПРЕДРАЧУН	36	
○ ТЕХНИЧКИ ОПИС И ИЗВОД ИЗ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ	81	
	УКУПНО	162

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:

Отворени поступак

Предмет јавне набавке:

Набавка радова

Поступак јавне набавке се спроводи ради закључења уговора о јавној набавци

Лица за контакт:

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

ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

Предмет јавне набавке:

Изградња канализације отпадних вода у насељу Степановићево, слив ЦС 1 и ЦС 2

Предмет конкурсне документације је секундарна мрежа канализације са припремом за кућне прикључке у улицама Саве Ковачевића, Солунских добровољаца, Степе Степановића, Милунке Савић, Биће Кесића, Иве Лоле Рибара, Светозара Марковића, Војводе Путника, Партизанске, 23. Октобра, као и две црпне станице ЦС 1 и ЦС 2.

Назив и ознака из општег речника набавки:

45231300 Радови на изградњи цевовода за воду и канализацију

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, француском и немачком 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 канализације отпадних вода у насељу Степановићево, слив ЦС 1 и ЦС 2, ЈН бр. 1.3.10". 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;

3. ПОДАЦИ О ОБАВЕЗНОЈ САДРЖИНИ ПОНУДЕ

- 3.1. Обавезну садржину понуде чине:
 - а) средство обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке у складу са тачком 12.1. Упутства понуђачима како да сачине понуду
 - б) у случају подношења заједничке понуде, споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке (тачка 9.2. Упутства понуђачима како да сачине понуду)
 - в) докази о испуњености услова за учешће у поступку јавне набавке
 - д) образац понуде (образац бр. 8)
 - е) предрачун
 - ф) образац структуре цене (образац 3)
 - г) образац изјаве о независној понуди (образац 5)
 - х) 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. Понуда која не садржи све елементе и прилоге из обавезне садржине понуде сматраће се неприхватљивом и биће одбијена.

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 отворени поступак за јавну набавку радова: Изградња канализације отпадних вода у насељу Степановићево, слив ЦС 1 и ЦС 2, ЈН бр. 1.3.10", или
„ДОПУНА ПОНУДЕ за отворени поступак за јавну набавку радова: Изградња канализације отпадних вода у насељу Степановићево, слив ЦС 1 и ЦС 2, ЈН бр. 1.3.10", или
„ОПОЗИВ ПОНУДЕ за отворени поступак за јавну набавку радова: Изградња канализације отпадних вода у насељу Степановићево, слив ЦС 1 и ЦС 2, ЈН бр. 1.3.10"
- 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 понуђачу да у року од 5 дана од дана добијања позива наручиоца приговори уколико потраживање није доспело. Понуђач у потпуности одговара наручиоцу за извршење обавеза из поступка јавне набавке, односно за извршење уговорних обавеза, без обзира на број подизвођача.
- 8.5. Понуђач не може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, у супротном наручилац ће реализовати средство обезбеђења и раскинути уговор, осим ако би раскидом уговора наручилац претрпео знатну штету.
- 8.6. У случају из тачке 8.5. наручилац је дужан да обавести организацију надлежну за заштиту конкуренције.
- 8.7. Понуђач 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 понуђачу путем привремених и окончане ситуације – фактуре;
- 10.2. Привремене ситуације – фактуре понуђач 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 понуђача;
- 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 предрачуну 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 предрачуну 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 неубичајено 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 **10% вредности понуде без ПДВ-а**.
- 12.1.2. Важност банкарске гаранције треба да буде **60 (шездесет) 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, односно након истека рока трајања.
- 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 без ПДВ, 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.
- 12.2.8. Понуђач може поднети гаранцију стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг). Ако понуђач поднесе гаранцију стране банке наручилац је дужан да провери бонитет те банке код Народне банке Србије (бонитет мора да има IBCA најмање рејтинг AA).

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 канализације отпадних вода у насељу Степановићево, слив ЦС 1 и ЦС 2, ЈН бр. 1.3.10“, 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 понуђача 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 понуђач 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)	95 пондера
18.1.2. Рок извођења радова (Р)	5 пондера

18.2. Понуђена цена (Ц)

Број пондера за понуђену цену добија се по формули:

$$Ц = \frac{Ц_{мин}}{Ц_{пон}} * 95$$

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:

$$Р = \frac{Р_{мин}}{Р_{пон}} * 5$$

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

Р_{мин} – најкраћи 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 од 80.000,00 динара:
- 1) број жиро рачуна: 840-742221843-57,
 - 2) шифра плаћања 153 или 253,
 - 3) позив на број: 97 50-016,
 - 4) сврха: Републичка административна такса број или друга ознака јавне набавке на коју се односи поднети захтев за заштиту права,
 - 5) назив наручиоца,
 - 6) корисник: Буџет Републике Србије.
- Потврда о извршеној уплати републичке административне таксе из чл. 156. Закона мора да:
- 1) буде издата од стране банке и да садржи печат банке;
 - 2) да представља доказ о извршеној уплати републичке административне таксе (у потврди мора јасно да буде истакнуто да је уплата таксе реализована и датум када је уплата таксе реализована).
- 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.

24. ИЗМЕНА УГОВОРА О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

Рок за извршење предметних радова може се продужити из разлога наведених у члану 42 став 3 тачке 1), 2), 3), 6), и 7) Посебних узанси о грађењу, а у складу са чланом 115 Закона о јавним набавкама.

НАПОМЕНА:

Законски оквир поступка јавних набавки и извршења Уговора о јавним набавкама

ЗАКОН О ЈАВНИМ НАБАВКАМА („СЛ ГЛАСНИК РС“ БР. 124/12.ГОДИНЕ)

ЗАКОН О БУЏЕТУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ЗА 2014.ГОДИНУ („СЛ. ГЛАСНИК РС“ БР. 110/2013. ГОДИНЕ)

ЗАКОН О БУЏЕТСКОМ СИСТЕМУ („СЛ. ГЛАСНИК РС“ БР.54/09, 73/10, 101/10, 101/11, 93/12, 62/13, 63/13-ИСПР.)

ЗАКОН О ОПШТЕМ УПРАВНОМ ПОСТУПКУ (У ДЕЛУ КОЈИ НИЈЕ РЕГУЛИСАН ЗАКОНОМ О ЈАВНИМ НАБАВКАМА)

ЗАКОН О ОБЛИГАЦИОНИМ ОДНОСИМА (НАКОН ЗАКЉУЧЕЊА УГОВОРА О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ)

ЗАКОН О РОКОВИМА ИЗМИРЕЊА НОВЧАНИХ ОБАВЕЗА У КОМЕРЦИЈАЛНИМ ТРАНСАКЦИЈАМА („СЛ.ГЛАСНИК“

БРОЈ 119/2012 ОД 15.12.2012. ГОДИНЕ) УРЕЂУЈЕ НАЧИН И РОКОВЕ ПЛАЋАЊА УГОВОРЕНЕ ОБАВЕЗЕ)

ПРАВИЛНИК О ОБАВЕЗНИМ ЕЛЕМЕНТИМА КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ У ПОСТУПЦИМА ЈАВНИХ НАБАВКИ И НАЧИНУ ДОКАЗИВАЊА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА („СЛ. ГЛАСНИК РС“ 29/2013 ОД 29.03.2013.)

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

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, односно на дан 22.08.2014. године;

ДОКАЗИ:

- 3.1. **ПРАВНО ЛИЦЕ:** Потврде привредног и прекршајног суда или потврда Агенције за привредне регистре
3.2. **ПРЕДУЗЕТНИК:** Потврда прекршајног суда или потврда Агенције за привредне регистре
3.3. **ФИЗИЧКО ЛИЦЕ:** Потврда прекршајног суда

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:** неопходан пословни капацитет:
5.1. да је понуђач у претходних 5 (пет) година (2009., 2010., 2011., 2012. и 2013.) изградио минимум 3 (три) објекта канализације отпадних вода пречника од минимум Ø250mm;
5.2. да је понуђач у претходних 5 (пет) година (2009., 2010., 2011., 2012. и 2013.) изградио минимум 1 (једну) црпну станицу;

Извођење радова може бити започето и раније, односно пре 2009. године, али окончање радова мора бити најраније 2009., а најкасније 2013. године.

ДОКАЗИ:

- 5.3. списак најважнијих изведених радова – минимум 3 (три) изграђена објекта канализације отпадних вода пречника од минимум Ø250mm, и минимум 1 (једна) изграђена црпна станица у претходних пет година (2009., 2010., 2011., 2012. и 2013.). Списак може бити на оригиналном обрасцу бр. 1 (стр. 18/162. конк. док.) или на обрасцу понуђача.

5.4. Потврде наручилаца о реализацији закључених уговора (потврде наручилаца о реализацији закључених уговора могу бити на оригиналним обрасцима бр. 2.а и 2.б, на странама 19/162 и 20/162 конкурсне документације, или издате од стране других наручилаца на њиховим обрасцима, при чему такве потврде морају да садрже следеће податке:

- 5.4.1 назив и седиште Наручиоца,
- 5.4.2 назив и седиште понуђача,
- 5.4.3 тачан назив и локалитет изведених радова,
- 5.4.4 тачна вредност изведених радова (вредност из окончане ситуације/рачуна),
- 5.4.5 број и датум уговора,
- 5.4.6 година завршетка радова
- 5.4.7 контакт особа Наручиоца, е-маил адреса и телефон
- 5.4.8 потпис одговорног лица и печат наручиоца.

Уколико се потврде односе на доказивање услова из тачке 5.1., потребно је да садрже и:

- 5.4.9 пречник канализације отпадних вода

Понуђач је дужан да достави потврде наручилаца за минимум 3 (три) изграђена објекта канализације отпадних вода пречника од минимум Ø250mm, и минимум 1 (једну) изграђену црпну станицу, наведених у списку најважнијих изведених радова из тачке 5.3..

НАПОМЕНА:

- 5.5. 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.
- 5.6. У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, овај доказ не треба доставити за подизвођача.

6) УСЛОВ: неопходан кадровски капацитет

- 6.1. **минимум 1 (један) ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА** са лиценцом број **413** или **414**, који мора да задовољи следећи услов:
 - 6.1.1. да буде стално запослен код понуђача или учесника у заједничкој понуди минимум 1 (једну) годину пре објављивања позива на Порталу јавних набавки
- 6.2. **минимум 1 (један) ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА** са лиценцом број **432**, који мора да задовољи следећи услов:
 - 6.2.1. да буде стално запослен код понуђача или учесника у заједничкој понуди **или** ангажован уговором о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди
- 6.3. **минимум 1 (један) ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА** са лиценцом број **450**, који мора да задовољи следећи услов:
 - 6.3.1. да буде стално запослен код понуђача или учесника у заједничкој понуди **или** ангажован уговором о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди
- 6.4. **минимум 2 (два) ГРАЂЕВИНСКА ТЕХНИЧАРА**, који морају да задовоље следећи услов:
 - 6.4.1. да буду стално запослени код понуђача или учесника у заједничкој понуди минимум 1 (једну) годину пре објављивања позива на Порталу јавних набавки

ДОКАЗИ:

За све одговорне извођаче радова наведене у тачкама **6.1.**, **6.2.** и **6.3.** потребно је доставити следеће:

- 6.5. лиценце и потврде** о важењу исте, коју издаје Инжењерска комора Србије
- 6.6. обрасце (М)** пријаве и одјаве на осигурање **или** за одговорне извођаче радова из тачака 6.2. и 6.3. уговор о делу, ако су ангажовани на тај начин.

За лица наведена у тачки **6.4.** потребно је доставити следеће:

- 6.7. Уговоре о раду**
- 6.8. обрасце (М)** пријаве и одјаве на осигурање

НАПОМЕНА:

- 6.9.** У случају да понуду подноси група понуђача, услов за неопходан кадровски капацитет група понуђача испуњава заједно, те је потребно доставити тражени доказ за члана групе који испуњава тражени услов.

ДОПУНСКЕ НАПОМЕНЕ:

7. ПОНУДА ПОНУЂАЧА КОЈИ НЕ ДОКАЖЕ ДА ИСПУЊАВА НАВЕДЕНЕ ОБАВЕЗНЕ И ДОДАТНЕ УСЛОВЕ ИЗ ТАЧАКА 1. ДО 6. ОВОГ ОБРАСЦА, БИЋЕ ОДБИЈЕНА КАО НЕПРИХВАТЉИВА.

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

9. ДОКАЗИ КОЈЕ ПОНУЂАЧИ НЕ МОРАЈУ ДА ДОСТАВЕ:

- 9.1. 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.
- 9.2. Понуђачи који су регистровани у регистру понуђача који води Агенција за привредне регистре не морају да доставе доказе из члана 77. став 1. тачке од 1) до 4) Закона о јавним набавкама ("Службени гласник РС" број 124/12)). Наручилац ће извршити проверу у регистру понуђача.

10. ФОРМА ДОКАЗА

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

11. СТРАНИ ПОНУЂАЧИ

- 11.1. 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.
- 11.2. 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.

12. ПРОМЕНЕ

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

Образац 1.

СПИСАК НАЈВАЖНИЈИХ ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА
(РЕФЕРЕНЦ ЛИСТА ПОНУЂАЧА)

НАЗИВ ПОНУЂАЧА: _____

Ред. бр.	Наручилац радова	Вредност уговора	Предмет уговора	Година завршетка радова
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

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]

у вредности од _____ динара, (вредност из
окончане ситуације/рачуна) а на основу уговора број _____ од _____
године.

Радови су завршени _____ године.

Контакт особа Наручиоца: _____;

телефон: _____;

е-маил адреса: _____

Потврђујем печатом и потписом да су горе наведени подаци тачни:

У _____, дана _____

М.П. одговорно лице наручиоца

НАПОМЕНА: Потврде о реализацији закључених уговора тј. о извршеним радовима не могу бити издате од извођача радова, већ морају бити издате од стране стварног – примарног наручиоца радова.

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]

у вредности од _____ динара, (вредност из
окончане ситуације/рачуна) а на основу уговора број _____ од _____
године.

Радови су завршени _____ године.

Пречник уграђених цеви канализације отпадних вода је Ø _____;

Контакт особа Наручиоца: _____,

телефон: _____

е-маил адреса: _____

Потврђујем печатом и потписом да су горе наведени подаци тачни:

У _____, дана _____

М.П. одговорно лице наручиоца

НАПОМЕНА: Потерде о реализацији закључених уговора тј. о извршеним радовима не могу бити издате од извођача радова, већ морају бити издате од стране стварног – примарног наручиоца радова.

Образац 3.

ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ

за јавну набавку у отвореном поступку за:
**ИЗГРАДЊУ КАНАЛИЗАЦИЈЕ ОТПАДНИХ ВОДА
У НАСЕЉУ СТЕПАНОВИЋЕВО, СЛИВ ЦС 1 И ЦС 2,
ЈН број 1.3.10**

- | | |
|---|--------------|
| 1. Геодетски радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 2. Припремни радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 3. Земљани радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 4. Тесарски радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 5. Инсталатерски радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 6. Бетонски радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 7. Остали радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 8. Армирачки радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 9. Изолатерски радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 10. Браварски радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 11. Цевне арматуре
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 12. Цевни делови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 13. Браварски делови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 14. Пумпни агрегати
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 15. ПЕ Цеовод
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 16. Остало
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 17. Материјал – електро радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |

18. Радови (електро радови)
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
19. Остало (електро радови)
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
20. Укупна цена свих радова (сума 1 до 19)
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
21. Износ ПДВ на укупну цену свих радова _____ динара
22. Укупна цена свих радова са ПДВ _____ динара
23. Укупно трошкови рада _____ динара
24. Укупно трошкови материјала _____ динара

Дана, _____

П О Н У Ћ А Ч

МП _____

Упуство како да се попуни образац структуре цене

Под тачком 1 до 19 понуђачи наводе укупне цене за сваку врсту радова без ПДВ;

Под тачком 20 понуђачи наводе укупну цену свих радова без ПДВ (сума 1 до 19);

Под тачком 21 понуђачи наводе ПДВ на укупну цену свих радова;

Под тачком 22 понуђачи наводе укупну цену свих радова са ПДВ;

Под тачком 23 понуђачи наводе колико укупно износе трошкови рада без ПДВ;

Под тачком 24 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
за јавну набавку у отвореном поступку за:
ИЗГРАДЊУ КАНАЛИЗАЦИЈЕ ОТПАДНИХ ВОДА
У НАСЕЉУ СТЕПАНОВИЋЕВО, СЛИВ ЦС 1 И ЦС 2

У овом обрасцу понуђач може да искаже 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 за изградњу канализације отпадних вода у насељу Степановићево, слив ЦС 1 и ЦС 2, (редни број јавне набавке: 1.3.10) 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 за изградњу канализације отпадних вода у насељу Степановићево, слив ЦС 1 и ЦС 2, (редни број јавне набавке: 1.3.10), 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 руководиоцац 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 | _____ | дин. |
| - рад | _____ | дин. |
| | Укупно: | _____ дин. |
| 2. Непредвиђени и накнадни радови | _____ | дин. |
| 3. Разлика у цени | _____ | дин. |

СВЕУКУПНО : _____ дин.

НАПОМЕНА:

Понуђач није дужан да попуни и овери наведени образац!

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

Сачињен на основу Програма уређивања грађевинског земљишта за 2014. годину и пројекције финансијског плана за 2015. годину, у складу са Планом набавки за 2014. годину и пројекцијом капиталних издатака за 2015. годину, која је у складу са чланом 9. Одлуке о буџету Града Новог Сада ("Сл. лист Града Новог Сада" бр. 70/2013) и чланом 9 Одлуке о изменама и допунама одлуке о буџету Града Новог Сада за 2014. („Сл. лист Града Новог Сада" број 37/2014): број објекта ознака активности, економска класификација, редни број јавне набавке и Одлуке директора број: од године између :

1. ЈП " ЗАВОД ЗА ИЗГРАДЊУ ГРАДА" Нови Сад, 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 канализације отпадних вода у насељу Степановићево, слив ЦС 1 и ЦС 2, у складу са понудом Извођача број: од године, предрачуном и конкурсном документацијом.

ВРЕДНОСТ РАДОВА**Члан 2.**

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

Плаћање обавеза које доспевају у 2014. години, биће вршено највише до износа средстава одобрених за ту годину (..... динара + 20%ПДВ) динара. Плаћање преосталог износа до укупно уговорене цене из претходног става биће вршено у 2015. години.

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.

Рок из става 2 овог члана може се продужити из разлога дефинисаних тачком 24 конкурсне документације, а у складу са чланом 115 Закона о јавним набавкама.

УВОЂЕЊЕ ИЗВОЂАЧА У ПОСАО

Члан 7.

Увођење у посао обухвата

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

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 објекат 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/фактуре, као средство обезбеђења испуњења уговорних обавеза, достави неопозиву банкарску гаранцију наплативу на први позив на износ од 10% уговорене вредности без ПДВ-а са роком важења 30 (тридесет) дана дужим од уговореног рока из члана 6. овог уговора.

Уколико Извођач не достави средство обезбеђења из става 1 овог члана, то ће бити раскидни услов за овај уговор.

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% (процент) од укупне вредности уговорених радова, с тим да износ тако одређене уговорне казне не може бити већи од 10% (процент) 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 година.

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. 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 отвореном поступку за:

**ИЗГРАДЊУ КАНАЛИЗАЦИЈЕ ОТПАДНИХ ВОДА
У НАСЕЉУ СТЕПАНОВИЋЕВО, СЛИВ ЦС 1 И ЦС 2
(РЕДНИ БРОЈ ЈАВНЕ НАБАВКЕ: 1.3.10)**

1. Назив понуђача _____
2. Адреса понуђача _____
3. Матични број понуђача _____
4. Порески идентификациони број понуђача (ПИБ) _____
5. Особа за контакт _____
6. е-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:	
	Процент укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач:	
	Део предмета набавке који ће извршити подизвођач:	

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

Нудимо да радове на изградњи канализације отпадних вода у насељу Степановићево, слив ЦС 1 и ЦС 2 извршимо за укупан износ од:

_____ динара (без ПДВ)

(и словима _____ динара)

Нудимо рок за извођење радова: кал. дана (минималан рок је 150 календарских дана, максималан рок је 240 календарских дана).

Гарантни рок за изведене радове је године (**минимално 3 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)

PREDMER I PREDRAČUN RADOVA

GLAVNOG PROJEKTA KANALIZACIJE OTPADNIH VODA U NASELJU STEPANOVIĆEVO SLIV CS 1 I CS 2 1 KANALIZACIONA MREŽA

Napomena:

- Predračun radova je urađjen prema tehničkom opisu pozicija za izvođenje radova na izgradnji kanalizacije, prema potrebi JP "Zavod za izgradnju grada" iz Novog Sada
- br. pos. ZIG(TUIR) je broj pozicije prema tehničkom opisu pozicija za izvođenje radova na izgradnji kanalizacije, JP "Zavod za izgradnju grada" iz Novog Sada

Red. broj	Broj poz.	OPIS POZICIJE	Jed. mere	Količina	Cena (u dinarima)	
					Jedinična	Ukupno

1. GEODETSKI RADOVI

1	1.01.	Obeležavanje trase kanalizacije	m'	11552,72		
2	1.02	Snimanje izvedenog objekta kanalizacije	m'	11552,72		

UKUPNO GEODETSKI RADOVI:

2. PRIPREMNI RADOVI

1	2.01.	Čišćenje terena	m2	11776,00		
2	2.02.	Šlicovanje mesta sa postojećim instalacijama. Dimenzije iskopa 0.8*0.8*1.3m.	kom	143		
3	2.04.	Sečenje drveća prečnika 10-30cm	kom	108		
4	2.05.	Uklanjanje panjeva i korenja	kom	108		

UKUPNO PRIPREMNI RADOVI:

3. ZEMLJANI RADOVI

1	3.01.	Mašinski iskop rova.	m3	34245,95		
2	3.02.	Ručni iskop rova.	m3	3001,53		
3	3.03.	Planiranje i nabijanje dna rova.	m2	12948,46		
4	3.04.	Izrada posteljice od peska ili iberlaufa.	m3	2472,96		
5	3.05.	Zatrpavanje rova peskom.	m3	27407,08		
6	3.06.	Zatrpavanje rova zemljom iz iskopa.	m3	7076,63		
7	3.07.	Transport viška zemlje iz iskopa.	m3	30170,85		

UKUPNO ZEMLJANI RADOVI:

4. TESARSKI RADOVI

1	4.01.	Razupiranje rova metalnim talpama.	m2	62388,04		
---	-------	------------------------------------	----	----------	--	--

UKUPNO TESARSKI RADOVI:

5. INSTALATERSKI RADOVI

1	5.01.	Nabavka, transport i montaža kanalizacionih cevi od tvrdog homogenog PVC-a klase krutosti SN 4 koje odgovaraju evropskoj normi EN 1401 sa odgovarajućim gumenim zaptivnim prstenovima.				
		DN250mm (ulična mreža)	m'	10168,70		
2	5.02.	Nabavka, transport i montaža kratkih kanalizacionih cevi od tvrdog homogenog PVC-a klase krutosti SN 4 koje odgovaraju evropskoj normi EN 1401-2 sa odgovarajućim gumenim zaptivnim prstenovima.				
		DN250mm (ulična mreža)	kom	638		
3	5.03.	Nabavka, transport i montaža PVC uložka za šaht (KGf).				
		DN250mm	kom	638		

Br. 36/162

4	5.04.	Nabavka, transport i montaža fazonskih komada od PVC-a. prava ili kosa račva DN250/160	kom	283		
		PVC cev DN160mm, L=1.0m	kom	283		
		PVC blinda	kom	283		
5		Nabavka, transport i montaža polietilenskih cevi visoke gustine HDPE PE-100. Postavlja se kao potisni vod između crpne stanice i njenog recepijenta - šahta Ø110mm	m'	746,02		
6		Nabavka, transport i montaža fazonskih komada od duktilnog liva (GGG 40). Fazonski komadi treba da su za radni pritisak NP 10 bara. Obračun po komadu nabavljenog i ugrađenog fazonskog komada za sav rad i materijal a prema TUIR-u. spojnica sa tuljkom DN 100mm ДН 100 лук Q 90	КОМ КОМ	18,00 9,00		

UKUPNO INSTALATERSKI RADOVI:

6. BETONSKI RADOVI

1	6.01.	Izrada šahtova od armiranog betona MB 30 kružnog preseka prema detalju iz projekta. Šaht je opremljen penjalicama i odgovarajućim poklopcem sa izlivenim natpisom "KANALIZACIJA GRAD NOVI SAD" nosivosti od 400kN. Poklopci moraju biti okrugli sa četvrtastim ramom i izrađeni od nodularnog liva (prema standardu EN124 klase D400) svetlog otvora Ø610mm bez ventilacije sa ugrađenim zaptivnim prstenom. Prosečna visina šahta je 2.90m, ukupna visina je 923.70m.	kom	321		
2		Izrada anker blokova od nabijenog betona MB20. Obračun po komadu izvedenog anker bloka za sav rad i materijal a prema TUIR u. na krivinama 05 x 0.8 / 0.35 m	kom	9		

UKUPNO BETONSKI RADOVI:

7. OSTALI RADOVI

1	7.01.	Snimanje cevovoda kamerom.	m'	10806,70		
2	7.02.	Obezbeđenje gradilišta tokom izvođenja radova.	m'	11552,72		
3	7.04.	Raskopavanje postojećih saobraćajnih površina, u širini rova B rova . Sastav kolovozne konstrukcije:				
	a)	asfalt beton 4cm, bitumenizirani kameni agregat 14cm, tucanički sloj 35cm.	m2	43,40		
	b)	asfalt beton 4cm, bitumenizirani kameni agregat 7cm, tucanički sloj 25cm	m2	513,50		

Prof. Buharić 37/162

4	7.05.	Dovođenje saobraćajnih površina u tehnički ispravno stanje - tucanikom . Sastav kolovozne konstrukcije:				
	a)	tucanički sloj 35cm	m2	43,40		
	b)	tucanički sloj 25cm	m2	513,50		
4	7.05.	Dovođenje saobraćajnih površina u tehnički ispravno stanje - asfalt . Plaćanje po fakturi JKP"Put". Sastav kolovozne konstrukcije:				
	a)	asfalt beton 4cm, bitumenizirani kameni agregat 14cm,	pauš.			250.000,00
	b)	asfalt beton 4cm, bitumenizirani kameni agregat 7cm,	pauš.			1.400.000,00
5	7.06	Raskopavanje betonskih trotoara, parkinga i kućnih prilaza (asfaltnih, betonskih i od behatona)	m2	1380,26		
6	7.07	Dovođenje raskopanih površina u tehnički ispravno stanje: betonskih trotoara, parkinga i kućnih prilaza (asfaltnih, betonskih i od behatona)	m2	1380,26		
7	7.12.	Postavljanje privremenog pešačkog prelaza	kom	39,00		
8	7.13.	Postavljanje saobraćajne signalizacije	m'	11552,72		
9	7.14.	Održavanje saobraćajne signalizacije	m'	11552,72		
10	7.16.	Sniženje nivoa podzemne i otpadne vode do kote dna iskopa na način primeren tehnologiji izvođača radova, a u svemu prema propisima za tu vrstu radova i konkretnoj situaciji na terenu.	m'	10806,70		
11	7.20.	Izmeštanje i etažiranje vodovodnih, električnih, telefonskih i gasovodnih instalacija. Plaćanje po računima ovlašćene organizacije.	paus.			1.500.000,00
12	7.21.	Zaštita postojećih instalacija u rovu.	kom	143		
13	7.22.	Izrada projekta izvedenog objekta. Projekat se radi po nalogu nadzornog organa	paus.	1,00		
14	7.23	Izrada priključka nove kanalizacije na postojeću.	kom	7,00		
16		Ispitivanje izgrađene kanalizacije na vodonepropusnost uz obavezno prisustvo nadzornog organa.				
		Izvršiti ispitivanje cevovoda na probni pritisak. Pre konačnog zatrpavanja, cevovod se po deonicama ispituje na probni pritisak prema uputstvu proizvođača odabranih cevi.				
		Obračun se vrši po m' ispitane cevi za sav rad i materijal.	m'	11552,72		
17		Obezbeđenje postojećih elektro i TT stubova u neposrednoj blizini kanizacionog rova prema preporukama vlasnika instalacija.	pauš.			500.000,00
18		Etažiranje postojeće atmosfere kanalizacije				

M. Buljanić
38/162

	Postojeća atmosferska kanalizacija se visinski postavlja na poziciju koja omogućava nesmetano mimoilaženje sa projektovanim cevovodom fekalne kanalizacije.				
	Pozicijom je obuhvaćeno:				
	-razbijanje postojećih asfaltnih površina,				
	-iskop i uklanjanje postojeće atmosferske kanalizacije				
	-iskop zemlje za postavljanje dva armirano betonska šahta				
	-ugradnja sloja šljunka i mršavog betona ispod donje ploče šahta				
	-ugradnja posteljice od peska i iberlaufa ispod novih cevovoda atmosferske kanalizacije				
	-ugradnja dva AB šahta sv. otvora 1000mm od montažnih elemenata sa liveno gvozdanim poklopcem				
	-ugradnja dva ekvivalentna cevovoda manjih prečnika od postojećih				
	-zatrpavanje rova peskom do kote posteljice puta				
	-vraćanje kolovozne konstrukcije u prvobitno stanje				
19	Obračun se vrši po komadu etažiranja atmosferske kanalizacije.	kom	2,00		
	Izvršiti nabavku, transport i utiskivanje zaštitne čelične cevi. Oblik i mere cevi su u svemu prema a SRPS C.B5.240 C 0371. Zaštitnu čeličnu cev treba sa spoljne i unutrašnje strane izolovati zaštitom oznake "A1".				
	Pozicijom su obuhvaćeni sledeći neophodni radovi: proširenje rova i podgrađivanje prema planu utiskivanja sa konstrukcijom utisne jame, dovoz, spuštanje u rov i montaža horizontalne hidraulične prese i rad na utiskivanju cevi, dovoz i smeštaj agregata za rad prese i povezivanje sa presom i dovoz i rad aparata za zavarivanje cevi.				
	Obračun se vrši po m' utisnute cevi prema tipu za sav rad i materijal.				
	zaštitna čelična cev ispod železničke pruge, prečnika DN 219.1/5.9mm. Za zaštitnu cev potrebno uraditi uzemljenje po uslovima JP"Železnice Srbije". Uzemljenje dato kao poseban prilog konkursne dokumentacije	m'	26,00		
	zaštitna čelična cev ispod saobraćajnice, prečnika DN 159/5mm (8.0+6.0+8.0+7.0+12)	m'	41,00		

M. Buljina
39/162

20	Rušenje postojećih krilnih zidova i dovođenje u prvobitno stanje.	kom	174,00
21	Uklanjanje postojećeg saobraćajnog znaka i vraćanje u prvobitno stanje	kom	6,00

UKUPNO OSTALI RADovi:

REKAPITULACIJA RADOVA

1 KANALIZACIONA MREZA

- 1. GEODETSKI RADovi
 - 2. PRIPREMNI RADovi
 - 3. ZEMLJANI RADovi
 - 4. TESARSKI RADovi
 - 5. INSTALATERSKI RADovi
 - 6. BETONSKI RADovi
 - 7. OSTALI RADovi
 - 8. NEPREDVIĐENI RADovi - 5%
-
- UKUPNO:**

40/162 *3/1/01* *15*

PREDMER I PREDRAČUN RADOVA
CRPNE STANICE CS1 I CS2

broj pozic.	OPIS RADOVA	Jedin. mera	Količina	Jedinična cena din.	Ukupno dinara
----------------	-------------	----------------	----------	------------------------	------------------

1 GEODETSKI RADOVI

1.1

Obeležavanje položaja crpne stanice i cevnih veza na terenu pre početka radova, uspostavljanje repernih tačaka i snimanje izvedenog stanja sa unošenjem podataka u KAT-KOM. Posao obavlja ovlašćena radna organizacija za ovu vrstu radova. Tokom izvođenja radova kontrolu vrši izvođač radova i nadzorni organ. Po završetku radova izvođač je obavezan da sačini elaborat o izvedenom stanju koji predaje investitoru.

Obračun se vrši paušalno.

pauš. 2,00

UKUPNO GEODETSKIH RADOVA:

2 PRIPREMNI RADOVI

2,1 Raščišćavanje i planiranje terena

Planiranje terena na površini koju zauzima projektovani objekat crpne stanice sa betonskim platoom i šahtom zatvaračnice. Iskopani materijal privremeno deponovati, a kasnije transportovati na deponiju čiju će lokaciju odrediti nadzorni organ.

Obračun se vrši po m² isplaniranog terena.

$(5.8+2.0) \times (2.0+2.0) \times 2 =$

m² 62,40

2,2 Izmeštanje postojećih instalacija

Izmeštanje, zaštita i etažiranje postojećih instalacija. U slučaju potrebe izmeštanje izvršiti u svemu prema posebnom projektu ili prema uputstvu vlasnika instalacija i nadzornog organa te propisima koji važe za tu vrstu instalacija. Obračun izvedenih radova vrši se prema dostavljenim fakturama od strane vlasnika instalacija nakon izvršenog izmeštanja

Obračun se vrši paušalno.

pauš. 1,00

UKUPNO PRIPREMNIH RADOVA:

3 ZEMLJANI RADOVI

3,1 Mašinski iskop građevinske jame

Mašinski i ručni iskop zemlje III kategorije za izradu građevinske jame objekta sa pravilnim odsecanjem vertikalnih bočnih strana i potrebnim obezbeđenjem jame. Za obezbeđenje (razupiranje) koristiti metalnu oplatu projektovanu i atestiranu za traženu dubinu (KRINGS ili slično). Zemlju iz iskopa odložiti u neposrednoj blizini te je odvesti na deponiju, odvoz se posebno obračunava.

Obračun po 1 m³

$5.66 \times 7.98 \times 3.46 \times 2 =$

m³ 312,56

M. Buljanić
41/162

3.2 Tampon sloj šljunka

Izrada tampona od šljunka $d=30$ cm kao podloga objektu CS, $d=15$ cm kao podloga platoa. Tampon se nanosi sa tačnošću ± 1 cm sa mehaničkim nabijanjem do zbijenosti $M_s=25$ MPa.

Obračun po 1 m^3

$$(3.3 \times 2.2 \times 0.3 + 1.3 \times 2.2 \times 0.3 + 1.6 \times 2.2 \times 0.15) \times 2 = \text{m}^3 \quad 7,13$$

3.3 Zatrpavanje

Po završetku izrade objekta vrši se zatrpavanje oko objekta. Zatrpavanje se vrši peskom u slojevima od po 30 cm, sa mehaničkim nabijanjem do zbijenosti $M_s=25$ MPa.

Obračun po 1 m^3

$$312.56 - 7.13 - 3.1 \times 6.56 \times 2.0 - 3.1 \times 6.7 \times 2.0 - (1.2 \times 2.0 \times 2.39) \times 2 - 1.5 \times 2.0 \times 0.2 = \text{m}^3 \quad 211,15$$

3.4 Odvoz viška zemlje

Utovar, transport i razastiranje viška zemljanog materijala iz iskopa u deponiju koju odredi nadzorni organ, a udaljenu do 7 km. Jedinična cena obuhvata sav potreban rad, utovar, istovar, mehanizaciju i transport i razastiranje viška zemljanog materijala. Obračun se vrši po m^3 zemljanog materijala.

Obračun po 1 m^3

$$\text{m}^3 \quad 312,56$$

ZEMLJANI RADOVI UKUPNO:

4 BETONSKI RADOVI

4.1 Betoniranje betonom MB 15 (C12/15)

Betoniranje podloge nearmiranim betonom MB15 $d=5$ cm, u svemu prema dispozicionom crtežu.

Obračun po 1 m^3

$$(3.3 \times 2.2 + 1.3 \times 2.2 + 1.6 \times 2.2) \times 0.05 \times 2 = \text{m}^3 \quad 1,36$$

4.2 Nearmirani beton MB 20 (C16/20)

Izrada sloja za pad od nabijenog betona MB 20. Betoniranje izvesti stručno i u potpunosti prema tehničkim uslovima izvođenja radova.

Obračun po 1 m^3

$$(2.6 + 1.0) \times 2 \times 0.1 \times 2 = \text{m}^3 \quad 1,44$$

4.3 Betoniranje armiranim betonom MB 30 (C25/30)

Betoniranje platoa za pranje korpi armiranim betonom MB 30, u svemu prema dispozicionom crtežu. U cenu je uračunata i potrebna oplata.

Obračun po 1 m^3

$$1.5 \times 2.0 \times 0.2 \times 2 = \text{m}^3 \quad 1,20$$

M. Ziljic
42/162

4,4 Betoniranje armiranim betonom MB 30 (C25/30)

Betoniranje svih konstruktivnih elemenata objekta crpne stanice armiranim betonom MB 30, u svemu prema dispozicionom crtežu. Beton je spravljen sa dodatkom aditiva za vodonepropusnost marke V-6. U cenu je uračunata i potrebna oplata.

Obračun po 1 m³

$(3.1 \times 2.0 \times 0.25 + 1.2 \times 2.0 \times 0.2 + 1.2 \times 1.5 \times 0.15 - 0.5 \times 0.72 \times 0.15) \times 2 + (3.1 + 1.5) \times 2 \times (6.115 + 6.255) \times 0.25 + (4.77 \times 1.5 \times 0.2 + 1.2 \times 1.993 \times 0.2 \times 2 + 1.6 \times 1.993 \times 0.2 - 0.8 \times 2.0 \times 0.2) \times 2 + (5.8 \times 2.0 \times 0.2 - 1.0 \times 1.5 \times 0.2 - 0.88 \times 1.5 \times 0.2 - \pi \times 0.3^2 \times 0.2) \times 2$ m³ 41,75

BETONSKI RADOVI UKUPNO:

5 ARMIRAČKI RADOVI

5.1 Armatura MA 500/560, RA 400 / 500 - 2, GA 240/360 (B500B)

Nabavka, transport, sečenje, čišćenje, savijanje i ugradnja mrežaste, rebraste i glatke armature prema specifikaciji iz projekta. Obračun se vrši po kg ugrađene armature.

Obračun po 1 kg

kg 4.034,80

ARMIRAČKI RADOVI UKUPNO:

6 IZOLATERSKI RADOVI

6.1 Izrada zaštitnog premaza unutrašnjih površina bazena

Izrada hidroizolacije na spojevima ploče i zidova i sastava između zidova - linijski vodonepropusnom masom tipa KEMA - Hidrozat, hidrokit ili nekim drugim materijalom sličnih karakteristika.

Obračun se vrši po m'.

m' 100,00

Izrada hidroizolacije donje ploče i zidova šahte sa unutrašnje strane vodonepropusnom masom tipa KEMA - Hidrostop 94 ili nekom drugom masom sličnih karakteristika. Hidroizolaciju uraditi u dva premaza. Pozicija obuhvata pripremu unutrašnje površine zidova i dna crpne stanice, reparaciju površine usled nedovoljno dobro izvedenih betonskih radova.

Obračun se vrši po m².

m² 122,50

Nabavka i postavljanje glatke PVC folije d=1.5 mm ispod donje ploče crpne stanice. Folija je otporna na udarce, hemijske uticaje, pritisak i kidanje (SICOFOL PVC ili druga sličnih karakteristika).

Obračun se vrši po m².

m² 20,24

UKUPNO IZOLATERSKIH RADOVA:

M. Babić 18
43/162

7 BRAVARSKI RADOVI

7,1 Livenogvozdene penjalice

Nabavka i ugrađivanje livenogvozdених penjalica tipa SRPS M.J6.285 u armiranobetonske zidove objekta zatvaračnice i ulivne komore crpne stanice.

Obračun po 1 kom kom 60,00

7,2 Izrada i montaža poklopca

Nabavka, transport i montaža čeličnog poklopca od livenog gvožđa, svetla mera otvora $\Phi 600$ mm, za opterećenje 250 kN.

Obračun se vrši po 1 kom ugrađenog poklopca, sa sistemom za zaključavanje.

Obračun po 1 kom
poklopac za otvor $\Phi 600$ mm kom 2,00

BRAVARSKI RADOVI UKUPNO:

8 OSTALI RADOVI

8.1 Crpljenje vode iz građevinske jame muljnim pumpama

Eventualno crpljenje vode iz građevinske jame za sve vreme izvođenja radova, opremom kojom raspolaže izvođač radova.

Obračun se vrši paušalno pauš 1,00

8.2 Izrada i montaža ograde

Izrada i montaža ograde oko crpne stanice visine 2.05 m, ukupne dužine 21.6 m. Ograda sadrži jednu kapiju za ulaz radnika i jednu za vozilo. Kapije su snabdevene bravama sa ključevima za zaključavanje, šarkama za otvaranje krila za 180°. Ograda se radi od čeličnih profila, stubovi su $\Phi 108$ mm (10 kom), ramovi od kutijastih profila 40x30x3, a ispuna od 20x20x2 mm, boji se dva puta osnovnom i dva puta završnom bojom. Stubovi se ankerišu u betonske temelje dim. 50x50x90 cm, MB 20. Pozicija obuhvata izradu temelja ograde i same ograde sa svim potrebnim prethodnim radovima.

Obračun se vrši po kom kom 2,00

8.3 Izrada betonskog platoa

Izrada betonskog platoa d=15 cm MB 30 sa armaturom Q188 i odgovarajućom negom betona. Pozicija obuhvata iskop zemlje za kolovoznu konstrukciju, utovar i odvoz zemlje na deponiju, planiranje i valjanje posteljice svih tamponskih slojeva. Tampon sloj se sastoji od rizle d=15 cm i šljunka d=20 cm.

Obračun se vrši po m². m² 34,80

OSTALI RADOVI UKUPNO:

Mr. Buljanić AS
44/162

REKAPITULACIJA RADOVA NA IZGRADNJI I OPREMANJU CRPNE STANICE CS1 I CS2

1	GEODETSKI RADOVI
2	PRIPREMNI RADOVI
3	ZEMLJANI RADOVI
4	BETONSKI RADOVI
5	ARMIRAČKI RADOVI
6	IZOLATERSKI RADOVI
7	BRAVARSKI RADOVI
8	OSTALI RADOVI
9	NEPREDVIĐENI RADOVI -10%

svega :

M. R. Lj. 15
45/162

CS1 PREDMER I PREDRAČUN RADOVA hidromašinska oprema

1. CEVNE ARMATURE

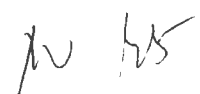
Redni broj	Naziv	Jedinica mere	Kol	Jedinična cena	Iznos (din)
1.1.	Nabavka, transport i montaža pločastog zatvarača DN250 NP10 L=68 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	1		
1.2.	Nabavka, transport i montaža nepovratne klapne sa tegom DN80 NP10 L=260 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	2		
1.3.	Nabavka, transport i montaža pljosnatog zasuna DN80 NP10 L=180 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	4		
1.4.	Nabavka, transport i montaža vazdušnog ventila sa jednom kuglom i priključkom za odvođenje vode od procurivanja DN80 NP10 L=180 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	1		
UKUPNO CEVNE ARMATURE					

2. CEVNI DELOVI

2.1.	Nabavka, transport i montaža FF komada DN80 NP10 L=1000 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	8		
2.2.	Nabavka, transport i montaža FF komada DN80 NP10 L=362 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona ili nerđajući čelik. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	2		

Bilješka: 48/162

2.3.	Nabavka, transport i montaža FF komada sa zidnom prirubnicom DN80 NP10 L=600 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	3		
2.4.	Nabavka, transport i montaža TT komada (krstak) DN80/80 NP10 L=330 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajuće prirubničke spojeve (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	1		
2.5.	Nabavka, transport i montaža FF komada sa zidnom prirubnicom DN100 NP10 L=500 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	1		
2.6.	Nabavka, transport i montaža luka 90° sa prirubnicama DN80 NP10. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	4		
2.7.	Nabavka, transport i montaža spojnog komada DN100 NP10/Φ110 NP10 PE100. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	2		
2.8.	Nabavka, transport i montaža reducionog komada DN100/80 NP10. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	1		
2.9.	Nabavka, transport i montaža FF komad sa zidnom prirubnicom DN250 NP10 L=400 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	2		
2.10.	Nabavka, transport i montaža spojnog komada DN250 NP10/Φ250 PE100 L=700 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	2		
2.11.	Nabavka, transport i montaža spojnog komada DN80 NP10/Φ90 NP10 PE100. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	1		


 B. G. G. 40, 47/162

2.12.	Nabavka, transport i montaža luka 90° sa prirubicama DN80 NP10 i stopom. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	1		
UKUPNO CEVNI KOMADI					

3. BRAVARSKI DELOVI

3.1.	Nabavka, transport i montaža rama sa poklopcem svetlog otvora 1500x1000 mm, dvodelni sa ručkama za otvaranje, uškama i prečkom za zaključavanje. Poklopac napraviti od rebrastog lima 4/5 mm, ram napraviti od L profila 50x50 i ankerima povezati sa pločom CS, poklopac po dijagonali ojačati rebrima kako ne bi došlo do uvijanja. Materijal nerđajući vodootporni čelik. Uz poklopac isporučiti dva srednja ELZET katanca sa univerzalnim ključem po izboru Investitora.	kom	1		
3.2.	Nabavka, transport i montaža rama sa poklopcem svetlog otvora 1500x876 mm, dvodelni sa ručkama za otvaranje, uškama i prečkom za zaključavanje. Poklopac napraviti od rebrastog lima 4/5 mm, ram napraviti od L profila 50x50 i ankerima povezati sa pločom CS, poklopac po dijagonali ojačati rebrima kako ne bi došlo do uvijanja. Materijal nerđajući vodootporni čelik. Uz poklopac isporučiti dva srednja ELZET katanca sa univerzalnim ključem po izboru Investitora.	kom	1		
3.3.	Nabavka, transport i montaža rešetke (korpe) za sakupljanje krupnog otpada sa ručkom i lancem dužine 6 m za podizanje. Dimezija korpe je 500x720 mm. Materijal korpe je nerđajući čelik.	kom	1		
3.4.	Nabavka, transport i montaža ventilacione cevi sa lukom na kraju Φ 160 mm, dužine 1080 mm. Cev napraviti prema crtežu. Na kraj cevi montirati mrežu kako bi se sprečio ulaz insekata u objekat. Materijal je nerđajući čelik.	kom	2		
3.5.	Nabavka, transport i montaža čelične cevi Φ 50x2 mm dužine 6000 mm. Cevi služe za vođenje pumpe pri montaži i demontaži (videti uputstvo za montažu pumpe). Materijal nerđajući vodootporni čelik.	kom	4		
3.6.	Nabavka, transport i montaža držača vođice za pumpe. Držač montirati na otvor gornje ploče kroz koji se montira pumpe. Cev sa držačem montirati prema uputstvu proizvođača pumpnog agregata. Materijal nerđajući vodootporni čelik.	kom	4		
3.7.	Nabavka, transport i montaža produžetka pločastog zatvarača. Produžetak na donjem kraju prilagoditi i fiksirati za vratilo zatvarača a na gornjem kraju za pogonski točak. Produžetak na 3 mesta nosačima fiksirati na zid šahta. Napraviti od čelične cevi Φ 50x2 mm, dužina 4700 mm. Materijal cevi i nosača, nerđajući vodootporni čelik.	kompl	1		

Zeljko M. N. 48/162

3.8.	Nabavka, transport i montaža držača za silazak u prostor šahta i CS. Držač napraviti prema crtežu. Napraviti od cevi $\Phi 42.4 \times 3$ mm dužine 2100 mm. Cev sa "brkovima" ubetonirati u beton. Materijal nerđajući vodootporni čelik.	kom	2		
UKUPNO BRAVARSKI DELOVI					

4. PUMPNI AGREGATI

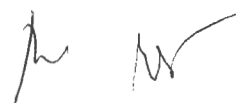
4.1.	Nabavka, transport i montaža utopnog pumpnog agregata za fekalne otpadne vode NP 3085 183 SH 53-255, 2,4 kW, $I_{nom}=4,8$ A, $D_k=126$ mm, Pot. prir. DN80, proizvođača FLYGT ili sl. $Q=10$ l/s, $H=9.5$ m, $NPSH \leq 3$ m. Agregat isporučiti sa 10 m odgovarajućeg energetskog i signalnog kabela (po preporuci proizvođača pumpe). Za spuštanje i vađenje uz agregat isporučiti 8 m polipropilenske trake (užeta) nosivosti min 500 kg. Traka na kraju mora završiti sa "upletenom" omčom $\Phi 200$ mm (nije dozvoljeno vezivanje čvora).				
	Utopni crpni agregati su snabdeveni sondom za detekciju prisustva vlage u uljnoj komori i termo sondom za kontrolu temperature namotaja. Koristiti kontrolni rele (24 V AC/DC) - MiniCAS II.	kom	2		
4.2.	Nabavka, transport i montaža kolena DN80 NP10 sa stopom za montažu utopnog pumpnog agregata. Naručiti od proizvođača pumpe. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	2		
UKUPNO PUMPNI AGREGATI					

5. PE CEVOVOD

5.1.	Nabavka, transport i montaža PE100 cevovod DN110 NP10. Cevovod sučeono zavariti.	m	0		
5.2.	Nabavka, transport i montaža PE100 cevovod DN250 NP10. Cevovod sučeono zavariti.	m	2		
5.3.	Nabavka, transport i montaža PE100 cevovod DN90 NP10. Cevovod sučeono zavariti.	m	1,5		
5.4.	Nabavka, transport i montaža PE100 cevovod DN50 NP10. Cevovod sučeono zavariti.	m	4		
UKUPNO PE CEVOVOD					

6. OSTALO

6.1.	Probni rad pumpne stanice u trajanju od 24 h. Nakon probnog rada napraviti zapisnik.	pauš.	1		
6.2.	Projekat izvedenog stanja hidromašinske opreme u iznosu od 2% od sume 1-5	pauš.	1		
UKUPNO PE CEVOVOD					


 49/162

REKAPITULACIJA

1	CEVNE ARMATURE
2	CEVNI DELOVI
3	BRAVARSKI DELOVI
4	PUMPNI AGREGATI
5	PE CEVOVOD
6	OSTALO
7	UKUPNO 1+2+3+4+5+6
8	Nepredviđeni radovi u iznosu od 10% od poz 7
UKUPNO HMO CS1	

M M
Buljević
50/162

CS2 PREDMER I PREDRAČUN RADOVA - hidromašinska oprema

1. CEVNE ARMATURE

Redni broj	Naziv	Jedinica mere	Kol	Jedinična cena	Iznos (din)
1.1.	Nabavka, transport i montaža pločastog zatvarača DN250 NP10 L=68 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	1		
1.2.	Nabavka, transport i montaža nepovratne klapne sa tegom DN80 NP10 L=260 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	2		
1.3.	Nabavka, transport i montaža pljosnatog zasuna DN80 NP10 L=180 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	3		
UKUPNO CEVNE ARMATURE					

2. CEVNI DELOVI

2.1.	Nabavka, transport i montaža FF komada DN80 NP10 L=1000 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	8		
2.2.	Nabavka, transport i montaža FF komada DN80 NP10 L=255 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona ili nerđajući čelik. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	2		

M. Bujarić
51/162

2.3.	Nabavka, transport i montaža FF komada sa zidnom prirubnicom DN80 NP10 L=600 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	2		
2.4.	Nabavka, transport i montaža T komada DN80 NP10 L=600 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajuće prirubničke spojeve (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	1		
2.5.	Nabavka, transport i montaža FF komada sa zidnom prirubnicom DN100 NP10 L=500 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	1		
2.6.	Nabavka, transport i montaža luka 90° sa prirubnicama DN80 NP10. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	4		
2.7.	Nabavka, transport i montaža spojnog komada DN100 NP10/Φ110 NP10 PE100. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	2		
2.8.	Nabavka, transport i montaža redukcionog komada DN100/80 NP10. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	1		
2.9.	Nabavka, transport i montaža FF komad sa zidnom prirubnicom DN250 NP10 L=400 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	2		
2.10.	Nabavka, transport i montaža spojnog komada DN250 NP10/Φ250 PE100 L=700 mm. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	2		
2.11.	Nabavka, transport i montaža spojnog komada DN80 NP10/Φ90 NP10 PE100. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	1		

Handwritten signature and number:
 52/162

2.12.	Nabavka, transport i montaža luka 90° sa prirubicama DN80 NP10 i stopom. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	1		
-------	---	-----	---	--	--

UKUPNO CEVNI KOMADI

3. BRAVARSKI DELOVI

3.1.	Nabavka, transport i montaža rama sa poklopcem svetlog otvora 1500x1000 mm, dvodelni sa ručkama za otvaranje, uškama i prečkom za zaključavanje. Poklopac napraviti od rebrastog lima 4/5 mm, ram napraviti od L profila 50x50 i ankerima povezati sa pločom CS, poklopac po dijagonali ojačati rebrima kako ne bi došlo do uvijanja. Materijal nerđajući vodootporni čelik. Uz poklopac isporučiti dva srednja ELZET katanca sa univerzalnim ključem po izboru Investitora.	kom	1		
3.2.	Nabavka, transport i montaža rama sa poklopcem svetlog otvora 1500x876 mm, dvodelni sa ručkama za otvaranje, uškama i prečkom za zaključavanje. Poklopac napraviti od rebrastog lima 4/5 mm, ram napraviti od L profila 50x50 i ankerima povezati sa pločom CS, poklopac po dijagonali ojačati rebrima kako ne bi došlo do uvijanja. Materijal nerđajući vodootporni čelik. Uz poklopac isporučiti dva srednja ELZET katanca sa univerzalnim ključem po izboru Investitora.	kom	1		
3.3.	Nabavka, transport i montaža rešetke (korpe) za sakupljanje krupnog otpada sa ručkom i lancem dužine 6 m za podizanje. Dimezija korpe je 500x720 mm. Materijal korpe je nerđajući čelik.	kom	1		
3.4.	Nabavka, transport i montaža ventilacione cevi sa lukom na kraju Φ 160 mm, dužine 1080 mm. Cev napraviti prema crtežu. Na kraj cevi montirati mrežu kako bi se sprečio ulaz insekata u objekat. Materijal je nerđajući čelik.	kom	2		
3.5.	Nabavka, transport i montaža čelične cevi Φ 50x2 mm dužine 6000 mm. Cevi služe za vođenje pumpe pri montaži i demontaži (videti uputstvo za montažu pumpe). Materijal nerđajući vodootporni čelik.	kom	4		
3.6.	Nabavka, transport i montaža držača vođice za pumpe. Držač montirati na otvor gornje ploče kroz koji se montira pumpe. Cev sa držačem montirati prema uputstvu proizvođača pumpnog agregata. Materijal nerđajući vodootporni čelik.	kom	4		

M. Buljčić 1/5
53/162

3.7.	Nabavka, transport i montaža produžetka pločastog zatvarača. Produžetak na donjem kraju prilagoditi i fiksirati za vratilo zatvarača a na gornjem kraju za pogonski točak. Produžetak na 3 mesta nosačima fiksirati na zid šahta. Napraviti od čelične cevi $\Phi 50 \times 2$ mm, dužina 4700 mm. Materijal cevi i nosača, nerđajući vodootporni čelik.	kompl	1		
3.8.	Nabavka, transport i montaža držača za silazak u prostor šahta i CS. Držač napraviti prema crtežu. Napraviti od cevi $\Phi 42.4 \times 3$ mm dužine 2100 mm. Cev sa "brkovima" ubetonirati u beton. Materijal nerđajući vodootporni čelik.	kom	2		
UKUPNO BRAVARSKI DELOVI					

4. PUMPNI AGREGATI

4.1.	Nabavka, transport i montaža utopnog pumpnog agregata za fekalne otpadne vode NP 3085 160 MT 53-461, 2 kW, $I_{nom}=2,8$ A, $D_k=163$ mm, proizvođača FLYGT ili sl. $Q=9$ l/s, $H=7.2$ m, $NPSH \leq 3$ m. Agregat isporučiti sa 10 m odgovarajućeg energetskog i signalnog kabela (po preporuci proizvođača pumpe). Za spuštanje i vađenje uz agregat isporučiti 8 m polipropilenske trake (užeta) nosivosti min 500 kg. Traka na kraju mora završiti sa "upletenom" omčom $\Phi 200$ mm (nije dozvoljeno vezivanje čvora).				
	Utopni crpni agregati su snabdeveni sondom za detekciju prisustva vlage u uljnoj komori i termo sondom za kontrolu temperature namotaja. Koristiti kontrolni rele (24 V AC/DC) - MiniCAS II.	kom	2		
4.2.	Nabavka, transport i montaža kolena DN80 NP10 sa stopom za montažu utopnog pumpnog agregata. Naručiti od proizvođača pumpe. Materijal GGG40 sa dvokomponentnom epoksidnom zaštitom debljine 270 mikrona. Uz deo isporučiti odgovarajući prirubnički spoj (zaptivku, pocinkovane vijke, matice i podložne pločice).	kom	2		
UKUPNO PUMPNI AGREGATI					

5. PE CEVOVOD

5.1.	Nabavka, transport i montaža PE100 cevovod DN110 NP10. Cevovod sučeono zavariti.	m	0		
5.2.	Nabavka, transport i montaža PE100 cevovod DN250 NP10. Cevovod sučeono zavariti.	m	2		
5.3.	Nabavka, transport i montaža PE100 cevovod DN90 NP10. Cevovod sučeono zavariti.	m	1,5		
UKUPNO PE CEVOVOD					

Handwritten signature and date:
 54/162

6. OSTALO

6.1.	Probni rad pumpne stanice u trajanju od 24 h. Nakon probnog rada napraviti zapisnik.	pauš.	1		
6.2.	Projekat izvedenog stanja hidromašinske opreme u iznosu od 2% od sume 1-5	pauš.	1		
UKUPNO PE CEVOVOD					

REKAPITULACIJA

1	CEVNE ARMATURE
2	CEVNI DELOVI
3	BRAVARSKI DELOVI
4	PUMPNI AGREGATI
5	PE CEVOVOD
6	OSTALO
7	UKUPNO 1+2+3+4+5+6
8	Nepredviđeni radovi u iznosu od 10% od poz 7

UKUPNO HMO CS2

M. Buljević
Buljević 55/162

ПРЕДМЕР ЕЛЕКТРО РАДОВА ЦС-1 и 2, СТЕПАНОВИЋЕВО

Тачке овог предмера саме или више њих логички повезаних, обухватају набавку, испоруку и уградњу главног и набавку и испоруку свог помоћног, потребног материјала, односно свих потребних радова (и оно што није експлицитно наведено) да би инсталација финално била урађена у складу са свим стандардима и прописима, да би несметано функционисала и била прихваћена од стране будућег корисника.

Опрема треба да буде поуздана, произведена од стране неког од реномираних произвођача

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! И 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 урађених материјала и изведених радова!

A. МАТЕРИЈАЛ за једну црпну станицу

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
A1.		НН НАПАЈАЊЕ				
1		Испорука кабла типа РР00-4х16mm ² Обрачун по дужном метру. Упросечено по цс.	м	70		
2		Испорука пвц цеви ф110. Обрачун по дужном метру.	м	20		
3		Испорука кабловских ознака за регулисани или нерегулисани терен. Обрачун по комаду.	КОМ	3		
4		Испорука поцинковане траке FeZn 30х4mm. Обрачун по дужном метру.	м	50		
5		Испорука упозоравајуће траке. Обрачун по дужном метру. Упросечено по цс.	м	70		
6		Испорука "гал" штитника. Обрачун по дужном метру. Упросечено по цс.	м	70		

УКУПНО НН НАПАЈАЊЕ

A2.		РАСКЛОПНИ БЛОК =РБЦС				
1		Двокрилни слободностојећи расклопни блок (=ГРБ) - ојачани полиестерски орман минималних техничких карактеристика:				

ЦС-1 и ЦС-2 Степановићево - електро део

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
		IP 66, IK8-10, радна температура -50 ÷ 150°C, UV стабилисан, угао отварања врата 120°, закључавање у бар по две тачке помоћу типских полуцилиндар бравица ЈКП "Вик"; димензија 1250x1500x420mm (шхвхд), са металном монтажном плочом, приређен за монтажу на властити полиестерски темељ преко ниског постоља, са дограђеном окапницом (Schneider Electric - Himel или одговарајуће). Иза већег крила, орман је опремљен са још једним (металним) крилом за монтажу склопне, мерне и сигналне опреме. Ова врата се затварају на додатни рам са две патент бравице: доле и горе. Комплет са полиестерским уклапајућим темељом, ниским подножјем, окапницом, џепом на вратима за документацију, осталим монтажним материјалом.	кпт	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
3		Брзи минијатурни цевасте 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>				
3.1	-FU1.1 -FU1.2 -FU2.1 -FU2.2 -FU3.1 -FU3.2	In=5A, 24V=	ком.	6		
3.2	-FU5.DO	In=2A, 24V=	ком.	1		
3.3	-FU4.1 -FU4.2	In=1,1A, 24V=	ком.	2		
3.4	-FU1.DI -FU2.DI -FU3.DI -FU4.A5	In=1A, 24V=	ком.	4		
3.5	-FU5.1 -FU5.2 -FU6.1 -FU6.2	In=0,5A, 24V=	ком.	4		
3.6	-FU4.A1 -FU4.B3	In=50mA, 24V=	ком.	2		

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
4		Заштитни прекидач, 240/415V, 50Hz, прекидна моћ $I_{cu} \geq 20kA$ (IEC/EN 60947-2), једнополни 1P, двополни 2P или трополни 3P, са прекострујним окидачима (термички и електромагнетни), дате називне струје и карактеристике окидања: Acti9 iC60L "Schneider Electric" или одговарајуће.				
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
4.1	-FS0.01	$I_n=32A$, 3P, карактеристика C	КОМ.	1		
4.2	-FS0.1	$I_n=25A$, 3P, карактеристика C	КОМ.	1		
4.3	-FS0.4	$I_n=20A$, 3P карактеристика C	КОМ.	1		
4.4	-FSA1 -FSA2	преклопни помоћни контакти за тип осигурача из претходне (наредне) позиције, iSD-A9A26927 или одговарајуће	КОМ.	2		
4.5	-FS0.5 -FSM1 -FSM2	$I_n=16A$, 3P, карактеристика C	КОМ.	3		
4.6	-FS0.6	$I_n=16A$, 1P, карактеристика C	КОМ.	1		
4.7	-FS0.10 -FS0.11	$I_n=10A$, 1P, карактеристика C	КОМ.	2		
4.8	-FS0.2 -FS0.3	$I_n=6A$, 3P, карактеристика B	КОМ.	2		
4.9	-FS4.3 -FS4.9	$I_n=6A$, 2P, карактеристика B	КОМ.	2		
4.10	-FS0.9 -FS0.12 -FS4.2 -FS4.6 -FS4.7 -FS0.9 -FS0.12 -FS4.11	$I_n=6A$, 1P, карактеристика B	КОМ.	8		
4.11	-FS4.10 -FS4.11	$I_n=0.5A$, 1P, карактеристика B	КОМ.	2		
5		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>				
5.1	-QS0.1	Четворополна, троположајна преколопка - 1,0,2; $I_n=50(32)A$, шема споја 75 - главна склопка.	КОМ.	1		
5.2	-QS0.2	Трополна, троположајна преклопка - 1,0,2; $I_n=50(32)A$, шема споја 53	КОМ.	1		
5.3	-QS0.4	Трополна, двоположајна преклопка - 0,1; $I_n=32A$, шема споја 10	КОМ.	1		

ЦС-1 и ЦС-2 Степановићево - електро део

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
5.4	-QS0.3	Трополна, двоположајна преклопка - 0,1; In=32A, шема споја 10	КОМ.	1		
5.5	-QS0.5	Трополна, троположајна преклопка - 1,0,2; In=20A, шема споја 53	КОМ.	1		
5.6	-QS0.7	Двуполна, троположајна преклопка - 1,0,2; In=12A, шема споја 52	КОМ.	1		
5.7	-SA0.1	Волтметарска преклопка; In=10A, шема споја 66	КОМ.	1		
5.8	-SA1 -SA2	Двуполна, степенаста преклопка - 0,1,2,3,4; In=12A, шема споја 125	КОМ.	2		
5.9	-SA4.1	Двуполна преклопка - 0,1; In=12A, шема споја 91	КОМ.	1		
5.10	-SA4.2 -SA4.3	Двуполна преклопка - 0,1; In=12A, шема споја 91	КОМ.	2		
6	-FV01 до -FV04	Одводници пренапона 3P(+N), класе В (2), 40/15кА, називног напона 440V типа iPRD40 "Schneider Electric" или одговарајуће. Предвидети уградњу сета одговарајућих одводника за систем напајања ТТ односно TN.	сет	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
7.1	-FOP1	Пренапонска заштита за PLC, тип VF230AC, "OBO Bettermann" или одговарајуће	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
7.2	-FOP2	Пренапонска заштита за мерне и контролне струјне кругове, тип PRI, "Schneider Electric" или одговарајуће.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
8	-KA0.1	Реле за контролу редоследа и присуства фаза са саморесетом и могућим подешавањем дозвољеног одступања напона и временског затезања деловања, са 2 излазна преклопна контакта 8A, типа RM4TA32, "Schneider Electric" или одговарајуће.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
9	-PV01	Волтметар са скалом 0-500V, за уградњу на врата ормара, VLT димензија 72x72mm "Schneider Electric" или одговарајуће.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				

ЦС-1 и ЦС-2 Степановићево - електро део

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
10	-KM1.1 -KM1.2 -KM2.1 -KM2.2	Трополни контактор 400V, 50Hz, за управљачки напон 230V, 50Hz стандардне апликације у категорији AC3, називне струје 18A, са једним помоћним контактом (1NO), LC1-D18P7, "Schneider Electric" или одговарајуће. Комплет са одговарајућим помоћним контактним блоком са 2NO+2NC контакта.	КОМ.	4		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
11	-FR1 -FR2	Термички релеј за заштиту мотора од преоптерећења за одвојену уградњу, са саморесетом и помоћним контактима N/C+N/O за струју мотора 3.7-5.5A типа LR2-K0312-A+LA7-K0064 производње "Schneider Electric" или одговарајуће.	КОМ.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
12	-TA 1.1 -TA 2.1	Пролазни струјни мерни трансформатори 50(10)/5A, кл. тач. 1; 2.5VA; Fs=5, тип STN 88/20, FMT Зајеска или одговарајуће.	КОМ.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
13	-PA1 -PA2	Амперметар са скалом 0-10A, за прикључак преко струјног трансформатора 10/5A и уградњу на врата, 72x72mm, AMP "Schneider Electric" или одговарајуће	КОМ.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
14	-V11 -V21	Струјни претварач 0-5A/4-20mA, за прикључак на ред са амперметром, а преко струјног мерног трансформатора 10/5A, типа RMCA61BD "Schneider Electric" или одговарајуће	КОМ.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
15	-TC1	Напонски трансформатор, 230V/24V, привидне снаге 100VA, монофазни тип ABL "Schneider Electric" или одговарајуће.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				

ЦС-1 и ЦС-2 Степановићево - електро део

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
16	-ТС2	Напонски трансформатор за галванско одвајање, 230V/230V, привидне снаге 100 VA, монофазни тип ABL "Schneider Electric" или одговарајуће.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
17	-КА 0.3 -КА 0.4	Помоћни реле, са постољем, са 4NO/NC контакта 230V/6A, са намотајем за 24V, 50Hz: реле RXM4AB2B7TQ, постоље RXZE2M114M са ЛЕД сигнализацијом положаја - произвођача "Schneider Electric" или одговарајуће	КОМ.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
18	-КА 0.2 -КА 1.3 -КА 2.3 -KARM	Помоћни реле, са постољем, са 4NO/NC контакта 230V/6A, са намотајем за 24V DC: реле RXM4AB2BDTQ, постоље RXZE2M114M, са ЛЕД сигнализацијом положаја - произвођача "Schneider Electric" или одговарајуће.	КОМ.	4		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
19	-КА 0.11 -КА 1.6 -КА 2.6 -КА 4.10	Помоћни реле, са постољем, са 4NO/NC контакта 230V/6A, са намотајем за 230V, 50Hz одговарајуће типу: реле RXM4AB2P7TQ, постоље RXZE2M114M са ЛЕД сигнализацијом положаја - произвођача "Schneider Electric" или одговарајуће	КОМ.	4		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
20	-КА 1.4 -КА 2.4	Интерфејс релеј, са постољем, са 2NO/NC контакта 230V/8A, са намотајем за 230V, 50Hz одговарајуће типу: реле RSB2A080BD, постоље RSZE1S48M са заштитним модулом, држачем и налепницом за подножје - произвођача "Schneider Electric" или одговарајуће	КОМ.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
21	-K1A0 -K2A0 -K1B0 -K2B0 -K1A1 -K2A1 -K1B1 -K2B1 -K1A2 -K2A2 -K1B2 -K2B2 -K1A5 -K2A5 -K1B5 -K2B5 -K1A6 -K2A6 -K2A0 -K2B0 -K2B1 -K2B3 -K2B5 -KA1.5 -KA2.5	"РСЛ" релеј, са постољем, са NO/NC контакта 230V/6A: реле - побуда 230VAC, No#2961118, подножје PLC-BPT-230VC/21 односно реле - побуда 24VDC, No#2961105, подножје PLC-BSC-24DV/21, са ЛЕД сигнализацијом положаја - произвођача "Phoenix Contact" или одговарајуће.	ком.	45		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
22	-KT1.1 -KT2.1 -KT4.8	Мултифункционални временски реле са кашњењем код уклопа 1sec - 10h, на DIN шину, са 1O/C контактом 230V/5A, са намотајем за 24VDC до 230V, 50Hz, са ЛЕД сигнализацијом положаја, типа RE17RMMU..., произвођача "Schneider Electric" или одговарајуће.	ком.	3		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
23	-KT4.10	Мултифункционални временски релеј - асиметрично трептање почетак са закаснелим искључењем 0.05sec - 300h, са постољем, са 1O/C контактом 230V/5A, са намотајем за 24V=, са ЛЕД сигнализацијом положаја, типа RE7ML11BU, произвођача "Schneider Electric" или одговарајуће.	ком.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
24	-SB 1.1 -SB 2.1	Тастер $\Phi=22$ mm двополни 2xN/O, зелени са металним кућиштем IP66, производње "Schneider Electric" или одговарајуће.	ком.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				

ЦС-1 и ЦС-2 Степановићево - електро део

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
25	-SB 1.0 -SB 2.0	Тастер Ф=22 mm двополни N/O+N/C, црвени са металним кућиштем IP66, производње "Schneider Electric" или одговарајуће.	ком.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
26	-SB 3.1 -SB 1.2 -SB 2.2 -SBRM -SB 4.2	Тастер Ф=22 mm 4 x једнополни N/O (1 x двополни 2xN/C), црни са металним кућиштем IP66, производње "Schneider Electric" или одговарајуће.	ком.	5		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
27	-PT 1 -PT 2	Електромеханички седмоцифарски бројач часова рада, напона напајања 230V, 50Hz - за уградњу на врата ормара, ХВК Н7... "Schneider Electric" или одговарајуће.	ком.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
28	-PN 1 -PN 2	Електромеханички седмоцифарски бројач импулса, напона напајања 230V, 50Hz, за уградњу на врата ормара типа SI-62 Iskra или одговарајуће.	ком.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
29	-H 1.1 -H 2.1	Сигнална сијалица LED, за 230VAC, зелене боје, степена заштите IP65, уградња на врата, Ø22mm: XB4-BVM3 "Schneider Electric" или одговарајуће	ком.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
30	-SV1 -SV2	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.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
31	-ETH1	Термостат за контролу рада грејача, монтажа на DIN шину, IP30, подесива температура 0 до 60 степени, 1NC контакт, TS140, произвођач "HIMEL" - "Schneider Electric" или одговарајуће	ком.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				

ЦС-1 и ЦС-2 Степановићево - електро део

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
32	-ЕН1	Изоловани отпорни ниско-температурни грејач за ормар, 230V, 50Hz, снаге 147W типа NSYCR150WU2C "Schneider Electric" или одговарајуће.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
33	-ЕЛ1	Флуо-светилка са компакт сијалицом снаге 11W, са склопком и шуко прикључницом, за осветљење ормара, NSYLAMCS произвођача HIMEL или одговарајуће.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
34	-U1 -U2	Програмабилни логички контролер за управљање радом црпне станице - конфигурација Омрон или одговарајуће компатибилно са системом за надзор и управљање у ЈКП ВиК, која се састоји од: 1хнапојна јединица за радни напон напајања 24VDC, излазне снаге 25W, тип CJ1W-PD025 1хCPU јединица, тип CJ2M-CPU11 3хкартица са 16 дигиталних улаза за радни напон 24VDC, тип CJ1W-ID211 1хкартица са 16 дигиталних излаза за радни напон 24VDC, тип CJ1W-OD212 1хкартица са 8 аналогних струјних улаза за струју 4 - 20mA, тип CJ1W-AD081V1 1хкомуникациона картица опремљена са RS 232 и RS 485 портовима, тип CJ1W-SCU41 1хграфички touch дисплеј Weintek MT6070iH, дијагонале 7" или одговарајуће, напајање 24VDC, опремљен RS485 портном за потребе обезбеђења комуникације са PLC-ом. 1хкабел за повезивање PLC-а са GSM терминалом - RS 232 веза 1хкабел за повезивање PLC-а са Touch дисплејом - серијска RS485 веза Све комплет са одговарајућим софтвером компатибилним и надограђеним на постојећи софтвер у ЈКП ВиК, Нови Сад (цена израде софтвера дата у позицији Б2.2)	КОМ.	1		

ЦС-1 и ЦС-2 Степановићево - електро део

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
35	-U3	GPRS/GSM модем за комуникацију са центром GSM900/1800, напајање 24V DC, тип The Enfora Spider - SA-G QUAD - BAND или одговарајуће - компатибилно са постојећим системом за даљински надзор и управљање цс канализације.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
36	-U3.1	Вишенаменска диск антена за GPRS/GSM модем у претходној позицији 900/1800 MHz, Z _n =50Ω тип Smarteq Wireless AB или одговарајуће - компатибилно са постојећим системом за даљински надзор и управљање цс канализације.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
37	-U4	Батеријски "back up" 24(2x12)V DC, 2.4Ah, типа UL-2.4/12, Ultra Cell са носачем или одговарајуће - компатибилно са постојећим системом за даљински надзор и управљање цс канализације.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
38	-U5	Уређај за напајање и сам UPS за непрекидно напајање PLC конфигурације и пратеће опреме као и аку батерије (састоји се од напајања 230VAC/24VDC, 5A и самог УПС-а) типа QUINT-PS/1AC/24DC/5 + QUINT-UPS/24DC/24DC/5, 5A; Phoenix Contact или одговарајуће - компатибилно са постојећим системом за даљински надзор и управљање цс канализације.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
39	-FM1 -FM2	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.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				

ЦС-1 и ЦС-2 Степановићево - електро део

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
		<i>произвођач</i>				
40	-X0.1	Трофазна прикључница са поклопцем, 3x240/415V, 16А, за монтажу на лимени носач.	КОМ.	1		
41	-X0.2	Једнофазна прикључница, 240V, 16 А, за монтажу на лимени носач.	КОМ.	1		
42	-X0.0	Трофазни утикач - мушка УКО-УТО са неутралним и заштитним контактом и поклопцем, 3x240/415V, 32А, за монтажу на лимени носач.	КОМ.	1		
43		Самодржеће редне стезалке за монтажу на ДИН шину, за пресек проводника 10-16mm ² , са елементима за раздвајање, крајњим држачима и елементима за ознаке клем-лајсни	КОМ.	5		
43		Самодржеће редне стезалке за монтажу на ДИН шину са опружним прикључком, за пресек проводника 4mm ² , са елементима за раздвајање, крајњим држачима и елементима за ознаке клем-лајсни	КОМ.	50		
44	-FA0.1	Заштитни уређај диференцијалне струје 25/0,5А: 4р, са уређајем за даљински уклоп - исклоп и помоћним контактима за сигнализацију укључености, тип iID (AC tip) "Schneider Electric" или одговарајуће.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
45	-FA0.21 -FA0.22	Заштитни уређај диференцијалне струје 25/0,5А: 4р, са уређајем за даљински уклоп - исклоп и помоћним контактима за сигнализацију укључености, тип iID (AC tip) "Schneider Electric" или одговарајуће.	КОМ.	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
46	-SH0.1	Уклопник - дигитални часовником MSI за дин шину са астрономским сатом за ЈО Енел или одговарајуће 230V, 50Hz, са релејним безнапонским контактом мин. 6А/АС3, 230V.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
47	-К	Инсталациони контактор побуде 230V, 50Hz, номиналне струје 16А типа А9С22711 "Schneider Electric" или одговарајуће са радним контактом 16А, 230V.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
48		Дражач унутрашњих и спољашњих врата под углом 120°, типа NSYRCDR12 "Schneider Electric" или одговарајуће.	КОМ.	3		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
49		Ситан монтажни материјал, бакарне сабирнице, кабловске уводнице, проводници и ожичење, бројеви за редне клеме, DIN шине, ознаке елемената.	КПТ	1		

УКУПНО ГЛАВНИ РАСКЛОПНИ БЛОК =ГРБ

А3.

ПРОЛАЗНИ РАЗВОДНИ ОРМАР =РРВ

1		Слободностојећи полиестерски разводни ормар приближних димензија 500x500x320mm (ВxШxД), са затвореним кровом и дном, ниским подножјем, са окапницом, са властитим одговарајућим темељом, све израђено од вруће пресованог стаклом ојачаног полиестера, у степену заштите IP66, са полуцилиндар типском "Вик" Нови Сад бравицом, боје ормана RAL7032, тип PLA553 произвођача HIMEL или одговарајуће.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
2	-SVp	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.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
3	-ELp	Флуо-светиљка са компакт сијалицом снаге 11W, са склопком и шуко прикључницом, за осветљење ормара, NSYLAMCS произвођача HIMEL или одговарајуће.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
4		Дражац унутрашњих и спољашњих врата под углом 120°, типа NSYRCDR12 "Schnider Electric" или одговарајуће.	ком.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
5		Самодржеће редне стезаљке жуто зелене боје за пресек проводника 16mm ²	ком.	3		
6		Самодржеће редне стезаљке - са опружним прикључком, беж боје за пресек проводника 2.5mm ²	ком.	36		
7		Ситан монтажни материјал, бакарне сабирнице, кабловске уводнице, проводници и ожичење, бројеви за редне клеме, DIN шине, ознаке елемената.	ком.	1		

УКУПНО ПРОЛАЗНИ РАСКЛОПНИ БЛОК +ПРБ

А4. ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ И СИГНАЛИЗАЦИЈУ У ПОГОНУ

1	-В1	Испорука мерача нивоа са стандардним аналогним излазом 4÷20mA, двојични систем, напајања 12 до 30V DC, мерног опсега 0÷5m, са каблом дужине 20m, пластифицираном сајлом и тегом, и заштитним поклопцем за мембрану. Тип LTU 701 произвођача FLYGT или одговарајуће - компатибилно са постојећим системом за даљински надзор и управљање цс канализације. Комплет са пластифицираном челичном сајлом, пвц цеви ф250 x 6000 и прокронском цеви ф80 x 6000, бетонским тегом и прокронским материјалом за ношење каблова, сајле и фиксирање цеви у базену.	кпт	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
2	-SL1 -SL2	Испорука нивостата са механичким контактом у пластичном кућишту у облику крушке са каблом дужине 20m пластифицираном сајлом и тегом, заштите IP68. Тип ENM 10 произвођача FLYGT или одговарајуће - компатибилно са постојећим системом за даљински надзор и управљање цс канализације. Комплет са пластифицираном челичном сајлом, бетонским тегом, прокронским материјалом за фиксирање каблова и сајле у базену.	кпт	2		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
3		Монтажни материјал, шрафовска роба и куке за ношење каблова (су од нерђајућег челика), PVC цеви за каблове, ознаке за каблове, ...).	пшл	1		

УКУПНО ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ И СИГНАЛИЗАЦИЈУ:

А5. КАБЛОВИ ЕНЕРГЕТСКИ, ЗА МЕРЕЊЕ И СИГНАЛИЗАЦИЈУ:

		Испорука каблова				
1		PP00-Y 4x2,5mm ²	m	40		
2		PP00 3x1,5mm ²	m	60		
3		PP00-Y 3x2,5mm ²	m	20		
4		GN 50 7x2,5mm ²	m	30		

УКУПНО КАБЛОВИ У ПОГОНУ:

А6.	ИНСТАЛАЦИЈЕ УЗЕМЉЕЊА И ЕКВИПОТЕНЦИЈАЛИЗАЦИЈЕ					
1		Испорука траке FeZn 30x4mm у бетонски темељ или као веза између уземљивача и еквипотенцијалних елемената у шахтовима.	m	50		
2		Испорука комплет укрсног комада за пролазне траке СРПС Н.Б4.936.	ком.	4		
3		Испорука финожичног бакарног проводника са жуто зеленом изолацијом пресека 16mm ² просечне дужине 1m окованог на оба краја одговарајућим кабел столицама или туљцима.	ком.	40		

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
4		Испорука ситног материјала за инсталације изједначења потенцијала: преспајање вентила цевовода Си плетеницом, на прирубницама користити зупчасте подлошке и црвено обојене вијке, повезивање штокова шахтних поклопаца и поклопца, везивање свих металних маса у базену на бакарну сабирницу у РБЦС. Укупно рад и материјал (сав челични материјал је нерђајући челик).	пшл	1		

УКУПНО ИНСТАЛАЦИЈЕ УЗЕМЉЕЊА И ЕКВИПОТЕНЦИЈАЛИЗАЦИЈЕ

A7. ИНСТАЛАЦИЈЕ СПОЉАШЊЕГ ОСВЕТЉЕЊА						
1		Испорука радионички израђеног бетонског темеља МБ30 димензија 70x70x90цм. Комплет са приводним пвц цевима (дупла К рачва + 2 цеви ф75мм) и убетонираним челичним анкерима који стижу уз стуб. Обрачун по комаду.	КОМ.	1		
2		Испорука поцинкованог конусног челичног стуба висине 8м са тањирастом прирубном плочом 400x400мм и овалним рупама за анкер вијке на растојању 300x300мм, као и самим анкер вијцима. Стуб је у подножју премазан одговарајућим битуменозним премазом за цинк (доказ фабричка декларација) до висине 30цм. Уз стуб се испоручују за сваки анкер по две навртке и подлошка. Стуб је типа Омега 60 произвођач ПетитЈеан или одговарајуће. Обрачун по комаду.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
3		Испорука гумене двоструко оребрене подлошке за нивелацију стуба одговарајућих димензија (400x400x20), типа Реріс "Sogexi" или одговарајуће. Обрачун по комаду.	КОМ.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
4		Испорука пвц прикључне кутије IP43, за прикључак до два кабла пресека 4мм ² са класом изолације 2, са једним топљивим осигурачем - растављачем 6А - тип Динапак, "Sogexi" или одговарајуће. Обрачун по комаду.	КОМ.	1		

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
5		Испорука и монтажа рефлекторске светиљке прилагођене за уградњу LED модула друге и наредних генерација, уграђен LED модул 12264Lm/64LED, 103W, са напојном јединицом од 500 mA, тип NEOS 3 LED "Минел - Шредер" Бгд, или одговарајуће. Комплет са прибором за монтажу и осталим материјалом.	ком.	1		
		<i>тип нуђене опреме</i>				
		<i>произвођач</i>				
6		Испорука кабла PP00-Y 3x2,5mm ² . Обрачун по дужном метру.	м	20		

УКУПНО ИНСТАЛАЦИЈЕ СПОЉАШЊЕГ ОСВЕТЉЕЊА

СВЕ УКУПНО А: МАТЕРИЈАЛ

Б. РАДОВИ

Б1.		НН НАПАЈАЊЕ				
1		Ручни ископ кабловског рова дубине 0.8m, ширине дна рова 0.4m у земљи III и IV категорије. Након полагања каблова затрпавање рова у слојевима не дебљим од 20cm ситном земљом, песком и каменом дробином са набијањем вибрационим набијачем у два слоја од по два пролаза (испод саобраћајница збијеност према прописима).	м	70		
2		Разбијање са опсецањем бетонских тротоарских површина и после полагања кабла њихова поправка. На деоници где су овакве површине кабел се затрпава само песком и каменом дробином као подлогом за бетон. Комплет радови и потребан материјал. Обрачун по m ² .	m ²	10		
3		Полагање пвц цеви у претходно ископан кабловски ров или подбушивањем				
		у претходно ископан кабловски ров	м	10		
		подбушивањем на једном месту	м	7		
4		Полагање поцинковане траке у делу кабловског рова, испод или у нивоу, али раздвојено од кабла.	м	50		

ЦС-1 и ЦС-2 Степановићево - електро део

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
5		Полагање кабла типа РР00-4x16mm ² у припремљеном кабловском рову директно или у пвц цевима дате дужине. Комплет са претходним геодетским обележавањем трасе, као и израдом катастра изведеног стања након полагања кабла и монтажом кабловских ознака. Обрачун по дужном метру кабла.	m	70		
6		Полагање "гал" штитника изнад положених каблова. Полагање означне траке 40-50цм испод ниво терена а изнад положених каблова.	m	70		
7		Израда прикључка на електродистрибутивни систем. Од прикључка на најближу ТС, КПК или стуб (дефинисано условима надлежне ЕД) па до ОММ полаже се кабел типа РР00-4x16mm ² . Од ормара мерног места положиће се кабел РР00-4x16 mm ² . Прикључак и ормар =ОММ изводи Електродистрибуција, уз присуство и асистенцију извођача да би све било усклађено.	пшл	1		

НН НАПАЈАЊЕ

Б2.	РАСКЛОПНИ БЛОК =РБЦС					
1		Радионичка монтажа специфицираног материјала у главни расклопни блок. Повезивање елемената и испитивање веза. Функционално испитивање у радионичким условима уз присуство надзорног органа и представника ЈКП "ВиК". Комплет са испоруком и уградњом проводника за шемирање и израдом верификационог извештаја који је услов уградње на самом објекту ЦС-е.	кпт	1		

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
2		Израда апликативног софтвера за плц, тестирање и подешавање параметара аутоматског рада ЦС-е. Израда апликативног софтвера за тач панел - терминал, тестирање и подешавање параметара. Проширење - прилагођавање постојећег надзорно управљачког система SCADA командог центра за ову ЦС-у. Програмирање се врши према конкретној - датој шеми деловања (комплетна шема), као и захтевима ЈКП ВИК Нови Сад, као крајњег корисника. Софтвер се предаје са потребним лиценцама - "отворени код".	кпт	1		
3		Монтажа главног расклопног блока =RBCS на локацији црпне станице. Потпуно функционално испитивање аутоматског управљања. Подешавање параметара у PLC. Пуштање у рад и обука особља за руковање црпном станицом. Комплет са израдом потребних веза и бетоном за израду и самом израдом бетонског платоа дебљине 8cm испред и око ормана ширине 1m (укупно 4,5m ²).	кпт	1		

РАСКЛОПНИ БЛОК =ГРБ

Б3. ПРОЛАЗНИ РАЗВОДНИ ОРМАР =ПРБ						
1		Радионичка монтажа специфицираног материјала у пролазни блок +PRB. Повезивање елемената и испитивање веза. Функционално испитивање у радионичким условима.	кпт	1		
2		Монтажа пролазног расклопног блока =PRB на локацији црпне станице. Потпуно функционално испитивање. Пуштање у рад. Комплет са израдом потребних веза и бетоном за израду као и самом израдом бетонског платоа испред и око ормана ширине 1m (укупно 2m ²).	кпт	1		

ПРОЛАЗНИ РАЗВОДНИ ОРМАР =ПРБ

Б4. ИНСТАЛАЦИЈЕ УЗЕМЉЕЊА И ЕКВИПОТЕНЦИЈАЛИЗАЦИЈЕ						
---	--	--	--	--	--	--

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
1		Израда уземљивачког прстена полагањем траке око шахта у земљани ров и темељног уземљивача варењем арматуре у прстен при дну и при врху темељног шахта, по вертикали на сва четири угла, али по потреби и уградњом траке FeZn 30x4mm у бетонској конструкцији. Сва спајања траке извести помоћу типских укрсних комада. Трака не сме да оштети хидроизолацију. Тек пошто надзор прегледа формирану уземљивач, може да се затрпа ров или налије бетон у оплату. Плаћа се по m.	m	50		
2		Постављање траке FeZn30x4mm за изводе за разводни ормар =RBCS, за стуб спољашњег осветљења, ограду преко мерног споја, итд.	m	10		
3		Израда инсталације изједначења потенцијала: преспајање цеви, вентила, вертикалних цевних вођица пумпних агрегата (преко њихових горњих носача), вентилационих цеви, металних штокова и врата, леђобрана око пењалица итд; Си изолованим проводником или плетеницом минималног пресека 16mm ² . Комплет са варењем вијака на штокове и врата, бушењем рупа и урезивањем навоја на цевне прирубнице, кабловским стопицама, бакарним шелнама итд. Ово се ради у уливној грађевини, црпилишту и затварачници, а једним водом се улази у орман на РЕ сабирницу.	пшл	1		
4		Ручни ископ кабловског рова дубине 0.8m у земљи III и IV категорије. Тампонирање рова у слојевима од по 20cm са набијањем вибрационим набијачем у два слоја од по два пролаза.	m	35		

ИНСТАЛАЦИЈЕ УЗЕМЉЕЊА И ЕКВИПОТЕНЦИЈАЛИЗАЦИЈЕ

Б5. ИНСТАЛАЦИЈЕ СПОЉАШЊЕГ ОСВЕТЉЕЊА						
1		Ископ темељне јаме, израда тампон слоја од камене дробине дебљине 10cm, монтажа бетонског темеља, насипање и набијање око монтираног темеља. Комплет са каменом дробинином.	КОМ	1		

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
2		Подизање стуба са светиљком и сијалицом, прикључном кутијом - ожичено, од светиљке до ГРБ преко прикључне кутије. Стуб се монтира на темељ преко гумене подлошке, учвршћује са дуплим матицама које се штите пластичним туљцима испуњеним мазивом.	ком	1		
3		Ручни ископ кабловског рова дубине 0.8m у земљи III и IV категорије. Тампонирање рова у слојевима од по 20cm са набијањем вибрационим набијачем у два слоја од по два пролаза.	м	10		

ИНСТАЛАЦИЈЕ СПОЉАШЊЕГ ОСВЕТЉЕЊА

Б6. ОПРЕМЕ ЗА МЕРЕЊЕ И СИГНАЛИЗАЦИЈУ У ПОГОНУ						
1		Монтажа мерача нивоа LTU 701, на челичну сајлу са бетонским тегом ф100x100мм (тег на висини 10цм изнад дна базена, сонда 30цм изнад дна базена). Комплет са исецањем шлица 1000x50мм на доњем крају пвц цеви, њеном и монтажом чел цеви - фиксирањем на зидове шахта помоћу нерђајућих челичних флахова или других профила.	компл.	1		
2		Монтажа нивостата ENM 10, на челичну сајлу са бетонским тегом ф80x100мм: доњи на висини 30цм од дна базена, горњи на цца 1000мм изнад доњег. Фиксирање кабела са нивостатом на сајлу помоћу пластичних везица, укупна дужина - слободни крај (кабел + нивостат) до цца 24цм.	ком	2		
3		Повезивање и функционално испитивање мерача и нивостата. Ови се монтирају на страни базена ближој +РБП, на лицу места се одреди прво место за нивостате тако да се њихова носећа сајла затегне на мин 27-30цм од зидова базена, пумпи, леђобрана, пењалица, цеви са сондом која је такође са те стране, али није обавезно - може и са супротне. У оба случаја важи правило да се обема сајлама може лако прићи и извући их из базена.	компл.	1		

Б6. ОПРЕМА У ПОГОНУ:

Б7. КАБЛОВИ ЕНЕРГЕТСКИ, ЗА МЕРЕЊЕ И СИГНАЛИЗАЦИЈУ:	
---	--

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
		Полагање и увезивање каблова				
1		PP00-Y 4x2,5mm ²	m	40		
2		PP00 3x1,5mm ²	m	60		
3		PP00-Y 3x2,5mm ²	m	20		
4		GN 50 7x2,5mm ²	m	30		
5		оригинални водови са пумпи, сонде и пловака	кпт	6		

КАБЛОВИ У ПОГОНУ:

Б. РАДОВИ СВЕ УКУПНО:

В. ОСТАЛО

1		Ситан и остали неспецифицирани материјал и рад (2 % од збира вредности А1. до А7.)	кпт	1		
2		Транспортни трошкови	пшл	1		
3		Припремно завршни радови на градилишту. Овде су укључени и трошкови градилишног прикључка (одобрење за прикључење, сам прикључак са мерним местом и напојним каблом) на електро енергетску мрежу дистрибуције у име инвеститора.	кпт	1		
4		Чишћење градилишта	пшл	1		
5		Испитивање електричних инсталација и прибављање свих потребних атеста од овлашћених предузећа	кпт	1		
6		Укључивање нове црпне станице у постојећи систем даљинског надзора и управљања. Подешавање параметара у RBCS на локацији црпне станице и командном центру од стране програмера софтвера за PLC и SCADA.	кпт	1		
7		Прилагођење пројекта актуелним захтевима ЈКП "Вик" и израда пројекта изведеног објекта 3% од збира позиција А и Б (материјал и радови) - по налогу инвеститора.	кпт	1		
8		Технички преглед од стране овлашћеног предузећа за канализациону мрежу и црпне станице. Комплет са испоруком извештаја за потребе прибављања употребне дозволе.	кпт	1		

В. ОСТАЛО СВЕ УКУПНО:

Р. Бр.	Озн.	ОПИС	Јед. мере	Кол.		
--------	------	------	-----------	------	--	--

РЕКАПИТУЛАЦИЈА - ЕЛЕКТРО РАДОВИ

- А. МАТЕРИЈАЛ
- Б. РАДОВИ
- В. ОСТАЛО
- Г. Непредвиђени материјал и радови 10% од А+Б

ЕЛЕКТРО РАДОВИ УКУПНО, једна ЦРПНА СТАНИЦА - 1ЦС:

ЗБИРНО ЗА ДВЕ ЦРПНЕ СТАНИЦЕ:

у Новом Саду

МП

Bruljic 22/22
77/162

R. Br.	Ozn.	OPIS	Jed. mere	Kol.	Jed. Cena	Cena
--------	------	------	-----------	------	-----------	------

**PREDMER I PREDRAČUN ELEKTRO RADOVA
KANALIZACIJA OTPADNIH VODA U NASELJU STEPANOVIĆEVO
SLIV CS1 I CS2**

UZEMLJENJE KANALIZACIONE MREŽE - ispod pruge

Tačke ovog predmera same ili više njih logički povezanih, obuhvataju nabavku, isporuku i ugradnju glavnog i nabavku i isporuku svog pomoćnog, potrebnog materijala, odnosno svih potrebnih radova (i ono što nije eksplicitno navedeno) da bi instalacija finalno bila urađena u skladu sa svim standardima i propisima, da bi nesmetano funkcionisala i bila prihvaćena od strane budućeg korisnika.

Oprema treba da bude pouzdana, proizvedena od strane nekog od renomiranih proizvođača

Pre definitivne nabavke, proveriti sav materijal (tipovi i količine) u konsultaciji sa nadzornim organom, glavnim projektom i isporučenom hidromašinskom opremom!

Obračun će se vršiti nakon i na osnovu stvarno ugrađenih materijala i izvedenih radova!

A. MATERIJAL

A1.	INSTALACIJE UZEMLJENJA					
1	Isporuca trake FeZn 25x4mm u zemljani rov za izradu trakastog uzemljivača.	m	6			
2	Isporuca gvozdene pocinkovane sonde 2,5"/3m za izradu uzemljivača.	kom.	2			
3	Isporuca komplet ukrsnog komada za traku.	kom.	2			
4	Isporuca sitnog materijala.	pšl	1			

UKUPNO INSTALACIJE UZEMLJENJA

SVE UKUPNO A: MATERIJAL

B. RADOVI

B1.	INSTALACIJE UZEMLJENJA					
1	Ručni iskop kablovskog rova dubine 0.8m u zemlji III i IV kategorije. Tamponiranje rova u slojevima od po 20cm sa nabijanjem vibracionim nabijačem u dva sloja od po dva prolaza.	m	4			
2	Postavljanje trake FeZn25x4mm za izradu trakastog uzemljivača.	m	6			
3	Postavljanje - pobijanje gvozdene pocinkovane sonde 2,5"/3m.	kom.	2			
4	Varenje gvozdene pocinkovane trake FeZn25x4mm na metalnu zaštitnu cev, u dužini 10cm sa obe strane trake, čišćenje vara i zaštita vara bitumenom.	m	1			
5	Varenje ukrsnog komada na sondu, čišćenje vara i zaštita vara bitumenom.	kom.	1			
6	Povezivanje trake i ukrsnog komada na sondi	m	1			

INSTALACIJE UZEMLJENJA I EKVIPOENCIJALIZACIJE

B. RADOVI SVE UKUPNO:

7/8/162
Biljana M

V. OSTALO

V1.	OSTALO					
1	Transportni troškovi	pšl	1			
2	Pripremni i završni radovi na gradilištu. Ovde su uključeni i troškovi gradilišne struje koju izvođač obezbeđuje u vlastitoj režiji.	kpt	1			
3	Čišćenje gradilišta	pšl	1			
4	Ispitivanje instalacije uzemljenja i pribavljanje svih potrebnih atesta od ovlašćenih preduzeća	kpt	1			
6	Tehnički pregled od strane ovlašćenog preduzeća. Komplet sa isporukom izveštaja za potrebe pribavljanja upotrebne dozvole.	pšl	1			

OSTALO

V. OSTALO SVE UKUPNO:

REKAPITULACIJA

- A. MATERIJAL
- B. RADOVI
- V. OSTALO
- G. Nepredviđeni materijal i radovi 10% od A+B

UKUPNO:

M *79/162*
Buljina

ZBIRNA REKAPITULACIJA RADOVA
GLAVNI PROJEKAT KANALIZACIJE OTPADNIH VODA U NASELJU STEPANOVIĆEVO SLIV CS 1 i CS 2

1 KANALIZACIONA MREŽA

2 GRAĐEVINSKI DEO CRPNE STANICE CS1 I CS2

3 HIDROMAŠINSKA OPREMA I BRAVARSKI RADOVI CS 1

4 HIDROMAŠINSKA OPREMA I BRAVARSKI RADOVI CS 2

4 ELEKTRO DEO CRPNE STANICE CS1 I CS2

5 UZEMLJENJE KANALIZACIONE MREŽE - ispod pruge

SVEUKUPNO:

Slovima: _____

U Novom Sadu, _____

MP

Ponudač:

Handwritten signature:
Biljana S

80/162

ЈП "ЗАВОД ЗА ИЗГРАДЊУ ГРАДА"
НОВИ САД
С.Брановачког бр.3 Нови Сад.

**ТЕХНИЧКИ ОПИС ПОЗИЦИЈА
ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА НА ИЗГРАДЊИ КАНАЛИЗАЦИЈЕ**

Нови Сад 2014.

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА НА ИЗГРАДЊИ КАНАЛИЗАЦИЈЕ

1. ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ

1.01 ОБЕЛЕЖАВАЊЕ ТРАСЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ

Обележавање (исколчавање) трасе канализације на терену пре почетка радова, успостављање реперних тачака дуж трасе са протоколом обележавања.

Обрачун се врши по м' обележеног цевовода.

1.02 СНИМАЊЕ ИЗВЕДЕНОГ ОБЈЕКТА КАНАЛИЗАЦИЈЕ

Снимање изведеног објекта са уношењем података у КАТ-КОМ које врши овлашћена установа за ову врсту радова.

Поред геодетског снимања цевовода 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 м' снимљеног цевовода.

2. ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

2.01 ЧИШЋЕЊЕ ТЕРЕНА

Пре почетка радова обележити шири фронт рада, извршити чишћење терена од свих запрека, отпадака, шибља. Друго ситно растиње посећи, склонити у страну и спалити. Све остале запреке које сметају извођењу радова уклонити на одговарајући начин.

Обрачун се врши по м² очишћеног терена за сав рад и материјал.

2.02 ШЛИЦОВАЊЕ МЕСТА СА ПОСТОЈЕЋИМ ИНСТАЛАЦИЈАМА

Пре почетка радова извршити шлицовање-откопавање постојећих инсталација. Локацију шлицева одредити након детаљног упознавања са изводом из КАТ-КОМ-а. Податке добијене шлицовањем (положај и дубина цеви), упоредити са подацима из КАТ-КОМ-а и положајем трасе цевовода дате пројектом. Ако су одступања већа и представљају проблем приликом извођења, Извођач радова ће обавестити власника инсталација, надзорног органа и пројектанта, који ће дати одговарајуће решење.

Обрачун се врши по комаду ископаног шлица за сав рад и материјал.

2.03 СКИДАЊЕ ХУМУСА

Скидање хумусног слоја извршити машинским путем а у оквиру пројектованих ширина и дебљина или по налогу надзорног органа. Скидању хумуса приступити тек након потребних обележавања.

Откопани хумус у количини која је потребна за хумузирање зелених површина депоновати на привремену депонију, а вишак припремити за транспорт.

Обрачун изведених радова врши се по метру кубном откопаног и депонованог хумуса у самониклом стању.

2.04 СЕЧЕЊЕ ДРВЕЋА

На ширини појаса који је обухваћен извођењем радова за канализацију извршити сечење дрвећа. Засецање стабла обавити машинским путем на висини до 80 цм од терена и засечено дрвеће уз пажњу оборити. Затим обавити кресање грана, класирање дрвне масе и припреми за транспорт. Место депоновања одредити у сагласности са надзорним органом. Приликом радова предузети мере заштите, како би се избегле евентуалне штете суседним објектима и уопште имовини.

Обрачун радова врши се по комаду обореног стабла за сав рад, материјал и транспорт, а према горњем опису и пречницима стабала.

2.05 УКЛАЊАЊЕ ПАЊЕВА И КОРЕЊА

На ширини појаса који је обухваћен извођењем радова за канализацију извршити уклањање пањева посеченог дрвећа и оних који су затечени. Вађење пањева извршити машински. Добијену дрвну масу класирати, утоварити у транспортно средство, транспортовати до депоније чије ће место одредити надзорни орган.

Обрачун извршених радова врши се по комаду уклоњеног пања за сав рад материјал и транспорт, зависно од пречника пањева, а према горњем опису.

3. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

3.01 МАШИНСКИ ИСКОП РОВОВА

Извршити машински ископ рова са одлагањем материјала на једну страну на минималном одстојању 1.0 м од ивице рова или са директним утоваром у превозно средство ради одвоза на депонију. Машински ископ вршити према подацима из подужног и попречног пресека рова до дубине 0.2 м од пројектовог дна рова. Ров је ширине и дубине према пројектном решењу. На деловима трасе где цевовод пролази кроз обрадиве површине извршити скидање хумуса пројектоване дебљине и засебно депоновати ради каснијег враћања након затрпавања рова. Ископ рова вршити са вертикалним странама које се морају осигурати од обрушавања. Сва откопавања морају бити извршена тачно до пројектоване дубине, а коте ископа провериће се и примити писмено, преко грађевинског дневника уписом надзорног органа. Погрешан откоп извођачу се не признаје, а прекоп се мора попунити шљунком и добро набити, или у извесним случајевима, о чему одлучује надзорни орган, набијеним бетоном минимум МБ 10, све о трошку извођача. Ако се при ископу наиђе на непознате подземне грађевине и воде или је састав тла другачији него се очекивало, извођач мора одмах провести мере осигурања и обавестити инвеститора, односно пројектанта да се донесу упутства и налози за даљи начин рада.

Из ископаног материјала који се касније користи за затрпавање рова одстранити камење, корење и крупно бусење. При изради ископа треба провести све мере сигурности при раду, као и у случају временских непогода да не дође до оштћења на обављеним радовима. Количине машинског ископа за обрачун, утврђују се мерењем стварно извршеног ископа тла у сраслом стању или по изменама које одобрава надзорни орган.

Обрачун се врши по м³ ископаног материјала рачунајући по ламелама: 0-2, 2-4 и 4-6 м дубине и категорији земљишта.

3.02 РУЧНИ ИСКОП РОВОВА

Извршити ручни ископ рова са одбацивањем материјала ван рова. Ископавање се врши на следећи начин:

- на 0.2 м изнад пројектоване нивелете

- на местима укрштања са постојећим инсталацијама

- на делу трасе која се посебно одреди пројектом, а због немогућности машинског рада

Ручни ископ вршити према подацима из уздужног профила. Ров је ширине и дубине према пројекту. Ископ вршити са вертикалним странама, које се морају осигурати од обрушавања. Сва откопавања морају бити извршена тачно до висина предвиђених плановима, а коте ископа провериће се и примити писмено, преко грађевинског дневника, уписом надзорног органа. Из ископаног материјала који се касније користи за затрпавање рова, одстранити камење, корење и крупно бусење. На укрштању са постојећим инсталацијама, ископ изводити уз обавезно присуство надлежног лица у чијем власништву је наведена инсталација. Ручни ископ се обавља обавезно под заштитом подграде. Количине ископа за обрачун, утврђују се мерењем стварно извршеног ископа тла у сраслом стању или по изменама које одобрава надзорни орган.

Обрачун се врши по м³ ископаног материјала рачунајући по ламелама: 0-2, 2-4 и 4-6 м дубине и категорији земљишта.

3.02 – А) РУЧНИ ИСКОП РОВОВА ЗА КУЋНЕ ПРИКЉУЧКЕ

Извршити ручни ископ рова са одбацивањем материјала ван рова. Ископавање се врши на делу трасе која се посебно одреди пројектом, а због немогућности машинског рада.

Ручни ископ вршити према подацима из уздужног профила. Ров је ширине 0.6 м и дубине према пројекту. Ископ вршити са вертикалним странама, које се морају осигурати од обрушавања. Сва откопавања морају бити извршена тачно до висина предвиђених плановима, а коте ископа провериће се и примити писмено, преко грађевинског дневника, уписом надзорног органа. Из ископаног материјала који се касније користи за затрпавање рова, одстранити камење, корење и крупно бусење. На укрштању са постојећим инсталацијама, ископ изводити уз обавезно присуство

надлежног лица у чијем власништву је наведена инсталација. Ручни ископ се обавља обавезно под заштитом подграде. Количине ископа за обрачун, утврђују се мерењем стварно извршеног ископа тла у сраслом стању или по изменама које одобрава надзорни орган. Обрачун се врши по м3 ископаног материјала.

3.03 ПЛАНИРАЊЕ И НАБИЈАЊЕ ДНА РОВА

Планирање дна рова врши се ручно са тачношћу ± 1 цм према пројектованим kotaма и нагибима са одбацивањем материјала ван рова. Рад на планирању обавља се под заштитом подграде. У цену позиције улази и просечан ископ од $0.05 \text{ м}^3/\text{м}^2$. Након планирања дна рова врши се набијање подтла, механичким средствима до потребне збијености. Постигнута збијеност мора да износи мин. 15 МПа . У случају да се на извесним местима не може постићи захтевана збијеност, набијање ће се наставити уз додавање песковито- шљунковитог материјала док се не остваре захтеване величине збијености.

Обрачун се врши по м^2 испланираног и набијеног дна рова.

3.03 –А) ПЛАНИРАЊЕ И НАБИЈАЊЕ ДНА РОВА ЗА КУЋНЕ ПРИКЉУЧКЕ

Планирање дна рова врши се ручно са тачношћу ± 1 цм према пројектованим kotaма и нагибима са одбацивањем материјала ван рова. Рад на планирању обавља се под заштитом подграде. У цену позиције улази и просечан ископ од $0.05 \text{ м}^3/\text{м}^2$. Након планирања дна рова врши се набијање подтла, механичким средствима до потребне збијености. Постигнута збијеност мора да износи мин. 15 МПа . У случају да се на извесним местима не може постићи захтевана збијеност, набијање ће се наставити уз додавање песковито- шљунковитог материјала док се не остваре захтеване величине збијености.

Обрачун се врши по м^2 испланираног и набијеног дна рова.

3.04 ИЗРАДА ПОСТЕЉИЦЕ ОД ПЕСКА

Разастирање и планирање песка за постељицу са тачношћу од 1 цм у свему према пројектованим kotaма и нагибима. Дебљина слоја дефинише се пројектом. Ценом позиције обухваћена је набавка песка (фцо утовар), транспорт, развожење дуж рова, убацивање у ров, планирање и набијање у свему према прописима за ту врсту посла. По извршеном планирању и набијању постељице извршити испитивање носивости. Збијеност постељице треба да износи мин. 95% од максималне лабораторијске збијености по стандардном "Проктор"-овом поступку. Уколико се испитивање врши преко модула стишљивости онда носивост постељице треба да износи $\text{Me} > 1,5 \text{ kN/cm}^2$.

Обрачун се врши по м3 готовог посла за сав рад и материјал.

3.04 – А) ИЗРАДА ПОСТЕЉИЦЕ ОД ПЕСКА ЗА КУЋНЕ ПРИКЉУЧКЕ

Разастирање и планирање песка за постељицу са тачношћу од 1 цм у свему према пројектованим kotaма и нагибима. Дебљина слоја дефинише се пројектом. Ценом позиције обухваћена је набавка песка (фцо утовар), транспорт, развожење дуж рова, убацивање у ров, планирање и набијање у свему према прописима за ту врсту посла. По извршеном планирању и набијању постељице извршити испитивање носивости. Збијеност постељице треба да износи мин. 95% од максималне лабораторијске збијености по стандардном "Проктор"-овом поступку. Уколико се испитивање врши преко модула стишљивости онда носивост постељице треба да износи $\text{Me} > 1,5 \text{ kN/cm}^2$.

Обрачун се врши по м3 готовог посла за сав рад и материјал.

3.05 ЗАТРПАВАЊЕ РОВА ПЕСКОМ

Затрпавање рова песком се врши до доње ивице постељице постојеће коловозне конструкције, друге јавне површине намењене за саобраћај возила и пешака или до коте дефинисане пројектом. Насипање рова вршити песком у слојевима од $20\text{-}30 \text{ цм}$ уз истовремено набијање и квашење. По извршеном затрпавању рова извршити испитивање носивости.

Испод градских саобраћајница збијеност испуне рова треба да износи 100% од мах. лабораторијске збијености по стандардном "Проктор"-овом поступку (сходно ЈУС-4 УБ1.016). Уколико се испитивање врши преко модула стишљивости (ЈУС.УБ1.046) онда носивост уграђеног песка у рову на коти постељице испод градских саобраћајница треба да износи $\text{Me} = 2.5 \text{ kN/cm}^2$.

Испод пешачких и бицикличких стаза, паркинга за путничка возила и спортско-рекреационих објеката захтевана збијеност по стандардном "Проктор"-овом поступку у завршном слоју од 30 цм треба да износи 98% од мах. лабораторијске збијености (ЈУС.УБ1.016), а да је $M_e=2.0 \text{ КН/цм}^2$.
Обрачун се врши по m^3 готовог посла за сав материјал и рад.

3.05 – А) ЗАТРПАВАЊЕ РОВА ПЕСКОМ ЗА КУЋНЕ ПРИКЉУЧКЕ

Затрпавање рова песком се врши до доње ивице постељице постојеће коловозне конструкције, друге јавне површине намењене за саобраћај возила и пешака или до коте дефинисане пројектом. Насипање рова вршити песком у слојевима од 20-30цм уз истовремено набијање и квашење. По извршеном затрпавању рова извршити испитивање носивости.

Испод градских саобраћајница збијеност испуне рова треба да износи 100% од мах. лабораторијске збијености по стандардном "Проктор"-овом поступку (сходно ЈУС-4 УБ1.016). Уколико се испитивање врши преко модула стишљивости (ЈУС.УБ1.046) онда носивост уграђеног песка у рову на коти постељице испод градских саобраћајница треба да износи $M_e=2.5 \text{ КН/цм}^2$.

Испод пешачких и бицикличких стаза, паркинга за путничка возила и спортско-рекреационих објеката захтевана збијеност по стандардном "Проктор"-овом поступку у завршном слоју од 30 цм треба да износи 98% од мах. лабораторијске збијености (ЈУС.УБ1.016), а да је $M_e=2.0 \text{ КН/цм}^2$.

Обрачун се врши по m^3 готовог посла за сав материјал и рад.

3.06 ЗАТРПАВАЊЕ РОВА ЗЕМЉОМ ИЗ ИСКОПА

Извршити затрпавање рова (цеви) материјалом из ископа. Затрпавање отпочети након провере квалитета монтаже цевовода, односно након геодетског снимања монтираног цевовода. Према условима извођења затрпавање вршити уситњеном земљом из ископа, у слојевима по 20 цм, уз механичко сабијање. Најмања дозвољена збијеност насуте земље мора бити минимално иста као збијеност околног земљишта, при чему збијеност треба да износи 95 % од мах. лабораторијске збијености по Прокторовом поступку. Материјал из ископа који служи за затрпавање рова не сме да садржи крупне комаде тврде земље, камење, лишће, корење и друге крупније комаде.
Обрачун се врши по m^3 затрпаног рова у сабијеном стању.

3.06 – А) ЗАТРПАВАЊЕ РОВА ЗЕМЉОМ ИЗ ИСКОПА ЗА КУЋНЕ ПРИКЉУЧКЕ

Извршити затрпавање рова (цеви) материјалом из ископа. Затрпавање отпочети након провере квалитета монтаже цевовода, односно након геодетског снимања монтираног цевовода. Према условима извођења затрпавање вршити уситњеном земљом из ископа, у слојевима по 20 цм, уз механичко сабијање. Најмања дозвољена збијеност насуте земље мора бити минимално иста као збијеност околног земљишта, при чему збијеност треба да износи 95 % од мах. лабораторијске збијености по Прокторовом поступку. Материјал из ископа који служи за затрпавање рова не сме да садржи крупне комаде тврде земље, камење, лишће, корење и друге крупније комаде.
Обрачун се врши по m^3 затрпаног рова у сабијеном стању.

3.07 ТРАНСПОРТ ВИШКА ЗЕМЉЕ ИЗ ИСКОПА (МРЕЖЕ И КУЋНИХ ПРИКЉУЧАКА)

Извршити утовар, транспорт, истовар и разастирање вишка земље из ископа на градску депонију или другу депонију чију локацију одређује Инвеститор. Дужина транспорта земље одређена је пројектом. Количине за обрачун врше се мерењем стварно извршеног транспортованог материјала у растреситом стању (коэффициент растреситости $k=1,15$).
Обрачун изведених радова врши се по m^3 транспортованог материјала.

4. ТЕСАРСКИ РАДОВИ

4.01 РАЗУПИРАЊЕ РОВА ДРВЕНОМ ГРАЂОМ

Ископани ров осигурати одговарајућом дрвеном оплатом са хоризонтално постављеним даскама које се учвршћују вертикалним стубовима и разупиру разупирачима. Вертикални стубови морају бити од квалитетног дрвета одређене класе, без чворова. За силаз у ров и излаз из њега морају се употребљавати лествице.. Не сме се оставити неосигуран ископ рова преко празника, преко ноћи, и за време одмора у току радног времена. Кад отпочне затрпавање рова, осигурање одстрањивати

постепено, водећи при томе рачуна о сигурности оплате која још остаје у употреби. Свакодневно пре почетка рада прегледати оплату и одмах одстранити евентуалне недостатке а рад наставити само по одобрењу надзорног органа пошто су одстрањени недостаци и оплата поново учвршћена. Обрачун се врши по м² подграђених површина од 0-4 м и од 4-8 м дубине рова, за сав рад и материјал.

4.02. РАЗУПИРАЊЕ РОВА МЕТАЛНИМ ТАЛПАМА

Ископани ров осигурати обострано вертикалним металним талпама које су доњим крајем укљештене у самоникло тло. Средњи и горњи део двостраних металних талпи осигурати хоризонталним подужним и попречним разупирачима у свему према статичком прорачуну елемената подграде из пројекта.

Не сме се оставити неосигуран ископ рова преко празника, преко ноћи, и за време одмора у току радног времена. Кад отпочне затрпавање рова, осигурање одстрањивати постепено, водећи при томе рачуна о сигурности оплате која још остаје у употреби. Свакодневно пре почетка рада прегледати оплату и одмах одстранити евентуалне недостатке а рад наставити само по одобрењу надзорног органа пошто су одстрањени недостаци и оплата поново учвршћена.

Обрачун се врши по м² подграђених површина од 0-4 м и од 4-8 м дубине рова, за сав рад и материјал.

5. ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ

5.01 НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА КАНАЛИЗАЦИОНИХ ЦЕВИ ОД ТВРДОГ ПВЦ-а СА ЗАПТИВНИМ ПРСТЕНОВИМА

Извршити набавку, транспорт и монтажу канализационих цеви од тврдог ПВЦ-а са одговарајћим гуменим заптивним прстеновима. Монтажу цевовода вршити на начин и поступком како је предвидео произвођач цеви. При полагању цеви и монтажи контролисати да цеви буду положене у пројектованом паду без хоризонталних и вертикалних ломова. Контролу пада вршити геодетским инструментом уз присуство надзорног органа. Класа цеви одређује се у статичком прорачуну у пројекту.

Обрачун се врши по метру дужном постављене цеви за сав рад и материјал, према типу цеви.

5.02 НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА КРАТКИХ КАНАЛИЗАЦИОНИХ ЦЕВИ ОД ТВРДОГ ПВЦ-а СА ЗАПТИВНИМ ПРСТЕНОВИМА

Извршити набавку, транспорт и монтажу кратких канализационих цеви од тврдог ПВЦ-а л = 1.0 м са одговарајћим гуменим заптивним прстеновима., у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача.

Опис позиције као поз 5.01.

Обрачун изведених радова врши се по комаду набављене и монтиране цеви, за сав рад и материјал, према типу.

5.03 НАБАВКА ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА ПВЦ УЛОШКА ЗА ШАХТ (КГФ)

Извршити набавку, транспорт и монтажу КГФ улошка за шахт са заптивном гумом. За прикључење цеви на шахт користити КГФ уложак за шахт који омогућава исправљање увучене цеви до 5ø, и чини водонепропустиву везу. Приликом монтаже, извођач радова мора се придржавати нацрта из пројекта и упутстава произвођача.

Обрачун изведених радова врши се по уграђеном комаду за сав рад и материјал.

5.04 НАБАВКА ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА ФАЗОНСКИХ КОМАДА ОД ПВЦ-а

Извршити набавку, транспорт и монтажу фазонских комада од ПВЦ-а за прикључке на уличну канализацију са одговарајћим гуменим заптивним прстеновима., у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача.

Обрачун изведених радова врши се по комаду набављеног и монтираног фазонског комада, за сав рад и материјал.

5.05 НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА ПОЛИЕСТЕР КАНАЛИЗАЦИОНИХ ЦЕВИ

Извршити набавку, транспорт и монтажу полиестер цеви у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача. Класа цеви одређује се статичким прорачуном у пројекту.

Монтажу цевовода вршити од шахта до шахта, а у секцијама дужине око 30 м. Пре отпочињања монтаже сви изведени радови на предметној секцији морају бити комплетно проверени и примљени од стране надзорног органа.

Све набављене полиестер цеви са спојним и заптивним материјалом као и сви фазонски комади морају имати фабричке атесте у складу са стандардима и захтеву наручиоца. Цеви које имају видна оштећења и не одговарају стандардима несмеју се уграђивати.

Спајање полиестерских цеви врши се помоћу спојнице са двоструким наглавком - Бето спојницом, са гуменим заптивним прстеновима и "стоперима"-дистанцерима.

Спајању цеви и монтирању Бето спојница посветити посебну пажњу, с обзиром да ова операција обезбеђује континуитет и функционалност цевовода.

Обрачун изведених радова врши се по метру дужном набављене и монтиране цеви за сав рад и материјал, према типу.

5.06 НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА КРАТКИХ ПОЛИЕСТЕР КАНАЛИЗАЦИОНИХ ЦЕВИ

Извршити набавку, транспорт и монтажу кратких полиестер цеви $l = 1.0$ м, у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача.

Опис позиције као поз 5.05.

Обрачун изведених радова врши се по комаду набављене и монтиране цеви, за сав рад и материјал, према типу.

5.07 НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА ПОЛИЕСТЕР КАНАЛИЗАЦИОНЕ СПОЈНИЦЕ (БЕТО)

Извршити набавку, транспорт и монтажу полиестер канализационе Бето спојнице са гуменим заптивним прстеновима и "стоперима"-дистанцерима, у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача.

Обрачун изведених радова врши се комаду набављене и монтиране спојнице за сав рад и материјал.

5.08 НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА КАНАЛИЗАЦИОНИХ ЦЕВИ ОД ПОЛИЕТИЛЕНА СА ПРСТЕНАСТИМ УКРУЋЕЊИМА

Извршити набавку, транспорт и монтажу канализационих цеви од полиетилена са радијалним (прстенастим) укрућењима. Цеви могу бити израђене и од полипропилена уколико услови уградње захтевају (хемијски услови, механички услови и др.). Класа цеви одређује се статичким прорачуном у пројекту. Монтажу цевовода вршити од шахта до шахта, а у секцијама дужине око 30 м. Пре отпочињања монтаже сви изведени радови на предметној секцији морају бити комплетно проверени и примљени од стране надзорног органа.

Све набављене цеви као и сви фазонски комади морају имати фабричке атесте у складу са стандардима и захтеву наручиоца. Цеви које имају видна оштећења и не одговарају стандардима несмеју се уграђивати.

Начин спајања цеви је одређен пројектом а у складу са препорукама испоручиоца цеви.

Обрачун се врши по метру дужном постављене цеви за сав рад и материјал, према типу цеви.

5.09 НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА КАНАЛИЗАЦИОНИХ ДУКТИЛ ЦЕВИ СА МУФОМ

Извршити набавку, транспорт и монтажу канализационих дуктил цеви са муфом ИСО 7186 (дин ЕН598) за гравитационе цевоводе. Цеви су са унутрашње стране заштићене цементним малтером са високим садржајем алумината, а са спољне стране је цев поцинкована и заштићена је премазима на бази епоксида. Заптивна гума је нитрилна (НБР) и отпорна је на све загађујуће материје. Монтажу цевовода вршити од шахта до шахта, а у секцијама дужине око 30 м. Пре отпочињања монтаже сви изведени радови на предметној секцији морају бити комплетно проверени и примљени од стране надзорног органа.

Све набављене цеви као и сви фазонски комади морају имати фабричке атесте у складу са стандардима и захтеву наручиоца. Цеви које имају видна оштећења и не одговарају стандардима несмеју се уграђивати. Цеви се уграђују на припремљену пешчану постељицу, приликом чега је на месту спајања потребно раскопати постељицу у виду нише. Целом дужином цеви морају да налажу на постељицу од песка. Цеви се састављају посебним уређајима и алатима за састављање.

Приликом транспорта и монтаже, извођач радова мора се придржавати упутстава произвођача цеви.

Описом позиције у предмеру дефинише се називни пречник, притисак, врста споја и друга унутрашња и спољашња заштита.

Обрачун се врши по метру дужном постављене цеви за сав рад и материјал, према типу цеви.

5.10 НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА КРАТКИХ КАНАЛИЗАЦИОНИХ ДУКТИЛ ЦЕВИ

Извршити набавку, транспорт и монтажу кратких канализационих дуктил цеви са или без муфа, у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача.

Опис позиције као поз 5.09.

Обрачун изведених радова врши се по комаду набављене и монтиране цеви, за сав рад и материјал, према типу.

5.11 НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА СПОЈНОГ ДУКТИЛНОГ ПРСТЕНА НА ШАХТ ЗА КАНАЛИЗАЦИОНЕ ДУКТИЛ ЦЕВИ СА МУФОМ

Извршити набавку, транспорт и монтажу спојног прстена на шахт за дуктилне цеви САС – ТАЈТОН у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача.

Квалитет материјала као поз 5.09.

Обрачун изведених радова врши се по уграђеном комаду за сав рад и материјал.

5.12 НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖА ФАЗОНСКИХ КОМАДА ЗА КАНАЛИЗАЦИОНЕ ДУКТИЛ ЦЕВИ СА МУФОМ

Извршити набавку, транспорт и монтажу фазонских комада од дуктила за прикључке на уличну канализацију са одговарајћим гуменим заптивним прстеновима., у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача.

Квалитет материјала као поз 5.09.

Предмер радова треба да садржи тип и карактеристике фазонског комада.

Обрачун изведених радова врши се по уграђеном комаду за сав рад и материјал.

5.13 НАБАВКА И МОНТАЖА ДРЕНАЖНИХ ПВЦ ЦЕВИ

Извршити набавку, транспорт и монтажу дренажних ПВЦ цеви са одговарајћим заптивним материјалом, у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача.

Обрачун изведених радова врши се по метру дужном уграђене цеви за сав рад и материјал према типу.

5.14 НАБАВКА И МОНТАЖА ДРЕНАЖНИХ ПЕ ЦЕВИ

Извршити набавку, транспорт и монтажу дренажних ПЕ цеви са одговарајћим заптивним материјалом, у свему према пројектованим пречницима, датој спецификацији и упутствима произвођача.

Обрачун изведених радова врши се по метру дужном уграђене цеви за сав рад и материјал према типу.

5.15 НАБАВКА И МОНТАЖА АРМИРАНО БЕТОНСКИХ КАНАЛИЗАЦИОНИХ ВИБРО ЦЕВИ СА МУФОМ

Извршити набавку, транспорт и монтажу армирано бетонских канализационих вибро цеви са муфом и запивном гумом и заштитном траком од геотекстила ширине пречника цеви (Д), која се поставља на споју две цеви.

Пречник, дебљина зида цеви и темена носивост дефинишу се пројектом.

Монтажа цевовода вршиће се у деоницама од шахта до шахта, а то значи да цела деоница прије почетка монтаже мора бити комплетно припремљена и од стране надзорног органа проверена. Набављене бетонске цеви са муфом, и запивним материјалом морају имати фабрички атест и само тако бити допремљене и депоноване на градилиште. Цеви које имају видна оштећења и не одговарају стандардима несмеју се уграђивати.

Спајању цеви и монтажи геотекстила мора се посветити посебна пажња, у свему према упутствима произвођача цеви.

Обрачун се врши по метру дужном постављене цеви за сав рад и материјал, према типу цеви.

5.16 НАБАВКА И МОНТАЖА ЗАШТИТНЕ ЧЕЛИЧНЕ ЦЕВИ

Извршити набавку, транспорт и монтажу заштитне челичне цеви. Заштитна челична цев је пречника и дебљине зидова према пројекту. Облик и мере цеви су у свему према ЈУС Ц.Б5.240 ЦО361. Цеви су заштићене са унутрашње стране изолацијом типа "У1", а спољна страна је изолована заштитом ознаке "А1". Спољна антикорозивна заштита цевовода састоји се од чишћења и поправке основног радионичког минијумског премаза четком на суве и чисте површине. Два премаза у сивим тоновима наносе се машинским путем. На месту спајања цеви извршити накнадно наношење изолације. Радна цев је ослоњена на клизаче.

Обрачун изведених радова врши се по метру дужном за сав рад и материјал, према типу.

6. БЕТОНСКИ РАДОВИ

6.01 ИЗРАДА ШАХТОВА ОД АРМИРАНОГ БЕТОНА МБ 30 КРУЖНОГ ПРЕСЕКА

Израда бетонског ревизионог окна од армираног водонепропусног бетона МБ 30 у натур обради дебљине зида $d=15\text{cm}$, кружне основе, светлог отвора $\varnothing 1000\text{mm}$, са конусним завршетком $x=60\text{cm}$ редукације $\varnothing 100/60\text{ cm}$. Каналски оквир и поклопац су од сивог лива. Бетонски венац око поклопца шахта је од армираног бетона МБ 30 $\varnothing 1000$ дебљине $d=20\text{ cm}$, а шахт је фундиран на бетонску плочу квадратне основе $1.70 \times 1.70\text{ m}$, дебљине $d=20\text{ cm}$, МБ30. Подлога плоче је од бетона $d=10\text{ cm}$ и тампона шљунка $d=10\text{ cm}$. Кинета је од полуцеви заливане бетоном МБ10 у нагибу 1:3. Прикључци на шахт су кратке цеви, пречника доводног односно одводног канала. Веза између цеви и шахта се остварује КГФ комадом. По вертикалној изводници шахта уграђене су типске пењалице (ЈУС.М.Ј6.285).

Ценом позиције обухваћена је сва потребна оплата и потребна арматура, допунски ископ рова, као и допунско затрпавање рова.

Описани тип шахта може бити састављен и од монтажних елемената који задовољавају пројектоване услове.

Предмер мора да садржи укупну и просечну висину шахта, рачунајући од коте фундирања до коте поклопца, тип и носивост поклопца, као и количину арматуре.

Обрачун се врши по ком готовог шахта за сав рад и потребан материјал.

6.02 ИЗРАДА ШАХТОВА ОД АРМИРАНОГ БЕТОНА МБ 30 ПРАВОУГАОНОГ ПРЕСЕКА

Израда бетонског ревизионог окна од армираног водонепропусног бетона МБ 30 у натур обради праоугаоне основе са конусним завршетком $x=60\text{cm}$ редукације $\varnothing 100/60\text{ cm}$. Каналски оквир и поклопац су од сивог лива. Бетонски венац око поклопца шахта је од армираног бетона МБ 30 $\varnothing 1000$ дебљине $d=20\text{ cm}$, а шахт је фундиран на бетонску плочу квадратне основе, МБ30. Подлога плоче је од бетона $d=10\text{ cm}$ и тампона шљунка $d=10\text{ cm}$. Кинета је од полуцеви заливане бетоном МБ10 у нагибу 1:3. Прикључци на шахт су кратке цеви, пречника доводног односно одводног канала. Веза између цеви и шахта се остварује КГФ комадом. По вертикалној изводници шахта уграђене су типске пењалице (ЈУС.М.Ј6.285).

Ценом позиције обухваћена је сва потребна оплата и потребна арматура, допунски ископ рова, као и допунско затрпавање рова.

Предмер мора да садржи унутрашње димензије шахта (основа и висина), дебљину зидова, горње и доње плоче, количину и тип целокупне арматуре, тип и носивост поклопца.

Обрачун се врши по ком готовог шахта за сав рад и потребан материјал.

7. ОСТАЛИ РАДОВИ

7.01 СНИМАЊЕ ЦЕВОВОДА КАМЕРОМ

Извршити снимање изграђеног цевовода специјалном камером. За снимање ангажовати стручну службу овлашћене установа. Извођач је дужан Инвеститору доставити снимљени материјал (ЦД) и мишљење стручне службе ЈКП Водовод и Канализација Нови Сад о изведеном објекту. Обрачун се врши по м' снимљеног цевовода за сав рад и материјал.

7.02 ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ГРАДИЛИШТА ТОКОМ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

Обезбеђење градилишта током извођења извршити постављањем дрвених стубова и заштитним летвама.

Обрачун се врши по м' рова.

7.03 ПОСТАВЉАЊЕ ОЗНАКА ЗА ОБЕЛЕЖАВАЊЕ ЦЕВОВОДА

Извршити набавку и постављање ознака за обележавање трасе цевовода. Постављање извршити тако да се са сигурношћу може утврдити положај трасе канализације. Облик и димензије приказани су у детаљу.

Обрачун се врши по комаду постављеног знака.

7.04 РАСКОПАВАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ САОБРАЋАЈНИХ ПОВРШИНА

Извршити раскопавање конструкције саобраћајне површине на месту укрштања са трасом цевовода. Дебљина и састав коловозне конструкције дата је оријентационо у пројекту. Раскопавање вршити машински, погодним алатом са равним одсецањем ивица како не би дошло до комадања и ломљења завршног слоја саобраћајнице (асфалт, бетон, камена коцка и сл.). Ширина раскопавања је као ширине рова. Сви трошкови настали због погрешног раскопавања падају на терет извођача. Извађени материјал утоварити у камионе и одвести на градску депонију или према налогу Инвеститора.

Предмер мора да садржи тип и дебљину слојева конструкције саобраћајнице.

Обрачун се врши по метру квадратном раскопане површине.

7.05 ДОВОЂЕЊЕ САОБРАЋАЈНИХ ПОВРШИНА У ТЕХНИЧКИ ИСПРАВНО СТАЊЕ

Након затрпавања и набијања рова до прописане збијености и пријема од стране надзора, на месту укрштања са саобраћајницом извршити израду нове конструкције саобраћајнице, дебљине и састава као постојећа конструкција. Извођач радова канализације дужан је да пре израде коловозне конструкције преда атесте надзорном органу о квалитету збијања слојева песка приликом затрпавања рова. Уколико постигнута збијеност одговара стандардима за израду одговарајуће саобраћајнице, може се приступити њеној изради. Слојеве конструкције радити у складу са одговарајућим прописима, са потребним испитивањима.

Предмер мора да садржи тип и дебљину слојева конструкције саобраћајнице.

Обрачун се врши по метру квадратном изведених радова за сав рад и материјал.

7.06 РАСКОПАВАЊЕ БЕТОНСКИХ ТРОТОАРА И КОЛСКИХ ПРИЛАЗА

Раскопавање бетонских тротоара на местима кућних прикључака. Тротоари су од бетона МБ 20 д= 15 цм постављеног на слој шљунка д= 15 цм. Јединичном ценом обухваћено је разбијање постојећег бетона са утоваром и одвозом шута на депонију. Обрачун по м2 разбијеног тротоара.

7.07 ДОВОЂЕЊЕ БЕТОНСКИХ ТРОТОАРА И КОЛСКИХ ПРИЛАЗА У ПРВОБИТНО СТАЊЕ.

Довођење бетонских тротоара у првобитно стање. Позицијом је обухваћена припрема постелице, израда оплате, набавка и уградња шљунка за тампон који мора имати адекватну збијеност и набавка и уградња бетона МБ20 на слоју шљунка д= 15 цм. Обрачун по м2 готовог тротоара.

7.08 РУШЕЊЕ ИВИЧЊАКА

Извршити рушење бетонских, камених и других ивичњака и бетонске подлоге на деоницама изнад рова. Поручене ивичњаке очистити и сложити мин 1.00 м од ивице рова, а бетонски шут утоварити у возила и одвести у депонију према налогу Надзорног органа. Обрачун се врши по m^1 порушених целих ивичњака одређене димензије.

7.09 УГРАДЊА ИВИЧЊАКА

Набавка и уградња ивичњака на подлози од бетона МБ20 у свему према постојећем моделу, прописима за ту врсту посла са набавком нових ивичњака .
Обрачун се врши по m^1 постављеног ивичњака за сав рад и материјал.

7.10 ИЗРАДА ПРИВРЕМЕНЕ КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ОД ТУЦАНИКА

Израда привремене коловозне конструкције од туцаника $d=20$ цм преко затрпаног и набијеног рова. Позицијом је обухваћена набавка, транспорт и уградња песка у слоју од 20 цм и туцаника у слоју од 20 цм. Збијеност слојева мора одговарати важећим техничким прописима за одговарајућу категорију саобраћајнице. Позицијом је обухваћено и повремено равнање и додавање туцаника. Обрачун изведених радова врши се по метру квадратном изграђене привремене коловозне конструкције.

7.11. МОНТАЖА ЧЕЛИЧНИХ ПЛОЧА ПРЕКО ЗАТРПАНОГ РОВА ЗА ОДВИЈАЊЕ ТЕШКОГ САОБРАЋАЈА

Уградња тешких челичних плоча преко затрпаног рова у зони саобраћајнице, за успостављање тешког саобраћаја током извођења радова. Плоче се уклањају непосредно пре довођења коловозне конструкције у првобитно стање. Позицијом је обухваћено: довоз, постављање, уклањање и одвоз челичних плоча.
Обрачун изведених радова врши се по метру квадратном рова преко којег се монтирају плоче.

7.12 ПОСТАВЉАЊЕ ПРИВРЕМЕНОГ ПЕШАЧКОГ ПРЕЛАЗА

На местима укрштања трасе канализације и постојећих улица поставити привремени дрвени пешачки прелаз са оградом да би се могао омогућити приступ стамбеним објектима и прилаз из бочних улица. Пешачки прелаз мора да буде израђен од квалитетног дрвета и довољно сигуран за привремену употребу. Јединичном ценом обухваћена је израда прелаза са оградом и уклањање након престанка потребе за прелазом.
Обрачун се врши по комаду постављеног пешачког прелаза за сав рад и материјал.

7.13 ПОСТАВЉАЊЕ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

Извршити постављање одговарајуће саобраћајне сигнализације дуж трасе рова за време док се изводе радови. Постављање сигнализације извршиће се по посебном пројекту-нацрту. Обрачун изведених радова врши се по метру дужном цевовода уз који је постављена сигнализација, за сав рад и материјал.

7.14 ОДРЖАВАЊЕ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

Одржавање постављене саобраћајне сигнализације, њено премештање према динамици напредовања радова и евентуална додатна осигурања недостајућим саобраћајним знацима, који су предвиђени пројектом регулације саобраћаја
Обрачун изведених радова врши се по метру дужном цевовода уз који је постављена сигнализација, за сав рад и материјал.

7.15 ХУМУЗИРАЊЕ ЗАТРПАНИХ РОВОВА

На местима где је ров за полагање цеви прокопан преко зелених површина, са хумусом депонованим приликом скидања хумуса извршити хумузирање затрпаног и набијеног рова у слоју дебљине 15 - 20 цм. Хумусни слој лако поваљати - сабити и затравити.
Обрачун се врши по метру квадратном хумусиране и затрављене површине.

7.19 ПРЕПУМПАВАЊЕ ЗАМУЉЕНЕ И ОТПАДНЕ ВОДЕ МУЉНОМ ПУМПОМ

Препумпавање замуљене и отпадне воде муљном пумпом из радне јаме или канализационог шахта. Позицијом је обухваћено: транспорт и спуштање пумпе, монтажа усисног и потисног цевовода, обезбеђење напајања електричном енергијом, и демонтажа наведене опреме након завршетка радова. Обрачун се врши према часу рада за сав рад и материјал.

7.20 ИЗМЕШТАЊЕ И ЕТАЖИРАЊЕ ВОДОВОДНИХ, КАНАЛИЗАЦИОНИХ, ЕЛЕКТРИЧНИХ, ТЕЛЕФОНСКИХ, ГАСОВОДНИХ И ТОПЛОВОДНИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Измештање извршити у свему према посебном пројекту или према упутству власника инсталација и надзорног органа, те прописима који важе за ту врсту инсталација. Обрачун изведених радова врши се према достављеним фактурама од стране власника инсталација, након извршеног измештања.

7.21 ЗАШТИТА ПОСТОЈЕЋИХ ИНСТАЛАЦИЈА У РОВУ

Заштита инсталација у отвореном рову са којом се секундарна канализација укршта . Приликом извођења радова неопходно је извршити заштиту инсталација са којом се пројектована канализација укршта. Након откривања инсталација извршити качење о гредни носач постављен изнад рова. Откривање, начин осигурања и надзор извршити уз присуство и сагласност власника предметних инсталација. Обрачун по комаду или м' заштићене инсталације.

7.22 ИЗРАДА ПРОЈЕКТА ИЗВЕДЕНОГ ОБЈЕКТА

Након завршетка радова на изградњи канализације извођач радова је дужан да уради пројекат изведеног објекта ако је било битних измена у односу на пројектно решење, по налогу надзорног органа. Обрачун изведених радова врши се паушално или по м' за комплетан пројекат изведеног објекта предметног објекта.

7.23. ИЗРАДА ПРИКЉУЧКА НОВЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ НА ПОСТОЈЕЋУ

Позицијом су обухваћени следећи радови:

- Проширење рова на месту прикључења,
- израда привремене преграде погодним средством (цакови пуњени песком или др.) за усмерење тока воде током израде прикључка, обезбеђење рада у сувом. Након завршетка радова уклањање привремене преграде,
- Разбијање зида постојећег шахта од армираног бетона и формирање отвора за монтажу прикључног елемента (КГФ и др), сечење и савијање арматуре, обрада површина и премазивање средством за везу новог и старог бетона,
- Уградња прикључног фазонског комада (КГФ и др), израда оплате и бетонирање ситнозрним бетоном простора између постојећег зида и прикључног елемента. Постојећа арматура се савија и користи за ојачање споја,
- Израда кинете и обрада (уклапање) постојеће кинете од ситнозрног бетона,
- црпљење вишка дотекле воде која може да угрози радове, мобилном пумпом
- Уклањање шута из унутрашњости шахта утовар и одвоз на депонију.

7.24. ИЗРАДА ИЛИ РЕКОНСТРУКЦИЈА КУЋНИХ ПРИКЉУЧКА

Извршити набавку, транспорт и монтажу канализационих цеви од тврдог ПВЦ-а са одговарајћим гуменим заптивним прстеновима. Монтажу цевовода вршити на начин и поступком како је предвидео произвођач цеви. При полагању цеви и монтажи контролисати да цеви буду положене у пројектованом паду без хоризонталних и вертикалних ломова. Контролу пада вршити геодетским инструментом уз присуство надзорног органа.

Класа цеви одређује се у статичком прорачуну у пројекту, као и профил и просечну дужину. Обрачун се врши по метру дужном постављене цеви за сав рад и матерјал, према типу цеви.

7.25. ТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД ОБЈЕКТА

Технички преглед објекта ће извршити акредитована (овлашћена) установа.
Обрачун се врши паушално по фактури акредитоване (овлашћене) установе.

7.26. СНИЖАВАЊЕ 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.

- К Р А Ј -

OPŠTI I TEHNIČKI USLOVI

OPŠTI USLOVI ZA IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH RADOVA

Izvođač je dužan da radove izvodi u svemu prema važećim propisima iz oblasti građevinarstva i prema Tehničkim uslovima izvođenja, koji su sastavni deo investiciono tehničke dokumentacije. Pre početka radova odgovorno lice izvođača (rukovodilac gradilišta) obavezan je da detaljno pregleda tehničku dokumentaciju i istražne elaborate i da se detaljno upozna sa geološkim i hidrogeološkim uslovima na lokaciji izgradnje objekta. Prilikom pregleda dokumentacije, izvođač je dužan da skrene pažnju nadzornom organu na sve nepravilnosti uočene u projektu.

Obaveza izvođača je da napravi detaljni dinamički i mrežni plan izgradnje objekta, i da ga uskladi sa izvođenjem svih radova. Uz dinamički plan dostaviti pismeni dokaz da je obezbeđen sav potreban materijal sa rokovima isporuke prema dinamici izgradnje.

Izvođač je dužan da organizuje upravu gradnje na gradilištu, obezbedi potrebne prostorije i skladišta i odredi odgovornog rukovodioca sa ovlašćenjem za izvođenje predmetne vrste radova. Rukovodilac radova mora biti stalno prisutan na gradilištu u vreme izvođenja radova, mora da izvrši prijavljivanje početka radova opštinskoj i sanitarnoj inspekciji, kao i da pribavi sve neophodne dozvole i saglasnosti u skladu sa zakonskom regulativom o građenju, potrebne za otpočinjanje izvođenja radova.

Pre početka radova izvođač mora da geodetski snimi i obeleži: lokaciju izgradnje objekta, sve trase postojećih i budućih infrastrukturnih instalacija, položaj postojećih objekata, kao i da postavi mrežu privremenih repera pomoću kojih će u toku gradnje vršiti stalnu kontrolu kota i pravaca. Radovi se moraju izvoditi u svemu prema ovim uslovima i dugim propisima za ovu vrstu radova. Ukoliko u toku izvođenja neki od tih propisa pretrpi izmene, dopune ili se usvoji novi, izvođač je dužan da po njima postupi.

Svi stavovi predračuna radova podrazumevaju izvođenje svake pozicije radova u svemu prema planovima, tehničkom opisu, statičkom proračunu, detaljima, kao i naknadnim detaljima projektanta, važećim tehničkim propisima, SRPS-u i upustvu nadzornog organa i projektanta, bezuslovno stručno i precizno.

Svi radovi i materijali navedeni u opisima pojedinih pozicija predračuna moraju biti obuhvaćeni ponuđenom cenom izvođača. Cene upisane u predračunu radova su prodajne cene izvođača i one obuhvataju sve izdatke za rad i materijal sa uobičajenim rasturom, spoljni i unutrašnji transport, skelu za izvođenje radova ukoliko ona za pojedine pozicije radova ona nije posebno obuhvaćena, voda, osvetljenje, pogonski materijal i energija za mašine, režiju izvođenja, društveni doprinos, sve državne i opštinske dažbine, zaradu izvođača, i sve izdatke koji potiču iz posebnih uslova rada, koji predviđaju važeće prosečne norme u građevinarstvu.

Opšti opis dat za jednu vrstu rada i materijala, obavezuje izvođača da sve takve vrste radova izvodi u pojedinim pozicijama po tom opisu, bez obzira da li se u dotičnoj poziciji poziva na opšti opis, osim ukoliko to nije posebno predviđeno u toj poziciji.

Kod svih građevinskih i građevinsko-zanatskih radova uslovljava se upotreba kvalitetnog materijala I klase. Materijal za izvođenje ugovorenih radova mora da odgovara SRPS-u ili drugim priznatim propisima i standardima za tu vrstu materijala i opisu odgovarajućih poziciji radova. Uz svaku isporuku materijala mora se dostavljati sertifikat izdat od strane isporučioaca. Materijal koji ne odobri predstavnik investitora, jer nije prvoklasan i predviđene vrste, osim ukoliko pozicijom predračuna nije preciziran njegov kvalitet manje vrednosti, ne sme se ugrađivati. Sav materijal koji ne odgovara predračunu i uslovima, izvođač je dužan da ukloni sa gradilišta, a predstavnik investitora će obustaviti radove ukoliko izvođač pokuša da ga upotrebi. U spornim slučajevima materijal se mora slati zavodu za ispitivanje materijala, čiji je nalaz merodavan i za investitora i za izvođača. Izvođač odgovara za sav ugrađeni i neugrađeni materijal i izvedene radove do konačne predaje odnosno do dobijanja upotrebne dozvole.

Kod svih građevinskih i građevinsko-zanatskih radova uslovljava se upotreba odgovarajuće stručne i kvalifikovane radne snage, prema važećim prosečnim normama u građevinarstvu. Izvođač je dužan da na zahtev investitora ukloni sa gradilišta svakog nesavesnog i nestručnog radnika.

Radovi se moraju izvoditi u svemu prema projektu, ugovoru i ovim uslovima. Ukoliko postoji neka neusaglašenost izvođač je dužan da na vreme traži rešenje od nadzornog organa ili odgovornog projektanta. Za svaku eventualnu izmenu mora da postoji pismena saglasnost projektanta, nadzornog organa i investitora.

Tokom izgradnje objekta potrebno je vršiti osmatranje objekta i tla prema "Pravilniku o sadržini i načinu osmatranja tla i objekta u toku građenja i upotrebe".

Pored ovih opštih uslova za izvođenje radova obavezujući su opšti uslovi za izvođenje građevinskih objekata i radova postojećeg Zakona o izgradnji objekata.

POSEBNI TEHNIČKI USLOVI

Zemljani radovi

Pre početka zemljanih radova izvođač je dužan da zemljište na kome se postavlja objekat

očisti od korova, drveća i šiblja, a zatim u prisustvu nadzornog organa na osnovu planova izvrši obeležavanje objekta na terenu, stalne tačke i visinske kote propisno obeležene geodetskim metodama, iste zaštititi i ubeleži u građevinski dnevnik.

Ukoliko teren nije pripremljen za izgradnju investitor je dužan da izvođaču blagovremeno pribavi dozvole za rušenje, privremeno ili trajno izmeštanje objekata, infrastrukturnih instalacija, i drveća.

Svi iskopi moraju biti izvedeni sa pravilnim odsecanjem bočnih ivica, davanjem potrebnih padova, kao i sa grubim i finim planiranjem iskopa.

Osiguranje temeljne jame, razupiranje i osiguravanje iskopanih rovova i stranica otkopa, izvršiti prema "Projektu temelja i zaštite temeljne jame" i prema važećem "Pravilniku o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata".

Izvođač je dužan da tokom izrade temeljne konstrukcije vrši osmatranje nivoa podzemnih voda. Pre ili u toku iskopa predvideti mere za odstranjivanje vode od atmosferilija ili od pojave podzemnih voda.

Pre početka zemljanih radova zemljište, na kome se postavlja objekat tj konstrukciju, očistiti od korova šiblja. Zatim u prisustvu nadzornog organa izvršiti razmeravanje terena za postavljanje objekta tj konstrukcije. Objekat vezati za teren horizontalno i vertikalno, kao i izvršiti snimanje poprečnih profila, radi obračuna izvršenog iskopa zemlje.

Sve ove radove uračunati u cenu iskopa, pošto se neće posebno plaćati.

Kopanje izvršiti tačno po planu sa vertikalnim ili kosim otsecanjem bočnih strana iskopa, dok dno iskopa fino isplanirati na projektom predviđenu kotu.

Ukoliko se radi o slabijem zemljištu, otkopavanje poslednjeg sloja od oko 20 cm. vrši se neposredno pre početka izvođenja temelja.

Rad se pri iskopu podrazumeva u prirodno vlažnom zemljištu, pod normalnim uslovima rada.

Izvođač je dužan da organizuje sinhronizaciju izvođenja iskopa i nasipa. Ukoliko iz bilo kojih razloga ne može to postići, izvođač je dužan da zemlju iz iskopa privremeno deponuje na određeno mesto i da je ugradi ponovo, kad se za to ukaže mogućnost. U konačnom bilansu izvođaču će se priznati za iskop iz pozajmišta samo onaj deo nasipa, koji nije mogao da obezbedi iz ovih iskopa za koje se gradi objekat. O svemu daje saglasnost nadzorni organ Investitora.

Iskopanu zemlju prvenstveno upotrebiti za nasipanje oko temelja i zidova, a višak odneti sa gradilišta na mesto određeno od strane nadležnog građevinskog organa SO, dotične opštini ili nadzornog organa Investitora.

Crpljenje stalne podzemne vode, kao i rad pod vodom, platiće se posebnom tačkom radova, ukoliko to bude bilo potrebno, dok se međutim, crpljenje atmosfertske - padavinske - vode i povremeni dotok vode u temelje neće posebno priznavati i plaćati.

Po završenom iskopu izvođač je dužan da zahteva od Investitora - nadzornog organa - pregled i prijem izvršenog iskopa - odnosno kontrolu da će se fundiranje objekta izvršiti na kotama predviđenim projektom.

Izvođaču radova neće se priznavati nikakvi prekopi temelja, već je izvođač radova dužan da sve nastale prekope o svome trošku popuni do predviđenih kota iskopa mršavim betonom sa 100 kg cementa na 1 m³ betona.

Određivanje kategorije zemljišta izvršiće zajednički nadzorni organ i izvođač i istu upisati u građevinski dnevnik. Obračun zemljanih radova izvršiće se na licu mesta

po prosečnim normama u građevinarstvu, opštim uslovima za izvođenje radova a na osnovu podužnih i poprečnih profila snimljenih pre i posle otkopavanja.

Plaća se sve gotovo po 1 m³ iskopane samonikle zemlje ili m¹ izvršenog posla u svemu prema Opštim uslovima.

Pod širokim iskopom smatraju se svi iskopi, čija je osnova preko 20 m², a veličina manje strane preko 2,00 m¹, uključujući i iskope na temeljima i osamljenim temeljima kao iskope u usecima i zasecima.

Pri svim iskopima cenom je predviđen i transport zemlje do mesta ugrađivanja ili do deponije za odlaganje viškova iskopa. Ovakvu deponiju određuje nadzorni organ. Deponije i pozajmišta se obrađuju po privremenim tehničkim propisima. Kategorizacija iskopane zemlje vrši se po sledećim kriterijumima:

- a) U I i II kategoriju pripadaju svi iskopi koji se obavljaju ručno ili mašinski plodnoj zemlji, zdravici i peskuši, zbijenom pesku i sitnijem nevezanom šljunku.
- b) U III i IV kategoriju pripadaju svi iskopi koji se obavljaju pijukom, svim vrstama buldožera s nožem i rijačem, svim vrstama bagera s kašikom ili rijačem, uključujući slojeve konglomerata maksimalne debljine do 50 cm. Pobrojane vrste iskopa pod tačkom "a" ne mogu se uvrstiti u III i IV kategoriju i kada se kopaju pijukom, buldožerom ili bagerom.
- c) U V i VI kategoriju pripadaju svi iskopi koji se obavljaju rastresanjem pneumatskim i električnim bušilicama ili miniranjem, a po kriterijumima ne spadaju pod tačke "a" i "b".

Kategorizaciju za sve iskope većeg obima vrši komisija tokom iskopa i nakon njihovog bušenja, a pre betoniranja i zidanja elemenata koji bi onemogućili kasniji uvid u strukturu iskopa.

Komisija je sastavljena od stalnih predstavnika izvođača i Investitora eventualno neutralnog stručnog lica, u slučajevima kada predstavnici izvođača i Investitora ne postignu saglasnost u kategorizaciji iskopa.

Sve predstavnike i njihove zamenike u komisiji za kategorizaciju iskopa imenuju rešenjem izvođač i Investitor.

Troškove angažovanja neutralnog stručnog lica solidarno snose izvođač i Investitor u svim slučajevima.

Komisija podatke o kategorizaciji iskopa upisuje i potpisuje u građevinski dnevnik odnosno objekta.

Betonski i armiranobetonski radovi

Svi betonski i armiranobetonski radovi moraju se izvesti prema važećem "Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton" (Sl.list SRJ br.11/87), prema tehničkim uslovima za izvršenje radova, i prema planovima oplata i armature.

Pre izvođenja betonskih radova na izradi temeljne konstrukcije treba da su iskopi, zaštita temeljne jame, oplata i armatura propisno pripremljeni, a materijal za

betoniranje u dovoljnim količinama dopremljen na gradilište.

Oplata mora biti stabilna, dobro ukrućena i poduprta podupiračima dimenzija prema statičkom proračunu skele i oplate. Mora biti tako izrađena da se može skinuti bez oštećenja betonske konstrukcije.

Unutrašnje površine oplate moraju imati tačan oblik betonske konstrukcije po planu oplate, a izbetonirane površine u njima, moraju po skidanju oplate da budu potpuno ravne i neoštećene, sa oštrim i pravilnim ivicama.

Kada su u pitanju linijski elementi čiji rasponi prelaze 6 m čistog otvora treba skelu nadvisiti u sredini raspona za $L/1000$, a kod ploča međuspratnih konstrukcija čiji je manji raspon veći od 4 m ovo nadvišenje treba da je $L_{max}/500$.

Za oplatu armiranobetonske konstrukcije tamo gde nije izričito napomenuto da se koristi metalna oplata, ne dozvoljava se upotreba dasaka tanjih od 24 mm.

Unutrašnje strane oplate moraju biti čiste i premazane zaštitnim sredstvom. Premaz ne sme biti štetan za beton, ne sme delovati na promenu boje površine vidnog betona i na vezu između armature i betona.

Pre betoniranja izvršiti pregled skele oplate i podupirača u pogledu oblika i stabilnosti, i vršiti njihovu kontrolu u toku betoniranja.

Beton se mora transportovati na način koji sprečava segregaciju i promenu u sastavu i svojstvu. Transport betona ne sme trajati duže od polovine vremena potrebnog za početak vezivanja cementa ukoliko se transportuje sveža masa. U toku transporta betonskoj masi se ne smeju dodavati nikakvi dodatci. Mikseri koji voze suhu mešavinu, za dodavanje vode moraju biti snabdeveni vodomerima.

Betoniranje se ne sme otpočeti dok nadzorni organ ne pregleda armaturu i pismeno odobri betoniranje.

Beton se ugrađuje prema projektu betona. Pre betoniranja treba odrediti mesta prekida betoniranja i dati ih na saglasnost odgovornom projektantu konstrukcije i nadzornom organu. Površina na koju se nastavlja betoniranje mora biti pažljivo očišćena, orapavljena, uklonjene sve ljske maltera i agregata, i dobro nakvašena.

Temperatura svežeg betona u fazi ugrađivanja mora biti između $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ i $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ako je srednja temperatura vazduha niža od $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ili viša od $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ potrebno je preduzeti posebne mere za normalno očvršćavanje betona predviđene prema "Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton".

Beton koji se ugrađuje u konstrukciju mora biti takve konzistencije da se može kvalitetno ugraditi predviđenim mehaničkim sredstvima. Konzistencija betona se meri prema važećim standardima (SRPS. M8.054, SRPS. M8.052, SRPS. M8.050, SRPS. M8.056). Svežem betonu ne sme se naknadno dodavati voda.

Ugrađivanje betona mora se obavezno vršiti mašinskim putem. Ručno mešanje i ugrađivanje betona može se dopustiti samo izuzetno, kada se radi o malim

količinama slabije napregnutih konstrukcijskih elemenata, ali uz izričitu dozvolu nadzornog organa.

Ručno ugrađivanje betona vršiti dobrim nabijanjem i kucanjem po oplati, a mašinsko ugrađivanje vršiti pervibratorom i vibratorom. Gde je dubina sipanja betona veća od 1 m, spuštanje betona vršiti obavezno levkom ili nekim drugim načinom za kontinualno betoniranje.

Beton se unosi u slojevima ne višim od 70 cm. Naredni sloj mora se ugraditi za vreme koje osigurava spajanje betona sa predhodnim slojem.

Pri betoniranju strogo voditi računa da armatura ostane u postavljenom položaju, i da bude obavijena betonom sa svih strana kako je to projektom predviđeno.

Izvedenu betonsku konstrukciju treba štiti od prebrzog isušivanja, brze izmene toplote između betona i vazduha, padavina i tekuće vode, visokih i niskih temperatura, vibracija koje mogu promeniti unutrašnju strukturu betona i prionljivost betona i armature. Negovanje betona mora trajati najmanje sedam dana ili ne manje od vremena potrebnog da beton postigne 60% od predviđene marke.

Uklanjanje skela i skidanje oplata dozvoljava se prema propisima i zahtevima datim kroz napomene na planovima oplata, a po odobrenju nadzornog organa.

Posle skidanja oplata zabranjuje se ma kakva popravka oštećenih delova konstrukcije bez predhodnog odobrenja nadzornog organa. Ovo se naročito odnosi na malterisanje segregiranih mesta.

Marka betona naznačena je u planovima oplata i mora se postići pravilnom mešavinom cementa, vode i agregata odgovarajuće granulacije, kvalitetom ovih sastojaka, i pravilnim ugrađivanjem. Marka betona i kvalitet upotrebljenog materijala utvrdiće se ispitivanjem probnih normiranih kocki, za koje je izvođač dužan da u prisustvu nadzornog organa izradi na svakih 50 m³, ili za svaki dan kada se beton proizvodi. Rezultati ispitivanja čvrstoće betona ocenjuju se prema standardu SRPS U.M1.051.

Vodonepropustljiv beton

Ovaj beton izraditi od agregata rema tehničkim propisima, 70% cementa sa dodatkom 30% opalske breče 5% od količine cementa uvoznog preparata Frioflast (ili sličan preparat odgovarajućih karakteristika drugog proizvođača), a pod kontrolom Instituta za ispitivanje materijala. Ovakav beton je 80% vodonepropustljiv. Da bi se dobila 100% vodonepropustljivost betona, posle betoniranja treba uraditi izolaciju ovog betona na sledeći način: površina betona sa unutrašnje strane malteriše se maltrom sa dodatkom Bindalit preparata (ili sličnog) od 2% težine cementa. Preporučuje se upotreba cementa PC 250 sa maksimalno 10% zgure. Vertikalne površine malterišu se u 4 sloja ukupne debljine 2-5 cm, a horizontalne – podovi u 3 sloja ukupne debljine 3 cm. Izvođaču se ostavlja mogućnost da ovaj beton izradi i na drugi način, ali predhodno mora da dobije saglasnost projektanta odnosno nadzornog organa i Instituta za ispitivanje materijala.

Izvođač je dužan da podnese dokaze o kvalitetu materijala i to za agregat, cement i vodu.

Agregat:

Za spravljanje betona upotrebiti agregat koji ispunjava uslove kvaliteta prema srpskim standardima SRPS B.B3.100 i SRPS B.B2.010. Agregat ne sme sadržati zamljane ni organske sastojke, niti druge primese štetne za beton i armaturu. Ako muljeviti sastojci pređu propisanu granicu od 2% težine izvršiti pranje agregata. Prirodna mešavina šljunka može se upotrebiti samo za nearmirane konstrukcije MB10 i MB15, a za sve ostale konstrukcije mora se upotrebiti agregat u frakcijama. Frakcije agregata su od 0-4 mm, 4-8 mm, 8-16 mm, i 16-31.5 mm. Ukoliko frakcija 0-4 mm u smislu homogenosti ne odgovara treba zahtevati separisanje bar u još dve frakcije od 0-1 mm i 1-4 mm. Za spravljanje natur betona upotrebiti agregat koji sadrži najviše 1% čestica sitnijih od 0.02 mm. Izvođač je dužan da podnese na uvid ateste o kvalitetu agregata stare ne više od 6 meseci i da proverava površinsku vlažnost agregata.

Cement:

Za spravljanje betona upotrebite cement koji ispunjava uslove kvaliteta utvrđene prema srpskim standardima SRPS B.C1.009, SRPS B.C1.011, SRPS B.C1.013, SRPS B.C1.014. Nadzorni organ ima pravo da u fabrici kontroliše uslove lagerovanja cementa. U prostorijama u kojima se čuva cement treba vidno obeležiti vrste cementa i datume proizvodnje. Na gradilištu ga držati složenog na daščanoj podlozi (iznad zemlje min. 20-30 cm). Ako je cement ležao duže od tri meseca obavezno je njegovo ispitivanje pre upotrebe. Prilikom izvođenja jedne betonske konstrukcije ne smeju se upotrebiti dve različite vrste cementa.

Voda:

Za spravljanje betona upotrebiti vodu koja ispunjava uslove prema srpskom standardu SRPS U.M1.058.

Tehnički standardi kojih se mora pridržavati izvođač shodno važećoj zakonskoj regulativi:

Agregat: SRPS B.B2.009/86; SRPS B.B2.010/86; SRPS U.M1.057/84. Voda: SRPS U.M1.058/85.

Cement: SRPS B.C1.001/76; SRPS B.C1.009/82; SRPS B.C1.011/82; SRPS B.C1.012/79; SRPS B.C1.014/82.

Dodaci betonu: SRPS U.M1.034/81; SRPS U.M1.035/82; SRPS U.M1.036/81.

Armatura: SRPS C.K6.020/87; SRPS C.K6.120/86; SRPS U.M1.091/86.

Armirački radovi

Armatura mora biti očišćena od slojeva grube rđe i masnoća, pravilno savijena, postavljena i međusobno povezana prema detaljima iz planova armature.

Za armiranobetonske konstrukcije upotrebiće se armatura od glatkog čelika, rebrastog čelika, ili gotova mreža, a sve prema važećem "Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton" (Sl. List SRJ br. 11/87). Glavna armatura vezuje se za svaku uzengiju ili podeono gvožđe paljenom žicom $D=1.4$ mm i na podmetačima. Nastavljanje pojedinih komada armature mora biti propisno i prema detaljima iz planova armature. Postavljena i povezana armatura mora biti obavezno pregledana i primljena od strane nadzornog organa što će biti ubeleženo u građevinski dnevnik.

Prilikom pregleda obavezno kontrolisati i usaglasiti veličinu profila gvožđa, broj i razmak profila kao i debljinu zaštitnog sloja i statičku visinu konstruktivnih

elemenata, sa detaljima iz planova armature. Pri ugrađivanju betona voditi računa da se ne poremeti položaj armature.

Bravarski radovi

Sve radove izvesti stručno i solidno u svemu po nacrtima i detaljima projektanta i u putstvu nadzornog organa.

Sav upotrebljeni materijal, gvožđe i aluminijum, mora odgovarati po SRPS -u: C.B0.501, SRPS C.C3.020, SRPS C.K6.20, SRPS C.B3-025, SRPS C.B4.112, SRPS C.C4.060 i dr. Neravnine od zavarivanja glatko sastrugati. Sve vidne metalne delove još u radionici očistiti i dva puta minimizirati.

Na gotovim elementima ne smeju e videti nikakvi tragovi oštećenja i varenja, isti moraju precizno nalegati i dihtovati. Okov mora biti po opisu, prvoklasan. Vidne delove okova u svemu po zahtevu projektanta i nadzornog organa.

Obračunava se i plaća po jedinici mere date u svakoj poziciji ovog predračuna koja sadrži u sebi vrednost poslova oko izrade, transporta i ugrađivanja. Bojenje i zastakljivanje se plaća ukoliko je naznačeno posebnim pozicijama, izuzev minimiziranja, što ulazi u svaku poziciju bravarskih radova.

Finalno bojenje se vrši bojama za metal na bazi hlor kaučuka u tonu po izboru nadzornog organa uz saglasnost projektanta.

U cenu za jedincu mere uračunati su: sav potreban materijal, glavni i pomoćni rad, alat, spoljni i unutrašnji transport, pomoćne skele, zarada, dažbine i svi ostali troškovi.

Ukoliko se obračun vrši od 1 kg onda se pre ugrađivanja vrši merenje u prisustvu nadzornog organa i sačinjava zapisnik. Pri merenju dati na vagu sav spojni materijal kao: olovo, klinove, rozete itd.

Izolaterski radovi

Za izvođenje i obračun ovih radova važe u svemu Opšti uslovi za izvođenje građevinskih i građevinsko zanatskih radova. Podloga za vezivanje mora biti ravna, kako bi pokrivač nalegao na istu celom svojom površinom. Izvođenje radova ima se izvršiti stručnom radnom snagom i prvoklasnim materijalom, koji po kvalitetu odgovara postojećim propisima i standardima.

Kvalitet materijala dokumentovati, pre upotrebe, atestima Zavoda za ispitivanje materijala, a u svemu prema pojedinim tačkama predračuna. Izvođač snosi punu odgovornost za kvalitet izvedenih radova i upotrebljenog materijala.

Plaća se sve gotovo po m² izvedene površine krova mereno po nagibu. Otvori ispod 3,00 m² neće se odbijati od površine pokrivanja, međutim, pokrivanje grbina, slemena i uvala neće se zasebno plaćati i obračunavaće se u kvadraturi izolacije.

Razni radovi

Za izvođenje ovih radova u svemu važe Opšti uslovi za izvođenje građevinskih i građevinsko-zanatskih radova. Izvođenje radova mora se vršiti stručnom radnom

snagom specijalizovanih preduzeća u svemu prema opisu pojedinih tačaka predračuna. Izvođač snosi punu odgovornost za kvalitet primljenog materijala, čiju podobnost na zahtev investitora ili projektanta, mora dokumentovati atestima Zavoda za ispitivanje materijala, kao i za kvalitet izvršenih radova. U jedinačnu cenu za svaku tačku ovih radova uračunati sav materijal, rad, alat, skele, spoljni i unutrašnji transport, pomoćne usluge i ostale troškove za potpuno gotov posao sa svim građevinsko- zanatskim radovima.

TEHNIČKA REGULATIVA I METODE ISPITIVANJA

PBAB 87.- "Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton" ("Sl. list SFRJ" broj 11/87) Komentar odredbi Pravilnika BAB ("Sl. List 1988.)

PPB 71.- "Pravilnik o tehničkim merama i uslovima za prednapregnuti beton" ("Sl. list SFRJ" br. 57/71)

SRPS B.B2.010 – Separisani agregat za beton. Tehnički uslovi

SRPS ENV 197-1 - Portland cement sa dodacima. Metalurški cement. Pucolanski cementi. Tehnički uslovi

SRPS B.C1.014 - Sulfatootporni cementi, Portland cement, Metalurški cement. Tehnički uslovi

SRPS U.M1.058 - Voda za spravljanje betona. Tehnički uslovi i metoda ispitivanja

SRPS U.M1.034 - Dodaci betonu. Kvalitet i proveravanje kvaliteta

SRPS U.M1.037 - Predhodna ispitivanja radi izbora dodataka betonu sa određenim agregatom i cementom

SRPS U.M1.020 - Određivanje čvrstoće betonskih tela pri pritisku izrađenih od svežeg betona

SRPS U.M1.051 - Kontrola proizvodnje betona za beton kategorije BII SRPS
U.M1.050 - Kontrola proizvodne sposobnosti fabrike betona

SRPS U.M1.052 - Minimalna oprema za laboratorije pri fabrikama betona

Odgovorni projektant:

Sonja Đuđar Katić, dipl.inž.građ.

3.1. TEHNIČKI USLOVI IZRADE, NABAVKE I UGRADNJE DELOVA

Pumpni agregati

Moraju biti isporučeni u kompletu, sastavljen kod proizvođača agregata. Nije dozvoljeno naprezanje priključnih prirubnica zbog loše izvedenog cevovoda.

Odstupanje od tačkaka Q-H (protok-napor) karakteristike definisanih u tenderu dozvoljeno je do iznosa $\pm 1.5\%$ a od tačkaka Q- η_{ukupno} (protok-ukupni stepen korisnosnog dejstva) karakteristike definisanih u tenderu dozvoljeno je do iznosa -1% .

Zatvarači

Kućište zatvarača mora biti izrađeno od GGG 40 presvučeno dvokomponentnom epoksidnom presvlakom debljine 270 mikrona. Osovina zatvarača mora biti od nerđajućeg čelika (St 1.4021 (X20Cr13)).

Liveni komadi i MDK

Moraju biti izrađeni od GGG 40 presvučeni dvokomponentnom epoksidnom presvlakom debljine 270 mikrona.

Prirubnički spojevi

U prirubnički spoj spada:

- odgovarajući profil, dužina i broj vijaka i matica prema nazivnom prečniku i pritisku, za svaki vijak moraju ići po dve podložne pločice. Jedan vijak mora imati dve zvezdaste podloške.
- zaptivač gumeni, teflonski ili sl.

Vijci, matice i podložne pločice su pocinkovani. Dužina vijka mora biti za odgovarajuću debljinu prirubnica s tim da ostatak vijka izvan matice nakon montaže nesme biti veći od 10 mm.

Vijke isporučiti prema SRPS ISO 4016, matice prema SRPS ISO 4034/1, zaptivače prema SRPS M.C4.100.

Čelične cevi, cevni delovi i prirubnice

Sve prirubnice, cevi i cevni komadi se isporučuju i ugrađuju za definisani nazivni pritisak. Sve cevi i delovi se izrađuju od ugljeničnog ili od nerđajućeg vodootpornog čelika, prema zahtevu Investitora u specifikaciji.

- Prirubnice sa grlom isporučiti prema SRPS ISO 7005-1, zaptivna površina prirubnice prema SRPS ISO 7005-1.

- Čelični cevni delovi moraju biti bezšavni
kolena prema SRPS M.B6.821, DIN 2605
T-komadi prema DIN 2615
redukcije prema DIN 2616

- Čelične cevi isporučiti prema :
oblik i mere SRPS EN10220:2002,
tehn. usl. isporuke SRPS EN10217-1:2002 i SRPS EN10217-2:2002,
materijal prema SRPS C.B0.500

Izrada čeličnih cevnih sklopova

Delovi moraju biti precizno odsecani i zavareni bez dodatnih sečenja ili popunjavanja prostora navarivanjem. Sve ivice moraju biti obrađene i oborene. Varovi moraju biti obrađeni (obrušeni) bez ostataka istopljenog čelika u okolini vara.

Voditi računa o upravnosti prirubnica na osu cevovoda. Voditi računa o osnosti rupa za vijke prirubnica koje će doći u zahvat kako bi se obezbedila nesmetana montaža i izbegla naknadna sečenja i zavarivanja.

Cevni sklopovi nakon izrade sa priрубnicama na krajevima moraju se peskariti i antikorozivno zaštititi prema tehničkim uslovima (važi za ugljenični čelik).

Delovi koji se ukrajaju na licu mesta, nakon zavarivanja moraju se peskariti i antikorozivno zaštititi prema tehničkim uslovima.

Prirubnice koje se zavaruju na postojeći cevovod na licu mesta nakon zavarivanja moraju se opeskariti zajedno sa varom i delom cevovoda u zoni zavara (do ispravne postojeće AKZ) i antikorozivno zaštititi u skladu sa postojećom antikorozivnom zaštitom postojećeg cevovoda.

Priprema površina za AKZ

Sve površine moraju biti opeskarene do Sa 2.5 prema ISO 8501-1

Mehaničko čišćenje do St 2 prema ISO 8501-1

Uslovi AKZ

Nakon peskarenja a pre premazivanja površine moraju biti otprašene.

Striktно se moraju poštovati tehnički uslovi koje propisuje proizvođač premaza.

Premaz se mora naneti najduže 4 sata nakon peskarenja površine.

Ukoliko u toku transporta i montaže dođe do oštećenja AKZ oštećeno mesto popraviti u skladu sa tehničkim uslovima.

Tehnologija AKZ

Unutrašnje površine koje dolaze u dodir sa pijaćom vodom moraju biti presvučene dvokomponentnim epoksidnim premazom debljine suvog filma 270 mikrona.

Spoljnje površine koje se nalaze u zatvorenom prostoru moraju biti presvučene:

1. osnovnim epoksidnim dvokomponentnim premazom debljine suvog filma 50 mikrona
2. dvokomponentni epoksidni debeloslojni međupremaz debljine suvog filma 100 mikrona
3. završni dvokomponentni poliuretanski premaz debljine suvog filma 50 mikrona u nijansi svetlo-plava (RAL 662)

Spoljašnje površine koje su ukopane u zemlju ili se nalaze u šahtovima

1. osnovni dvokomponentni cink-epoksidni premaz debljine suvog filma 60 mikrona
2. dvokomponentni katran-epoksidni premaz debljine 300 mikrona

Opšti uslovi AKZ

Serijski cevni delovi i armature koji se presvlače epoksidnim premazima u termičkim komorama kod proizvođača moraju imati debljinu suvog filma 270 mikrona.

Investitor će u toku radova i na kraju vršiti kontrolu debljine suvog filma premaza.

Tehnologija izrade delova od nerđajućeg čelika

Nakon sečenja na meru, zavarivanje se vrši u zaštitnoj zoni argona. Posle zavarivanja izvršiti obradu oštih ivica, kako ne bi dolazilo do ozleda, i pasivizaciju varova.

Ispitivanje cevovoda na hidrostatički pritisak

Cevovod se mora ispitati na ispitni pritisak koji je 50% veći od nazivnog pri čemu u roku od 24 sata pritisak nesme pasti više od 0.1 bar

3.2. OPŠTI USLOVI IZRADE, NABAVKE I UGRADNJE DELOVA

Radni prostor mora biti označen i obezbeđen od pristupa neovlaštenih osoba.

Tehnički uslovi su sastavni deo projekta i obavezni su za izvođača. Pri izvođenju radova, izvođač je dužan poštovati sve odredbe tehničkih propisa za zemljane, građevinske, vodoinstalaterske, armiračko-betonske i ostale radove.

Sve radove kao i nabavka materijala ima se izvesti prema opštim uslovima, opisu predmera i predračuna, tehničkom opisu, nacrtima, detaljima, uputstvima nadzornog organa i projektanta.

Za sva odstupanja od projekta izvođač je dužan da pribavi mišljenje projektanta i pismenu saglasnost nadzornog organa (Investitora).

Materijal koji se ugrađuje mora biti nov, neoštećen, za koji je izvođač dužan podneti nadzornom organu uzorak, odnosno atest, na uvid i odobrenje; kao i dokaze o sistematskom ispitivanju materijala koji se ugrađuje, a podleže propisima o njegovom ispitivanju prilikom ugradnje.

Materijal koji ne odgovara tehničkim propisima, uslovima i standardima ne sme se ugraditi, a izvođač je dužan da ga ukloni sa gradilišta o svom trošku.

Investitor je dužan da kod lokalnih vlasti ishoduje blagovremeno rešavanje administrativnih poslova za izgradnju objekta (građevinska dozvola itd.)

Za slučaj da tehnička dokumentacija nije potpuna ili je netačna, izvođač radova je dužan da investitora blagovremeno upozori na dopunu i ispravku iste; u protivnom snosi sve troškove i posledice nastale usled neispravnosti. Ukoliko u tehničkoj dokumentaciji koja je data izvođaču na korišćenje ne postoje detaljni situacioni planovi, potrebno je pre početka radova izvršiti snimanje terena od strane investitora ili od njega ovlašćenog organa i izraditi odgovarajuće podloge sa dovoljno kota, stalnih tačaka, profila i ostalih elemenata bitnih za buduće radove na objektu.

Investitor je dužan da izvođača blagovremeno uvede u posed terena na kome će se graditi; kao i da pokaže izvođaču mesta gde se može vršiti eksploatacija pojedinih materijala (pesak, šljunak, kamen itd.).

Takođe, investitor je dužan da za potrebe podizanja privremenih pomoćnih objekata (barake, magacini i sl.) sa izvođačem odredi najpogodnije lokacije; kao i da izvođaču radova preda spisak repera i drugih geodetskih tačaka, da na terenu pokaže njihove lokacije i da blagovremeno dostavi tehničku dokumentaciju ili delove dokumentacije neophodne za izvođenje radova.

Dužnost izvođača je da na gradilište blagovremeno dopremi potreban građevinski materijal, alat, mehanizaciju i sve ostalo što je neophodno da bi izgradnja počela na vreme i završila se u ugovorenom roku. Pored navedenih elemenata kao preduslov za kvalitetno i blagovremeno izvršenje radova je stručni i kvalifikovani kadar kojim izvođač radova mora raspolagati u dovoljnom broju na gradilištu.

Izvođač radova je dužan da na gradilištu zatrpa i dovede u prvobitno stanje sve otvore – rupe, rovove i zidove koje je u toku radova morao otvoriti. Osim toga, ceo okolni teren oko gradilišta mora očistiti od građevinskog materijala koji je koristio za vreme izvođenja, a sam

objekat predati sa čistim podovima i zidovima, kao i bravarijom; odnosno čvornim mestima u objektu.

Pre davanja ponude za izgradnju objekta izvođač radova treba da obiđe teren kako bi se upoznao sa terenskim, klimatskim i drugim uslovima, karakteristikama, mogućnostima izgradnje i ostalim elementima bitnim za određivanje realnih jediničnih cena sa kojima će učestvovati na licitaciji.

Pre početka radova izvođač je dužan da se upozna sa lokalnim uslovima, propisima, pristupnim putevima, mogućim deponijama i svim drugim činiocima koji bi mogli da utiču na nesmetano izvođenje radova.

Obračun izvedenih radova izvršiće se prema ponudi i ugovoru na osnovu mera i količina unetih u građevinsku knjigu overenu od strane nadzornog organa. Izrada pristupnih puteva i pomoćnih objekata ne plaća se posebno, već ulazi u jedinične cene date u predračunu; o čemu se mora voditi računa pri sastavljanju ponude za učestvovanje na licitaciji.

Izvođač je dužan da primenjuje važeće tehničke mere zaštite na radu.

3.3. POSEBNI USLOVI MERA ZAŠTITE NA RADU

Izvođač mora za radnike koji će obavljati poslove u crpilištu kanalizacije obezbediti odgovarajuće zaštitno odelo i obuću, mora obezbediti maske za disanje kako bi se sprečilo trovanje radnika. Obavezna je upotreba zaštitnog šlema.

Silazak u crpilište i izlazak iz njega obavljati kroz postojeće prolaze i stepeništa, Ukoliko se silazak vrši na dubinu 6 metara ili više, niz merdevine ili penjalice obavezno obezbediti sigurnosni pojas za sprečavanje pada.

Ukoliko je iz nekog razloga sprečena prirodna ventilacija, obezbediti prinudnu ventilaciju radnog prostora odgovarajućim ventilacionim sistemom.

Projektant
Predrag Mišković, dipl.inž.maš.

3. TEHNIČKI USLOVI

3.1. OPŠTI USLOVI

Ovi uslovi su sastavni deo projekta i obavezni su pri izgradnji objekta.

Radove na objektu može izvoditi organizacija registrovana za izvođenje radova predviđenih projektom.

Radove treba izvoditi u skladu važećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

Ugrađeni materijal treba da odgovara propisanim standardima, odnosno snabdeven propisnim atestom.

Isporučilac opreme treba da dostavi propisnu dokumentaciju, (ateste, tehničku dokumentaciju i uputstva za rukovanje, reviziju, remont i održavanje).

U toku izgradnje Izvođač treba da obezbedi sigurnost ljudi, objekata radova i opreme i materijala.

O izvršenim radovima treba voditi dnevnik. Dopune i izmene projekta mogu se izvršiti uz saglasnost projektanta, a radovi po njima mogu se početi nakon upisa u dnevnik i odobrenja nadzornog organa.

Nepredviđeni radovi mogu se izvoditi posle utvrđivanja jedinačnih cena i dobijene saglasnosti.

Za nejasne delove projekta izvođač treba da zatraži objašnjenje od nadzornog organa.

Radove može izvoditi kvalifikovana radna snaga pod rukovodstvom ovlašćenog stručnog lica i uz odobrenje unutrašnje kontrole.

Troškovi koji nastupe usled nepridržavanja opštim uslovima izvođača radova ili isporučioaca opreme padaju na njihov teret.

Nadzor nad izvedenim radovima može vršiti stručno lice koje će kontrolisati kvalitet radova, kao i tumačiti nejasne delove ili propuste u projektu i uz saglasnost projektanta odobravati izmene. Nakon izvršenih radova izvođač treba da izvrši propisana ispitivanja (merenje otpora uzemljenja, izolacije i dr.) i o istim izda potvrdu u vidu atesta.

Nakon završetka objekta treba izvršiti primopredaju i konačan obračun radova.

Izvođač radova i isporučilac opreme treba da se pridržavaju propisanih rokova, kao i svega ostalog predviđenog Osnovnim zakonom o izgradnji objekata.

3.2. TEHNIČKI USLOVI ENERGETIKE

Opšta uputstva

- Ovi tehnički uslovi sastavni su deo projekta i kao takvi obavezuju investitora i izvođača pri izgradnji objekta.

- Proširenje trafostanice izvesti u svemu prema: Glavnom projektu (tekstualnoj i grafičkoj dokumentaciji) i važećim SRPS propisima
- Pravilniku o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000V,
- Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica,
- Tehničkim propisima za specijalnu zaštitu elektroenergetskih postrojenja od požara,
- Pravilniku o zaštitnim merama na radu i ovim uslovima
- Investitor je dužan da odredi jedno stručno lice, koje će vršiti nadzor nad izgradnjom objekta
- Izvođač je dužan pre početka radova da se upozna sa projektom i da ukoliko dođe do izvesnih izmena pri izvođenju, izvrši korekciju uz primenu saglasnosti nadzornog organa i investitora.
- Za eventualne veće izmene u projektu tražiti saglasnost investitora i projektanta
- Revizionu komisija koja je ovaj projekat odobrila.
- Materijal, upotrebljen za izradu ovog postrojenja , mora biti prvoklasnog kvaliteta, nov, neupotrebljavan.
- Sva ugrađena oprema i ćelije moraju biti snabdevene atestima.
- Sav materijal se mora kontrolisati prilikom prijema, po projektu i propisima, a pre upućivanja na gradilište.
- U trafostanici, na podesnom i lako uočljivom mestu, postaviti jednopolnu šemu trafostanice sa osnovnim podacima o opremi, uputstvo za pružanje prve pomoći povređenim od električne struje, uputstvo za gašenje požara, sve u neposrednoj blizini jedno pored drugog
- Proširenu trafostanicu obavezno opremiti sledećom dodatnom opremom: izolovanim postoljem reda 10 kV, gumenim rukavicama, aparatima za gašenje požara, opomenskim tablicama, i ostalom opremom za zaštitu, rukovanje i održavanje.
- Prilikom izgradnje, radi obezbeđenja osoblja, sve provodnike uzemljiti.

Tehnički uslovi polaganja kablova 1kV

Rovovi

Kablovi 1 kV polažu se slobodno u rov dubine 0,8 m.

Rov se kopa na rastojanju od najmanje 0,5 m od građevinske ili regulacione linije. Ako se građevinska i regulaciona linija ne poklapaju kablovi se mogu polagati u rov između njih.

Prilikom kopanja rova sav upotrebljivi materijal odvojiti i ponovo koristiti (kocke, asfalt i sl.).

Prilikom kopanja rova slivnici, zatvarači hidranata, oluci, kablovska okna i drugo, ne smeju biti oštećeni ni zatrpani. Prepreke u rovu (kablovi, vodovodne cevi, toplovodi i sl.) kao i trošni objekti i sl. moraju biti pažljivo otkopani i zaštićeni mehanički, statički i od međusobnog uticaja.

U toku kopanja rova i polaganja kablova mora se obezbediti nesmetano odvijanje pešačkog i motornog saobraćaja, a prilaze radnjama i kućama zaštititi.

Na svim mestima gde se očekuju veća mehanička naprezanja (kolovozi, kolski prilazi i sl.), pravi se kablovska kanalizacija od betonskih kablovica ili PVC cevi unutrašnjeg prečnika ϕ 100 mm.

Rov za kablovsku kanalizaciju je odgovarajuće širine i dubine.

Betonske kablovice se polažu na betonsku posteljicu debljine 10 cm od betona MB10.

Na krajevima kablovica izvesti kablovske navoze produženjem betonske posteljice i oblikovanjem tako da ne dođe do oštećenja kablova prilikom uvođenja u kablovsku kanalizaciju kao ni prilikom zatrpavanja rova.

Kablovice treba da pređu kolovoz 0,5 do 1,0 m.

Spojevi betonskih kablovica zalivaju se betonom.

Deo rova iznad kablovica zatrpava se krupnozrnastim šljunkom.

U slučajevima kada nije moguće izvesti kablovsku kanalizaciju betonskim kablovicama dozvoljava se upotreba plastičnih, keramičkih i drugih cevi, unutrašnjeg prečnika ϕ 100 mm.

Naknadne opravke usled sleganja terena i slično padaju na teret izvođača radova.

Polaganje kablova

Na dno iskopanog rova postavlja se sloj kablovske posteljice debljine sloja 10 cm.

Normalno se za posteljicu kabla koristi pesak "Moravac" granulacije 0-4 mm.

Usitnjena i prosejana zemlja (okce sita 4x4 mm) se kao posteljica kabla koristi izuzetno i to samo u onim područjima u kojima je zemljište "zdravica" (nenasuto zemljište, bez građevinskih otpadaka i sl.).

U slučajevima kada se grupno paralelno polaže veliki broj kablova, odnosno kada postoji opasnost od isušivanja zemljišta ili kada je loš sastav zemljišta u pogledu odvođenja toplote (šut i slično) ugrađuje se posebno pripremljena posteljica kabla - mešavina više "frakcija".

Kabl se ne sme polagati na temperaturi nižoj od 0°C, a preporučljivo je iznad +5°C.

Redosled energetskih kablova u rovu od građevinske linije prema osi ulice po pravilu je:

1 kV za opštu potrošnju, 1 kV za javno osvetljenje ako su svetiljke na zategama, 10 kV kabl, 35 kV kabl i 1 kV kabl za javno osvetljenje ako su stubovi javnog osvetljenja na 0,6 m od kolovoza.

Kabl se polaže preko prvog sloja posteljice kabla zmijoliko, zbog kompenzacije dužine usled sleganja materijala u rovu. Između kablova 10 kV, kablova 10 i 1 kV i kablova drugih naponskih nivoa, ukoliko se nalaze u istom rovu, postavlja se između njih na svakih 100 cm opeka (cigla) na kant.

Po nameštanju doboša u vitlo kabl se razvlači preko valjaka za nošenje ili ručno, s tim da razmak između valjaka ili radnika ne iznosi više od 3,0 m.

Kabl se ne sme bacati, vući motornim vozilom, vući preko šuta i kamenja, lomiti i sl. Dozvoljeni poluprečnik krivine savijanja kabla iznosi minimalno 12D za aluminijumske kablove, gde "D" predstavlja spoljni prečnik kabla.

Pri polaganju kabla ne ostavljaju se nikakve rezerve.

Kroz kablovsku kanalizaciju dužine do 8,0 m kabl se polaže guranjem kroz otvor, a za veće dužine koriste se kablovske motke i čarapica. Po provlačenju kabla otvori se oblože olovim limom.

Kablovi viših naponskih nivoa idu u donje otvore kablovica.

Paralelno vođenje i ukrštanje elektroenergetskih kablova sa ostalim komunalnim instalacijama (TT, vodovod, kanalizacija, toplovod) i drugim podzemnim objektima vršiti prema Saveznim i gradskim propisima odgovarajućih komunalnih preduzeća.

Kablovi se obeležavaju olovnim obujmicama na kojima su utisnuti podaci: tip, presek kabla, godina polaganja i broj kablovskog protokola. Obujmice se postavljaju na svakih 5,0 m, na ulazima i izlazima u kablovsku kanalizaciju, na mestima ukrštanja sa drugim podzemnim instalacijama kao i na svim drugim mestima gde nadzorni organ i izvođač smatraju da treba.

Krajevi kablova, koji se nalaze u zatvorenoj prostoriji završavaju se odgovarajućim kablovskim završnicama za unutrašnju montažu. Sa kabla skinuti jutu i premazati ga negorljivom bojom.

Kablovi se (po potrebi) nastavljaju (spajaju) pravom kablovskom spojnicom odgovarajućeg tipa i preseka prema Katalogu kablovskog pribora i uputstvu proizvođača spojnice.

Preko kabla polaže se drugi sloj posteljice debljine 10 cm.

U postojećem izgrađenom gradskom tkivu kao i neurbanizovanim lokacijama na 40 cm iznad kabla PVC traka za upozorenje.

Zatrpavanje preostalog rova vršiti isključivo sitnozrnastom zemljom.

U rov se ne smeju bacati nikakvi drugi materijali, kamenje, otpaci, šut i slično. Nabijanje materijala u rovu vrši se u tri sloja vibracionim nabijačem sa po dva prolaza.

Izvođač je dužan da obezbedi ispitivanje nabijenosti materijala u rovu i potvrdu o kvalitetu nabijenosti.

Na neregulisanom terenu trasa kabla obeležava se betonskim stubićima, a na regulisanom terenu betonskim kockama sa mesinganom pločicom, na kojoj su podaci o trasi kabla i naponskom nivou.

Po završetku radova kabl se snimi, ucrtava u situacioni plan, naponski ispita i izdaje atest za upotrebu.

Tehnički uslovi za podizanje i temeljenje stubova

Pre podizanja stubova nadzorni organ i izvođač moraju da izvrše tačno obeležavanje stubnih mesta pomoću jednog centralnog i četiri pomoćna kolca.

Rasponi između stubova treba da odgovaraju rasponima na situacionom planu i stubnoj listi, ukoliko ne postoje opravdani razlozi za odstupanja.

Transport i podizanje stubova treba vršiti na takav način da se stubovi pri tome ne oštete i da ne budu izloženi opterećenjima za koja nisu dimenzionisani.

Da bi se odabrali odgovarajući temelji za stubove, obavezno je da geološki stručnjak obiđe stubna mesta i da svoje mišljenje o nosivosti tla.

Temeljenje stubova izvršiti prema Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV ("Sl. list SFRJ", br. 65/88 i "Sl. list SRJ", br. 18/92, tačka XIII, Tehničkoj preporuci ED Srbije br. 10a i Prilogu TP-10a iz maja 1977.god.), vodeći računa o svakom stubu, vrsti stuba, vrsti preseka, nosivosti tla i drugim bitnim karakteristikama.

Izradu betonskog temelja za nove stubove izvršiti prema instrukcijama i pod nadzorom ovlašćenog stručnog lica za izvođenje građevinskih radova.

Svi podignuti stubovi moraju biti vertikalno postavljeni, a na pravom delu trase moraju biti i u liniji. Prilikom postavljanja stubova izvršiti kontrolu vertikalnog položaja svakog stuba iz dva međusobno normalna pravca.

Svi gvozdeni delovi moraju biti zaštićeni od oksidisanja, a ukoliko nisu vruće pocinkovani, moraju se premazati najmanje dvostrukim slojem minijuma, a zatim masnom bojom.

Sve matice upotrebljene u toku montaže potrebno je obezbediti od labavljenja i skidanja.

Električne instalacije niskog napona

Ugradnja opreme

- Pre naručivanja opreme i početka montaže rukovodilac elektro-montažnih radova mora:
 - da se upozna sa projektom i opremom koja se ugrađuje
 - da proveri prispelu opremu da li odgovara projektu
 - da izvrši pregled stanja cele opreme pre njene montaže
 - uočene nedostatke mora uneti u građevinski dnevnik i otkloniti u najkraćem roku
- Montažu razvodnih tabli izvršiti na predviđenim mestima. Sa unutrašnje strane vrata razvodne table postaviti jednopolnu šemu. Ispod svakog osigurača, kontaktora i bimetala postaviti natpisnu pločicu sa nazivom i pozicijom dotičnog potrošača prema jednopolnoj šemi i šemi delovanja.
- Pre naručivanja razvodnih tabli izvođač elektro radova dužan je da proveri sledeće:
 - građevinske dimenzije prostora za smeštaj razvodnih tabli ako se smeštaju u plakare.
 - smeštaj opreme u razvodni orman.
 - transportne puteve u objektu za unošenje razvodnih ormara da njihovog mesta montaže, na bazi čega se definiše koliko polja se može izraditi kao celina.
 - Ako se pojave odstupanja po bilo kojoj od navedenih tačaka mora se za sve izmene tražiti saglasnost odgovornog projektanta i nadzornog organa.
 - Montažu opreme na vratima razvodnih ormara izvesti tako da se zadrži logika upravljanja tehnološkim celinama koje se napajaju sa elektro ormara.
 - Ispitati funkcije opreme pri ugradnji i probnom radu. Sve uočene nedostatke voditi kroz građevinski dnevnik i otkloniti pre predaje instalacije krajnjem korisniku.

Zaštita od prodiranja vode na električne instalacije

- Slobodno stojeće razvodne ormene postaviti na postolju visine najmanje 100 mm. Postolje može biti izrađeno od betona ili odgovarajućih čeličnih profila
- Razvodne ormene postaviti tako da iznad njih ili u njihovoj neposrednoj blizini ne prolaze instalacije sa vodom tako da u slučaju prskanja istih ne bi voda prodrila u razvodni orman
- Vrata razvodnih ormara obavezno izvesti sa dihtujućom gumom
- Regale sa kablovima voditi obavezno iznad instalacije sa vodom
- Uvode kablova u cevi izvesti dihtovano
- Priključke kablova na aparate i uređaje izvesti dihtovano

Sistem uzemljenja

- Sva spojna mesta i zemljovode od mernog spoja do 30cm ispod nivoa zemlje treba zaštititi od korozije pogodnim premazom-minijumom i uljanom bojom.
- Na mestima ukrštanja sa vodovima jake i slabe struje na zemljovodnu traku u zemlji, navući juvidur cev $\varnothing 50\text{mm}$ u dužini od 3-6m koja mora biti postavljena ispod kablova bar na 1m niže
- Na prelazima ispod trase puta, zemljovodna traka mora biti položena kroz juvidur cev $\varnothing 50\text{mm}$ celom dužinom

Uslovi za ispitivanje

- Prelazni otpor jednog uzemljivača sme da iznosi najviše 10Ω ako za pojedine slučajeve nisu date druge vrednosti.
- Ukupni optor rasprostiranja uzemljenja ne sme biti veći od 2Ω ako je zajednički sistem gromobranskog, radnog i zaštitnog uzemljenja
- Ukoliko se zaštitni provodnici priključuju preko zaštitne naponske sklopke gromobrankska instalacija mora biti odvojena
- Bez prethodne saglasnosti nadzornog organa ne sme se vršiti zatrpavanje uzemljivača.
- Pri ispitivanju uzemljivači moraju biti odvojeni od prihvatnih i odvodnih vodova.
- Investitor je dužan da proverava otpor rasprostiranja gromobranskog uzemljivača i da stručne nalaze izdate od ovlašćenog preduzeća registrovanog za ovu vrstu kontrole čuva kao dokument
- Preglede i revizije investitor je dužan da sprovede i posle svakog pražnjenja u gromobran shodno PTN-u za zaštitu od atmosferskog pražnjenja

Nadzor

- U slučaju potrebe nadzorna služba može vršiti manje izmene projekta. Za veće izmene potrebna je saglasnost projektanta odnosno investitora.
- Izvođač je dužan da investitoru ukaže na sve potrebne dopune i izmene radova koji se u toku izvođenja pojave jer se neispravnost instalacije ne može pravdati kao posledica greške u projektu.
- Sve izmene odobrenog projekta izvođač mora uneti u projekat koga će posle završetka radova predati investitoru.
- Garantni rok za izvođenje ovih radova određiće se ugovorom između izvođača i investitora. Sve neispravnosti koje se pojave u ovom roku izvođač mora otkloniti o svom trošku ako su nastupile njegovom krivicom

Završne odredbe

- Odredbe ovih uslova koje se ne odnose na projekat u koga su uložene, neće se primenjivati.
- Sve što u projektu nije posebno naglašeno uskladiće se standardima i propisima.

Završni uslovi

- Izvođač predaje Investitoru potpuno završenu, ispravnu i potpisanu instalaciju izvedenu po ovom projektu, a putem tehničkog prijema.
- Izvođač je dužan da instalaciju dovede u ispravno stanje po primedbama komisije za tehnički prijem objekta bez prava naknade za ove radove.
- Prilikom tehničkog prijema Izvođač je dužan da daje komisiji za tehnički prijem, a prilikom primopredaje objekta da preda Investitoru :
 - dva primerka projekta izvedenog stanja

- ateste svih ugrađenih elemenata
 - tehničku dokumentaciju koja sadrži :
 - rezultate o merenju otpornosti izolacije prema TP 53/88 Cl.197
 - rezultate o neprekidnosti svih provodnika TP 53/88 Cl.196
 - rezultate o merenju prelaznog otpora temeljnog uzemljivača
 - rezultate o zaštiti električnim odvajanjem
 - rezultate o efikasnosti delovanja zaštite od previsokog napona
 - dodira opasnog po život
 - rezultate o merenju srednjeg osvetljenja u svim prostorijama
 - atest o verifikaciji gromobranske instalacije
- Garantni rok za izvršene radove iznosi 2 godine od datuma izvršene primopredaje.
 - Sve ostalo prema ugovoru za izvođenje radova po ovom projektu.

3.3. TEHNIČKI USLOVI - AUTOMATIKA

Opšti uslovi

- Ovi tehnički uslovi smatraju se sastavnim delom projekta i kao takvi obavezuju Kupca i Izvođača da ih se pridržavaju.
- Namena ovih uslova je da ukaže na opšta, kao i posebna pravila za montažu i povezivanje instrumenata shodno propisima, standardima i preporukama proizvođača. Za područja koja SRPS standardi ne tretiraju, primenjivaće se međunarodno priznati standardi i preporuke (DIN, ASA, ISO, IEC, ISA, API i sl.)
- Radovi na instalacijama merenja, upravljanja, nadzora i montaži opreme izvode se u svemu prema projektu, pridržavajući se svih tehničkih propisa, standarda, normativa i uputstava koji važe za ovu vrstu objekata i instalacija.
- Ukoliko kod izvođenja radova dođe do potrebe da se odstupi od rešenja predviđenih projektom, Izvođač je obavezan o tome pribaviti pismenu saglasnost nadzornog organa Kupca, odnosno u slučaju značajnijeg odstupanja i od odgovornog projektanta.
- Sve eventualne izmene u odnosu na projekat, Izvođač je dužan da na odgovarajući način unese crvenom bojom u 2 (dva) primerka projekta, od čega će jedan primerak predati Kupcu.
- Izvođenje radova montaže mora se poveriti specijalizovanom preduzeću sa odgovarajućim referencama i stručnim kadrovima.
- Kod izvođenja radova mora se voditi računa da se što manje oštete već izvedeni radovi i konstrukcije i da se ugradnjom ne promene konstruktivne osobine objekta.
- Za sve vreme izvođenja radova, Izvođač vodi građevinski dnevnik u skladu sa važećim zakonskim propisima iz oblasti investicione izgradnje i isti se svakodnevno dostavlja nadzornom organu Kupca na potpis.
- Uprava gradilišta, a preko nadzornog organa Kupca, ima pravo zahtevati udaljavanje radnika Izvođača za koje smatra da su nepoželjni na gradilištu zbog nediscipline, nepoštovanja propisa HTZ, upotrebe alkohola, kao i svih drugih negativnih pojava. Udaljene radnike Izvođač je obavezan zameniti sa drugim radnicima odgovarajućeg profila.
- Kupac je obavezan da preko nadzornog organa, kao i drugih stručnih službi, uskladi rad Izvođača radova merenja, upravljanja i nadzora sa ostalim Izvođačima (građevinskih, mašinskih, elektro i dr. radova.)
- Na zahtev nadzornog organa Kupca, Izvođač radova će izvršiti izmenu kvantiteta i kvaliteta svoje radne snage, a u cilju blagovremenog i kvalitetnog obavljanja svojih aktivnosti.

Obaveze Izvođača

- Pre početka radova Izvođač je dužan da prouči projektnu dokumentaciju radi blagovremenog sagledavanja mogućnosti izvođenja radova, uz eventualne konsultacije i usaglašavanja sa nadzornim organima i projektantom.
- Izvođač je obavezan da pre početka montaže pregleda gradilište.
- Izvođač je obavezan da izradi opremu i izvrši montažne radove shodno važećim tehničkim propisima za ovu vrstu poslova kao i tehničkoj dokumentaciji.
- Izvođač je obavezan, prema opsegu ugovorenih radova, da osigura i ispitivanje na hladno svih međusobnih veza i spojeva sa eventualno potrebnim ispravkama i prilagođavanjem montažne dokumentacije.
- Izvođač će na gradilištu uredno voditi montažni dnevnik i podnositi ga na overu nadzornom organu.
- Izvođač je obavezan da na svojoj lokaciji preduzme mere za sprečavanje i otklanjanje opasnosti od požara.
- Izvođač je obavezan da održava red i čistoću na gradilištu.
- Izvođač je obavezan da osigura i kontroliše HTZ sredstva za svoje osoblje.
- U svrhu ispunjavanja obaveza preuzetih ugovorom, Izvođač će za izvršenje radova angažovati dovoljan broj kvalifikovane radne snage.
- Izvođač će za rukovodioca gradilišta imenovati svog predstavnika, koji će imati ovlašćenje pri donošenju odgovarajućih odluka.
- Izvođač je dužan da poseduje na gradilištu sav potreban alat, opremu i instrumente koje će koristiti za poverene mu poslove, a koji moraju biti odgovarajući i u potpuno ispravnom stanju, kako bi se radovi mogli završiti u ugovorenom roku. Ovo se odnosi i na specijalne alate i instrumente potrebne za ovu vrstu radova.

Obim radova montaže

- Montaža opreme iz ovog projekta obuhvata:
- Preuzimanje opreme iz skladišta i unutrašnji transport do mesta ugradnje.
- Montaža svih mernih davača i pretvarača. Postavljanje i montaža lokalnih ormana, ormana MRU-a i opreme za nadzor. Izrada kablovskih puteva od ormana MRU-a do lokalnih ormana, kao i od lokalnih ormana do davača i izvršnih organa.
- Povezivanje lokalnih ormana u kojima se nalazi pneumatska oprema sa instalacijom instrumentalnog vazduha (na priključak obezbeđen od strane Investitora postavlja se zaustavni ventil i povezuje se za napojnu jedinicu ormana.)
- Polaganje pneumatskih vodova (Cu cevi $\Phi 6 \times 1 \text{ mm}$) po zaštitnim regalima i uvlačenje u zaštitne cevi (gde je to potrebno) od lokalnih ormana od lokalnih ormana sa pneumatskom opremom do izvršnih organa. Povezivanje pneumatskih vodova odgovarajućim priključcima za lokalni orman i izvršne organe.

U obim montažnih radova nije uključeno:

- Građevinski radovi
- Izrada i uvarivanje svih priključaka na posudama.

Tehničko uputstvo za montažu

Mesto merne opreme će biti izabrano tako da zadovolji sledeće zahteve:

- tačnost merenja ne sme biti umanjena,
- oprema mora biti pristupačna,
- merni uređaji ne mogu smetati drugim predmetima.
- Merni uređaji ne smeju biti pričvršćeni za linije sklone vibracijama, ventile ili opremu.

- Merna oprema mora biti postavljena dalje od drenaže otpadnih para, tačaka čišćenja itd.
- Izbor tipa konstrukcije nosača izvršiti nakon uvida u stanje montirane mašinske opreme.
- Nosači će biti pričvršćeni za čeličnu ili betonsku konstrukciju, zidove, podove itd. pomoću odgovarajućih pričvršćivača odabranih za svaku posebnu primenu. Po pravilu, nosači će biti zavareni za čeličnu konstrukciju i pripojeni za beton pomoću ankernih zavrtnja.
- Preporučuje se da, ukoliko uslovi i dokumentacija dozvoljavaju, se jedan deo montažnih elemenata (kao nosači, ramovi, regali i dr.) rade u firmi Izvođača i kao takvi isporuče na gradilište.
- Ne preporučuje se da se elementi iz prethodne stavke završno obrade (bojenje, zaštita i sl.).
- Izvođač će postaviti nosače i spojiti sve cevi i armaturu potrebnu za povezivanje instrumenata sa procesom.
- Cevi za povezivanje sa procesom biće što kraće, saglasno sa pristupačnošću.
- Pomoćne razvodne trase određuju se na licu mesta na osnovu poznatih kriterijuma.
- Kod montaže regala i zaštitnih cevi mora se voditi računa o vrsti signala.
- Na krivinama i završnim krajevima upotrebiti metalnu savitljivu zaštitnu cev "SAPA" sa PVC omotom odgovarajućeg prečnika.
- Završeci kablova moraju biti namotani i zaštićeni do konačnog povezivanja.

Tehnički uslovi za izradu strukturne mreže

- Sva metalna kućišta opreme u ormanu treba da budu povezana na šasiju ormara preko tačke za izjednačavanje potencijala. Povezivanje ostvariti na način opisan u tehničkom uputstvu proizvođača uređaja ili kablom P/F-Y 1x2,5 mm² odgovarajuće dužine na čijim krajevima su montirane odgovarajuće papučiće.
- Svi pokretni metalni delovi ormara (npr. vrata) moraju međusobno da budu povezani provodnicima za izjednačavanje potencijala. Tačku za izjednačavanje potencijala u ormanu povezati sa šinom za izjednačavanje potencijala u razvodnom ormanu za napajanje. Povezivanje ostvariti kablom PP 1x16 mm², na čijim krajevima su montirane odgovarajuće papučiće.
- Fiksne STP kablove horizontalne instalacije polagati celom dužinom od rek ormara do priključnog mesta iz jednog dela, odnosno bez nastavljanja.
- Kablovi ne smeju da budu pod naprežanjem većim od 110 N, ne smeju se namotavati, uvrtati, gnječiti itd. Minimalni radiSRPS savijanja kabla iznosi 4 prečnika kabla, sem ako proizvođač ne specificira drugačije.
- Ukoliko se STP kablovi moraju voditi paralelno sa kablovima za napajanje to treba činiti prema kriterijumima koje postavlja standard EIA/TIA - 569. Standard specificira minimalno rastojanje telekomunikacionih kablova od neoklopljenih energetskih kablova napona do 480 V i potrošnje (snage) manje od 2 kVA u iznosu 12,7 cm (5 inča), odnosno za potrošnju od 2 kVA do 5 kVA kablova u metalnim kanalima rastojanje u iznosu 15,2 cm (6 inča). Rastojanje od fluorescentnih svetiljki treba da iznosi najmanje 30,5 cm (12 inča), a od električnih motora najmanje 102 cm.
- Oba kraja svakog kabla terminirati RJ-45 utičnicama. Nijedan fiksni kabl ne sme ostati neterminiran utičnicama.
- Za završetke fiksnih STP kablova horizontalne kablovske instalacije koristiti RJ-45 utičnice po standardu ISO/IEC 8877 koje u pogledu performansi zadovoljavaju kategoriju 6. U rek ormanima koristiti RJ-45 utičnice u odgovarajućim razvodnim panelima širine 19 inča, a za drugi kraj veze koristiti RJ-45 nazidne utičnice.

- Svih osam provodnika na oba kraja fiksnog STP kabla horizontalne instalacije krimpovati (utisnuti) na IDC konektore zadnjeg dela RJ-45 nazidne utičnice i RJ-45 utičnice u rek ormanu. U tu svrhu koristiti namenjen alat, propisanu metodu i raspored pinova prema standardu EIA/TIA 568B.
- Prilikom montiranja RJ-45 utičnice, upredene parice STP kabla mogu biti rasporedene do dužine od maksimalno 13 mm i to samo na krajevima kabla radi povezivanja utičnice, a na ostatku kabla moraju ostati fabrički upredene.
- Svaku instaliranu liniju sa obe RJ-45 utičnice testirati po rasporedu pinova i po kriterijumima kategorije 6. U slučaju neuspešnog bar jednog uslova testa, uzroke grešaka je potrebno otkloniti i testiranje ponoviti u celini. Rezultate testiranja dostaviti u originalnoj elektronskoj formi.

Boje izolacije provodnika za šemiranje ormana

Šemiranje ormana automatike vršiti P/F provodnicima odgovarajućeg preseka i pridržavati se sledećih uputstava za boju izolacije:

- Neutralni provodnici moraju imati svetlo plavu izolaciju.
- Fazni provodnici moraju imati crnu ili braon izolaciju.
- Zaštitni provodnik mora biti označen žuto-zelenom bojom.
- Izolacija pozitivnih provodnika za 24V DC mora biti crvene boje.
- Izolacija negativnog provodnika za 0V DC mora biti tamno plave boje.
- Pozitivan i negativan provodnik iste grupe moraju biti u istoj cevi, odnosno kابلu, prekidanje samo na podnožju.

Opšte norme za proveravanje i ispitivanje

- Ispitivanje obuhvata provere pre, za vreme i posle montiranja opreme.
- Sva ispitivanja i provere treba uraditi prema važećim propisima, instrukcijama Isporučioca opreme i zahtevima Kupca.
- radovima ispitivanja vodi se poseban montažni dnevnik
- Izvođač će obezbediti osoblje i materijal i opremu potrebnu za proveravanje i ispitivanje opreme.

PREDMETNO ISPITIVANJE

Pre postavljanja Izvođač će proveriti pojedinačno svaki uređaj u celini i njegove sastavne delove gde je to moguće. Provera treba da obuhvati: usaglašenost sa specifikacijama i listama podataka, odsustvo oštećenja u transportu ili iz bilo kojeg drugog razloga. Izvođač je dužan da uočene nedostatke odmah prijavi nadzornom organu Kupca. Ukoliko je Izvođač stručno osposobljen, uz dozvolu nadzornog organa, može izvršiti popravke opreme.

FUNKCIONALNO ISPITIVANJE

Izvođač je dužan da u toku i po završenoj montaži izvrši funkcionalna ispitivanja koja treba da obuhvate:

- vizuelnu kontrolu,
- proveru kablovskog povezivanja ("prozujavanje"),
- proveru pojedinačnih strujnih krugova.
- proveru mernih opsega davača i instrumenata,
- proveru procesnog i pneumatskog povezivanja,
- proveru pokretanja i zaustavljanja pojedinih tehnoloških linija uključujući međuzavisnost elemenata i uticaj graničnih vrednosti,
- proveru pokretanja i zaustavljanja grupa tehnoloških linija sa međusobnim

- zavisnostima i uslovljenostima,
- proveru kompletnog sistema MRU i nadzora u "hladnom" i "toplom" stanju.

O izvršenim ispitivanjima Izvođač izdaje odgovarajuće ateste.



ODGOVORNI PROJEKTANT:

Bout Jovan

3. TEHNIČKI USLOVI

3.1. OPŠTI USLOVI

Ovi uslovi su sastavni deo projekta i obavezni su pri izgradnji objekta.

Radove na objektu može izvoditi organizacija registrovana za izvođenje radova predviđenih projektom.

Radove treba izvoditi u skladu važećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

Ugrađeni materijal treba da odgovara propisanim standardima, odnosno snabdeven propisnim atestom.

Isporučilac opreme treba da dostavi propisnu dokumentaciju, (ateste, tehničku dokumentaciju i upustva za rukovanje, reviziju, remont i održavanje).

U toku izgradnje Izvođač treba da obezbedi sigurnost ljudi, objekata radova i opreme i materijala.

O izvršenim radovima treba voditi dnevnik. Dopune i izmene projekta mogu se izvršiti uz saglasnost projektanta, a radovi po njima mogu se početi nakon upisa u dnevnik i odobrenja nadzornog organa.

Nepredviđeni radovi mogu se izvoditi posle utvrđivanja jedinačnih cena i dobijene saglasnosti.

Za nejasne delove projekta izvođač treba da zatraži objašnjenje od nadzornog organa.

Radove može izvoditi kvalifikovana radna snaga pod rukovodstvom ovlašćenog stručnog lica i uz odobrenje unutrašnje kontrole.

Troškovi koji nastupe usled nepridržavanja opštim uslovima izvođača radova ili isporučioaca opreme padaju na njihov teret.

Nadzor nad izvedenim radovima može vršiti stručno lice koje će kontrolisati kvalitet radova, kao i tumačiti nejasne delove ili propuste u projektu i uz saglasnost projektanta odobravati izmene. Nakon izvršenih radova izvođač treba da izvrši propisana ispitivanja (merenje otpora uzemljenja, izolacije i dr.) i o istim izda potvrdu u vidu atesta.

Nakon završetka objekta treba izvršiti primopredaju i konačan obračun radova.

Izvođač radova i isporučilac opreme treba da se pridržavaju propisanih rokova, kao i svega ostalog predviđenog Osnovnim zakonom o izgradnji objekata.

3.2. TEHNIČKI USLOVI ZA IZRADU UZEMLJIVAČA

Provodnik koji se nalazi u dodiru sa tlom, odnosno koji stvara sa zemljom električni spoj, naziva se uzemljivač.

Uzemljivač mogu biti traka i cevi. Kao trakasti uzemljivač najčešće se koristi pocinkovana traka Fe /Zn 25x4mm. Traka se polaže u rov dimenzija 0,4 x 0,8m. Ukoliko je teren u kome se polaže traka kamenit treba prvo u kanal posuti jedan sloj zemlje debljine 25-35cm, u sredinu tog sloja položiti traku, pa tek preko tog sloja rov zatrpati na isti način kao okolni deo terena.

Trakasti uzemljivač u rovu može biti postavljen horizontalno ill vertikalno.

Zbog dubine postavljanja, ispod zemljine površine, obezbeđeno je stalno prisustvo vlage u okolini uzemljivača, odnosno konsantno niska specifična otpornost okolnog tla kao i otpornost rasprostiranja.

Sva spojna mesta između traka (nastavke, ogranke, priključke) treba izvoditi isključivo pomoću ukrasnog komada ili zavarivanjem. Spajanje na neki drugi način nije dozvoljeno. Na isti način se izvodi veza između dozemnih spojeva i uzemljivača u zemlji. Po završetku spoj obavezno zaliti vrelin bitumenom, da bi se obezbedila zaštita spojnog mesta od korozije.

Kao cevasti uzemljivač najčešće je korišćen uzemljivač 3000/75 SRPS N B4.942 (3000 označava njegovu dužinu u mm, a 75 njegov prečnik u mm). Kada se pobija u zemlju, gornji deo cevastog uzemljivača mora da bude ispod površine zemlje 0,5-0,8 m. Ukoliko se pobija više cevi, njihovo međusobno udaljenje mora biti jednako dvostrukoj ili trostrukoj dužini uzemljivača. Medusobno povezivanje cevastih uzemljivača vrši se čeličnom pocinkovanom trakom C/Zn 25x4 mm ili 30x4 mm.

Kod slabo provodljivog zemljišta, radi smanjenja udarne otpornosti rasprostiranja, cevasti uzemljivač treba na nekoliko mesta izbušiti kako bi zemljini sastojci ušil u cev, pa se na ovaj način smanjuje veličina njegove otpornosti. Mesto na kome je poboden cevasti uzemljivač potrebno je povremeno, bar dva puta godišnje zalivati dovoljnom količinom vode.

Uzemljivač nije dozvoljeno postavljati u bunar, a samo izuzetno sme u vodu, kraj reke, ali se tada mora postaviti velika opomenska tablica sa natpisom: "Opasno je zadržavati se u blizini table za vreme elementarnih nepogoda".

U slučaju polaganja cevastih uzemljivača u neposrednoj blizini kablova jake i slabe struje mora se voditi posebno računa o rastojanju. Međusobno rastojanje od sonde do kabla mora biti najmanje 3m.

Ukrštanje kablova jake i slabe struje kao i vodovodnih cevi sa uzemljivačem pod zemljom dozvoljeno je samo pod pravim uglom, a najmanje pod uglom od 45°.

Pošto se kod ukrštanja pod zemljom ne može postići visina od 3m po vertikali, na uzemljivač se navlači juvidur cev dužine 6m i prečnika 50mm.

Međusobna udaljenost između cevovoda i trake za uzemljenje mora da bude najmanje 3m. Ukoliko je udaljenje manje od 3m (na primer oko 2m) mora se između njih izvesti jedan spoj trakom Fe/Zn 25x4mm ili ih međusobno spojiti preko varničara.

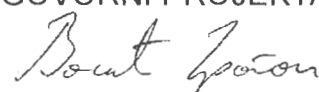
Spoj uzemljenja sa cevovodom izvesti u zemlji i to upotrebom pocinkovanih obujmica najmanjih dimenzija 40x4mm. Između čelične obujmice i vodovodne cevi postaviti olovni lim debljine 2mm.

Zbog velikog uticaja raznih hemijskih materija koje se nalaze u tlu i nagrizaju uzemljivač prosečan vek trajanja uzemljivača je 20-25 godina. Ako je zemlja hemijski aktivna (agresivna), uzemljivač vrlo brzo propada (2-3 godine). Zbog toga, u praksi se primenjuju masivni uzemljivači veće debljine (3-4mm) i to dobro pocinkovani.

ZAVRŠNE ODREDBE

- Sav materijal i oprema koji se ugrađuju mora da odgovara danas važećim SRPS ili IEC propisima. Oprema pre ugradnje mora da se ispita prema važećim propisima. Svi ostali montažni radovi moraju da se izvedu u skladu sa danas važećim SRPS propisima.
- U toku gradnje Investitor i Izvođač dužni su da obezbede normalan saobraćaj postavljanjem za to određenih oznaka i obezbede iskope na mestima gde isti mogu da prouzrokuju nezgode za pešake.
- Posle završetka svih radova izvršiće se interni pregled, tehnički pregled, stavljanje u probni i stalni pogon.

ODGOVORNI PROJEKTANT:



TEHNIČKI IZVEŠTAJ

UVOD

Prostor katastarske opštine Stepanovićevo nalazi se severozapadno od Novog Sada duž regionalnog puta Novi Sad-Vrbaš u pravcu sever-jug i obuhvata građevinsko područje od oko 250ha. Pripada naseljima sa individualnim tipom stanovanja.

Planskom dokumentacijom predviđeno je separarno odvođenje otpadnih i atmosferskih voda. Prikupljene otpadne vode sa ovog područja dovode se do lokaliteta budućeg postrojenja za prečišćavanje za koji je 2011.god. urađen Glavni projekat (doo „SET“ Šabac). Lokalitet postrojenja je smešten jugozapadno od naselja, pored melioracionog kanala J-480, koji će poslužiti kao recipijent.

Tokom 2012.god. urađen je Glavni projekat kanalizacije u naselju Stepanovićevo i tranzitni kolektor od naselja do PPOV (a.d. „HIDROZAVOD“, 2012.) U cilju završetka projektne dokumentacije kanalizacije otpadnih voda u naselju Stepanovićevo, urađen je Glavni projekat kanalizacije otpadnih voda u naselju Stepanovićevo, sliv CS 1 i CS 2, ukupne dužine oko 10.5km.

PODLOGE ZA PROJEKTOVANJE

Glavni projekat kanalizacije otpadnih voda u naselju Stepanovićevo, sliv CS 1 i CS 2 urađen je na osnovu:

- Projektnog zadatka
- Glavni projekat kanalizacije u naselju Stepanovićevo i tranzitni kolektor od naselja do PPOV (a.d. „HIDROZAVOD“, 2012.)
- Izvoda iz KAT-KOM-a,
- Kopije plana sa izvodom iz posedovnog lista za parcele kojima prolazi trasa
- Urbanističkih uslova br. 104455/2013.
- Geodetskog snimka postojećeg stanja
- Prethodnih uslova JKP "Vodovod i Kanalizacija" Novi Sad, "Telekom Srbija" filijala Novi Sad, JP "Eektrovojvodina"-Elektrodistribucija Sombor, DP "Novi Sad – Gas" Novi Sad, JKP „Informatika“, Novi Sad, JKP „PUT“, Novi Sad, JP „Železnice Srbije
- Geomehaničkog elaborata
- Važećih propisa i standarda iz ove oblasti (Zakon o planiranju i izgradnji objekata, službeni glasnik RS 47/03 i 34/06)
- neposrednim uvidom na terenu

POSTOJEĆE STANJE, OPIS TEHNIČKOG REŠENJA I PRIMENJENI MATERIJALI

Predmet izrade Glavnog projekta je rešenje odvođenja otpadnih voda za ulice :Save Kovačevića, Solunskih dobrovoljaca, Stepe Stepanovića, Milunke Savić, Biće Kesića, Ive Lole Ribara, Svetozara Markovića, Vojvode Putnika , Partizanske, 23.oktobra.

Podatak o maksimalnom dnevnom opterećenju za navedene ulice projektant je preuzeo iz Hidrauličke analize kanalizacije koja je urađena u okviru Glavnog projekta kanalizacije u naselju Stepanovićevo i tranzitni kolektor od

naselja do PPOV (a.d.“HIDROZAVOD“,2012.)

Položaj trase sekundarne kanalizacije određen je prema Urbanističkim uslovima i tehničkim uslovima JKP "Vodovod i Kanalizacija", poštujući položaj postojeće i planirane infrastrukture.

Položaj trase kanalizacije dat je koordinatno i visinski na situacionom planu u R=1:500 i podužnim profilima u R=1:100/1000 . U situaciji i podužnim profilima dat je i položaj ukrštanja sa postojećim instalacijama(el. kablovi, TT kablovi, postojeći vodovod, gasovod). Precizniji situacioni i visinski položaj postojećih instalacija odrediće se šlicovanjem prilikom izvođenja.

U visinskom smislu cevovodi su postavljeni na oko 1.3-1.8 m dubine na najuzvodnijem delu i na oko 4.5-4.7m na najnižvodnijem delu, što predstavlja i maksimalnu dubinu ukopavanja, uz projektovani minimalni podužni pad cevovoda od 0.3%. Na taj način definisani su tačni položaji crpnih stanica na mestu maksimalnog ukopavanja kanizacionog cevovoda. Crpna stanica CS 1 nalazi se u ulici Biće Kesića ispred kućnog broja 50. Ona ima ulogu prihvatanja otpadne vode koja gravitaciono dolazi do crpnog bazena. Nakon toga otpadna voda se prepumpava potisnim cevovodom dužine 722m u revizioni šaht KRAKA 6 u Ulici vojvode Putnika. Merodavna količina vode koja dolazi u sabirni šaht i crpni bazen objekta crpne stanice je, takođe, određena iz hidrauličkog proračuna u Glavnom projektu kanalizacije u naselju Stepanovićevo i tranzitni kolektor od naselja do PPOV (a.d.“HIDROZAVOD“,2012.) i iznosi 3.23l/s. Crpna stanica CS 2 nalazi se u raskrsnici Ulice vojvode Putnika i Ul. solunskih dobrovoljaca. Kao i crpna stanica CS 1 i ona ima ulogu prihvatanja otpadne vode koja gravitaciono dolazi do crpnog bazena. Nakon toga otpadna voda se prepumpava kratkim potisnim cevovodom dužine 24.5m u zajednički revizioni šaht KRAKA 6 i KRAKA 5 u Ulici vojvode Putnika. Merodavna količina vode koja dolazi u sabirni šaht crpne stanice CS 2 iznosi 2.87l/s. Celokupna količina otpadne vode sa predmetnog područja gravitira ka izvedenom kolektoru u Ul. vojvođanskih brigada. Trasa projektovane kanalizacije definisana je situaciono apsolutnim koordinatama u situacionom planu.

Ul Save Kovačevića

Projektovana kanalizacija je postavljena sa obe strane ulice. Izvodi se od tvrdog PVC klase krutosti SN4.0 , prema evropskoj normi EN 1401. Ukupna dužina kanalizacije iznosi 426m. Podužni padovi se kreću od 0.30-0.36%. Ukupan broj revizionih šaftova u Ul. Save Kovačevića iznosi 12 kom.

Ul. solunskih dobrovoljaca

Projektovana kanalizacija je postavljena sa obe strane ulice. Izvodi se od tvrdog PVC klase krutosti SN4.0 , prema evropskoj normi EN 1401. Ukupna dužina kanalizacije iznosi 2405m. Podužni padovi se kreću od 0.30-0.42%. Ukupan broj revizionih šaftova u Ul. Solunskih dobrovoljaca iznosi 72 kom.

Ul. Stepe Stepanovića

Projektovana kanalizacija je postavljena sa obe strane ulice. Izvodi se od tvrdog PVC klase krutosti SN4.0 , prema evropskoj normi EN 1401. Ukupna dužina

kanalizacije iznosi 2411m. Podužni padovi se kreću od 0.30-0.44%. Ukupan broj revizionih šahtova u Ul. Stepe Stepanovića iznosi 69 kom.

Ul. Milunke Savić

Projektovana kanalizacija je postavljena jednom (parnom) stranom ulice. Izvodi se od tvrdog PVC klase krutosti SN4.0, prema evropskoj normi EN 1401. Ukupna dužina kanalizacije iznosi 290m. Podužni pad iznosi 0.30%. Ukupan broj revizionih šahtova u Ul. Milunke Savić iznosi 8 kom.

Ul. Ive Lole Ribara

Projektovana kanalizacija je postavljena sa obe strane ulice. Izvodi se od tvrdog PVC klase krutosti SN4.0, prema evropskoj normi EN 1401. Ukupna dužina kanalizacije iznosi 1265m. Podužni padovi se kreću od 0.30-0.42%. Ukupan broj revizionih šahtova u Ul. Ive Lole Ribara iznosi 39 kom.

Ul. Svetozara Markovića

Projektovana kanalizacija je postavljena je jednom (parnom) stranom ulice. Izvodi se od tvrdog PVC klase krutosti SN4.0, prema evropskoj normi EN 1401. Ukupna dužina kanalizacije iznosi 650m. Podužni pad iznosi 0.30%. Ukupan broj revizionih šahtova u Ul. Svetozara Markovića iznosi 19 kom.

Ul. Biće Kesića

Projektovana kanalizacija je postavljena sa obe strane ulice. Izvodi se od tvrdog PVC klase krutosti SN4.0, prema evropskoj normi EN 1401. Ukupna dužina kanalizacije iznosi 2233m. Podužni padovi se kreću od 0.30-0.50%. Ukupan broj revizionih šahtova u Ul. Biće Kesića iznosi 66 kom.

Ul. vojvode Putnika

Projektovana kanalizacija je postavljena sa obe strane ulice. Izvodi se od tvrdog PVC klase krutosti SN4.0, prema evropskoj normi EN 1401. Ukupna dužina kanalizacije iznosi 728m. Podužni padovi se kreću od 0.30-1.67%. Ukupan broj revizionih šahtova u Ul. vojvode Putnika iznosi 22 kom.

Ul. Partizanska

Projektovana kanalizacija je postavljena jednom (neparnom) stranom ulice. Izvodi se od tvrdog PVC klase krutosti SN4.0, prema evropskoj normi EN 1401. Ukupna dužina kanalizacije iznosi 267m. Podužni pad iznosi 0.30%. Ukupan broj revizionih šahtova u Partizanskoj ul. iznosi 8 kom.

Ul. 23. oktobra

Projektovana kanalizacija je postavljena jednom (neparnom) stranom ulice. Izvodi se od tvrdog PVC klase krutosti SN4.0, prema evropskoj normi EN 1401.

Ukupna dužina kanalizacije iznosi 136m. Podužni pad iznosi 0.30%. Ukupan broj revizionih šahtova u Ul. 23. oktobra iznosi 4 kom.

Iskop rova i oplata

Rov u koji se polažu kanalizacione cevi je pravougaonog oblika širine 1,2 m. Predviđeno je da mašinski iskop bude dominantan dok bi se ručni iskop radio samo gde mašinski nije moguć (na mestima ukrštanja sa postojećim instalacijama i na dubini od 20 cm od dna rova).

Stvarne količine zemljanih radova dobiće se merenjem na licu mesta tokom iskopa. Razupiranje rova i jame za šaht je predviđeno odgovarajućom oplatom sa vertikalno postavljenim stubovima i razupiračima. Nakon razupiranja i obezbeđivanja rova sledi montaža. Pre otpočinjanja zatrpavanja rova potrebno je obezbediti nesmetano vađenje oplata.

U toku izvođenja radova predviđeno je crpljenje podzemne vode metodom koju izabere Izvođač radova. Na izrazito velikim dubinama postavljanja cevovoda (većim od 4.0m), a uzimajući u obzir loše geomehničke karakteristike tla, neophodno je izvršiti obaranje nivoa podzemne vode izgradnjom depresionih bunara.

Polaganje cevi, zatrpavanje rova i transport viška zemlje

Polaganje cevi se vrši na fino isplaniranu posteljicu od peska debljine $d=15$ cm kod ugradnje PVC kanalizacionih cevi. Zbijenost posteljice treba da iznosi minimalno 95% od maksimalne laboratorijske zbijenosti po standardnom "Proktor"-ovom opitu. Ukoliko se ispitivanje vrši preko modula stišljivosti, onda nosivost posteljice treba da iznosi $M_e > 1,5$ KN/cm². Pri polaganju cevi i fazonskih komada strogo voditi računa da iste budu položene u odgovarajućem padu bez horizontalnih i vertikalnih lomova, osim na mestima gde je to projektom predviđeno. Položaj cevi prilikom montaže stalno kontrolisati geodetskim instrumentom. Spojeve cevi izvesti u skladu sa uputstvima proizvođača cevi i armature.

Zatrpavanje rova se vrši peskom (ispod saobraćajnica) i materijalom iz iskopa. Višak zemlje koji se javi tokom iskopa utovariti na kamion i odvesti na gradsku deponiju koju odredi nadzorni organ, udaljenu maksimalno 10 km.

ŠAHTOVI

Duž trase novoprojektovane kanalizacije projektovani su armirano betonski šahtovi, kružnog poprečnog preseka ϕ 1000mm. Svi šahtovi su projektovani sa poklopcima nosivosti 250KN i 400KN svetlog otvora ϕ 600mm, sa četvrtastim ramom. Poklopci su izrađeni od nodularnog liva, prema standardu EN124, klasa D400, bez ventilacije, sa ugrađenim zaptivnim prstenom (kao npr. Tip REXEL šifra CDRX60KF). Dno kanalizacionih kružnih šahtova sa kinetom se lije na licu mesta, a za preostali deo šahta koriste se gotovi prefabrikovani elementi-prstenovi, dimenzija prema dispoziciji datoj u prilogu projekta. U zidove šahta ugrađuju se tipske liveno gvozdene penjalice. Pravougaoni šahtovi se betoniraju na licu mesta, prema dimenzijama i planom ugradnje armature koji su dati u prilogu projekta.

Kućni priključci

Broj i raspored kućnih priključaka udređen je na osnovu kopije plana sa izvodom iz posedovnog lista za parcele kojima prolazi trasa.

Situacioni položaj kućnih priključaka dat je na situacionom planu kućnih priključaka u prilogu projekta

Priključci za objekte su od PVC cevi, prečnika Ø160 mm, kvaliteta UKN PVC, klase SN4 sa odgovarajućim mufovima i gumenim zaptivnim prstenovima. Priključci se povezuju na projektovanu sekundarnu kanalizacionu mrežu direktno na šaht ili preko odgovarajućeg fazonskog komada (račva 250/160 i dva luka 45°) na cevovod.

Tehnologija izvođenja radova

Sa izvođenjem radova na kanalizaciji otpočeti od nizvodnog kraja ka uzvodnom. Nakon završetka radova na glavnom vodu izvršiti povezivanje kućnih priključaka.

Ispitivanje vodonepropusnosti spojeva

Nakon završene montaže kanizacionih cevi i odgovarajućih fazonskih komada predviđeno je ispitivanje cevi i spojeva na probni pritisak u skladu sa važećim propisima i standardima za ovu vrstu posla.

PREDMER I PREDRAČUN RADOVA

Predmer je u dogovoru sa Investitorom tipiziran i važi za sve projekte kanalizacije koji se rade. Opisi pozicija su dati prema opisu iz "Tehničkih uslova za izvođenje radova na izgradnji kanalizacije". U predmeru i predračunu je dat opis pozicija sa količinama i jediničnim cenama.

OSTALE NAPOMENE

Položaj podzemnih instalacija na lokaciji kanalizacije je utvrđen na osnovu izvoda iz KAT-KOM-a, obilaska terena, razgovora sa vlasnicima instalacija i geodetskog snimanja. I pored svega, ne može sa sigurnošću potvrditi položaj podzemnih instalacija. Iz tih razloga Izvođač radova na izgradnji kanalizacije se obavezuje na sledeće:

- da pre iskopa obeleži sve podzemne instalacije sa predstavnicima organizacija čije su one vlasništvo i da obezbedi potpunu zaštitu istih;
- da se pridržava zahteva iz prethodnih uslova i saglasnosti;
- da poštuje važeće standarde i propise;
- da geodetski snima i prati radove, a po završetku o tome sačini elaborat;
- eventualna odstupanja od projektovanih rešenja unese u projekat izvedenog stanja;
- ukoliko tokom izvođenja pronađe arheološko nalazište odmah o tome obavesti nadležni zavod;
- da se za izmene i dopune projekta uz saglasnost Nadzornog organa i Investitora obrati Projektantu.

Odgovorni projektant:

Milovan Grubješić, dipl.inž.građ.

TEHNIČKI OPIS UZ STATIČKI PRORAČUN

GRAĐEVINSKI DEO CRPNE STANICE

Kanalizaciona mreža otpadnih voda sadrži i dve crpne stanice, CS1 i CS2. Objekat CS1 služi za hvatanje fekalne otpadne vode i distribuciju u nizvodni šaht na udaljenosti oko 615 m, a objekat CS2 služi za hvatanje fekalne otpadne vode i distribuciju u nizvodni šaht na udaljenosti oko 25 m.

Objekti crpnih stanica se sastoje od crpilišta i zatvaračnice. U crpilištu je smeštena korpa za sakupljanje krupnog otpada i hidromašinska oprema crpne stanice (pumpe i cevne veze). U zatvaračnicu su smeštene armature (nepovratne klapne, zatvarači, ispusni cevovod, vazdušni ventili).

Crpne stanice se nalaze u zelenom pojasu. Objekat je armirano betonski, šahtnog tipa potpuno ukopan u tlo. Dimenzije objekta su određene na osnovu kota uliva dovodnog cevovoda kanalizacije i opreme koja se smešta u crpnu stanicu. Unutrašnje mere šahta CS1 iznose 260x150x611.5 cm, a CS2 260x150x625.5 cm. Ulivna komora je unutrašnjih dimenzija 100x150x611.5 (625.5) cm i na visini od 119.5 cm od donje ploče nalazi se pregrada u vidu ploče $d=15$ cm na kojoj se nalazi otvor dim. 72x50 cm za mogućnost postavljanja rešetkaste korpe za zadržavanje otpada iz kanalizacione vode. Komora u kojoj se nalazi pumpno postrojenje je unutrašnjih dimenzija 140x150x611.5 (625.5) cm. Komore su razdvojene AB zidom $d=20$ cm u kom se nalazi otvor dim. 80x200 cm za prolaz u pumpnu stanicu i za preliv u slučaju zagušenja korpe. Zatvaračnica je plića i "zalepljena" je za objekat crpilišta. Dno crpilišta je profilisano sekundarnim betonom, a dno zatvaračnice je pod malim nagibom ka slivniku kako bi se voda od procurivanja slivala ka crpilištu.

U statičkom pogledu crpna stanica posmatrana je kao prostorna konstrukcija oslonjena na elastičnu podlogu, koeficijenta krutosti posteljice tla $c=10000\text{kN/m}^3$. Prostorni model konstrukcije opterećen je osnovnim i korisnim opterećenjem. Dimenzionisanje ploča i zidova crpne stanice izvršeno je za ekstremne vrednosti graničnih uticaja koji su dobijeni kombinacijama opterećenja.

Svi armirano betonski elementi se rade od betona MB 30 (C25/30), vodonepropusnosti V-6 i otpornosti na mraz M-150. Šaht se armira armaturom MA 500/560, RA 400/500 i GA 240/360 (B500B).

Šaht crpne stanice se sastoji od donje ploče $d=25$ cm, spoljnih zidova $d=25$ cm, pregradnog zida $d=20$ cm, srednje ploče u ulivnoj komori $d=15$ cm i gornje ploče $d=20$ cm.

Za potrebe projektovanja kanalizacije urađen je geomehanički elaborat. Utvrđen je nivo podzemne vode na 3.6 m, odnosno 3.0 m od kote terena kao i sastav tla. Predviđeno da se ispod šahta zameni tlo šljunkom u debljini od 30 cm i zbije do postizanja modula stišljivosti od $M_v=25$ MPa. Preko sloja šljunka radi se sloj mršavog betona $d=5$ cm.

Prilikom betoniranja treba voditi računa da se izvedu svi predviđeni otvori i ugrade svi fazonski komadi potrebni za hidromašinsku opremu, metalni okviri poklopaca, penjalice i sl. Položaj i dimenzije otvora preuzeti iz hidromašinskog projekta.

Prilikom betoniranja sprovoditi sve tehničke mere predviđene pravilnikom o tehničkim normativima za beton i armirani beton.

Ukopan šaht je ceo zaštićen hidroizolacionim premazom sa unutrašnje strane zidova i donje ploče. Izrada hidroizolacije donje ploče i zidova šahte predviđena je vodonepropusnom masom tipa KEMA - Hidrostop 94 ili nekom drugom masom sličnih karakteristika. Hidroizolaciju uraditi u dva premaza. Izrada hidroizolacije na spojevima ploče i zidova i sastava između zidova - linijski vodonepropusnom masom tipa KEMA - Hidrozat, hidrokit ili nekim drugim materijalom sličnih karakteristika. Ispod donje ploče crpne stanice postavlja se glatka PVC folija d=1.5 mm.

U cilju obezbeđenja nesmetane komunikacije ljudstva, obezbeđenja tehnološkog procesa te montaže i demontaže hidromehaničke opreme, u gornjoj ploči su predviđeni šahtni poklopci. Projektovani su od rebrastog lima debljine d=4mm sa obodnim ojačanjima ugaonim profilima L50x50x5, 40x40x5 mm i ojačanjima u sredini od pljoštog čelika 40x5 mm; a sve u zavarenoj izradi sa ugaonim šavovima a=3mm. Poklopci iznad crnog bazena se otvaraju na šarke i iz bezbednosnih razloga zaključavaju bravom sa katancem, dok je silaz u objekat obezbeđen livenogvozdanim penjalicama. Za ulaz u zatvaračnicu predviđen je otvor kružnog oblika, svetlog otvora d=60 cm, sa livenogvozdenom poklopcem koji se može zaključati.

Sve metalne delove treba antikorozivno zaštititi sa dva osnovna premaza na bazi minijuma i dva zaštitna sloja na bazi alkidnih boja u tonu po izboru investitora.

Ispred obe crpne stanice radi se betonski plato za prilaz vozila za pražnjenje i ograda oko crpne stanice. Ograda je visine 2.05 m, sadrži jednu pešačku kapiju za ulaz radnika i jednu za prilaz vozila. Izrađuje se od čeličnih HOP profila. Stubovi se ankerišu u betonske temelje.

Prilikom izvođenja radova potrebno je da materijal i način ugradnje budu projektovanog kvaliteta i u skladu sa važećim tehničkim propisima i standardima. Izmene u konstrukciji su dozvoljene samo uz pismenu saglasnost projektanta, u protivnom projektant ne odgovara za iste.

Odgovorni projektant:

Sonja Đuđar Katić, dipl.ing.građ.

Sadržaj glavnog mašinskog projekta CS1

1. Tehnički izveštaj
2. Tehnički uslovi za druge struke
 - 2.1. Tehnički uslovi za elektro radove
 - 2.2. Tehnički uslovi za građevinske radove
3. Uslovi
 - 3.1. Tehnički uslovi izrade, nabavke i ugradnje delova
 - 3.2. Opšti uslovi izrade, nabavke i ugradnje delova
 - 3.3. Posebni uslovi mera zaštite na radu
4. Hidraulička analiza rada pumpi u sistemu
 - Hidraulička analiza
 - Dijagrami
5. Grafička dokumentacija
 - Situacija postrojenja
 - Osnova gornje ploče
 - Osnova postrojenja CS
 - Pogled A-A postrojenja
 - Pogled A-A CS
 - Pogled B-B CS
 - Pogled C-C CS
 - Pogled D-D zatvaračnice
 - Poklopci šahtova
 - Korpa za sakupljanje krupnog otpada
6. Kataloške karakteristike
 - Pumpni agregati
7. Prilozi
 - Tabela ugrađenih delova
 - Predmer i predračun radova

1. TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

Ulazni podaci

Predmet mašinskog projekta je prepumpavanje otpadne fekalne koja se do crpne stanice dovodi gravitacionim cevovodom PE100 DN250 iz sabirnog šahta gradske kanalizacione mreže.

Kota dna dovodnog cevovoda DN250 je 77.44 mnm. Kota ose potisnog cevovoda na izlivu 81.325 mnm. Kota terena oko crpne stanice 82.11 mnm.

Dotok otpadne fekalne vode u crpnu stanicu je 3.23 l/s. Crpnu stanicu treba smestiti u zelenoj površini pored ulice a u zoni regulacione linije.

Geometrija

Otpadna fekalna voda se iz gradske kanalizacione mreže dovodi u sabirni šaht iz kojeg se cevovodom DN250 kroz pločasti zatvarač i rešetku za sakupljanje krupnog otpada, uvodi u crpni bazen crpne stanice. Odavde se voda zahvata pumpom i potisnim DI cevovodom DN80 NP10 i PE100 DN110 cevovodom odvodi do gravitacionog šahta.

Tehnologija rada

U normalnim uslovima jedna pumpa (svaki put se startuje druga) odvodi otpadnu fekalnu vodu u gravitacioni šaht.

Crpni bazen je dienzionisan tako da ima dovoljnu rezervu vode za normalan rad pumpi.

Radni i zaštitni nivoi

Nivo uključenja pumpnog agregata (maks nivo)	76.995 mnm
Nivo isključenja pumpnog agregata (min nivo)	76.395 mnm
Zaštitni nivo isključenja	76.295 mnm

Nije predviđeno da rade obe pumpe u paralelnom režimu.

Tehnički opis postrojenja

Crpna stanica je podeljena u dva dela. Otpadna voda dovodnim cevovodom DN250 ulazi crpnu stanicu. Na ulazu u CS montiran je pločasti

zatvarač koji odvaja kanalizacionu mrežu od prostora crpne stanice. Uloga pločastog zatvarača je da obezbedi zatvaranje dovoda otpadne vode pri reviziji ili sanaciji crpnog bazena ili opreme u njemu. Dalje otpadna voda ulazi u korpu za sakupljanje krupnog otpada.

Prostor za montažu rešetke za sakupljanje krupnog otpada je dovoljne veličine da se u njega može smestiti uređaj sa sitom koje ima otvore $\Phi 6$ mm, automatskim čistačem sita, vertikalnim pužnim transporterom otpada, presom i kontejnerom.

U slučaju zagušenja korpe ili automatskog uređaja iz prostora rešetke je obezbeđen preliv ka crpnom bazenu.

U crpni bazen su montirana dva utopna pumpna agregata sledećih karakteristika

$Q=6.50$ l/s, $H=12.50$ mVS

Proizvođač: FLYGT

Tip: NP 3085 183 SH 53-255, $D_k=126$ mm

Ostali podaci: 2.4 kW, 400 V, 3~, $I_{nom}=4.8$ A, $I_{start}=29$ A, 2845 min⁻¹, $\cos\phi$ 0,90

ili ekvivalentan.

Pozicije pumpi su snabdevene duktilnim cevničim delovima profila DN80 NP10.

Na koti ose cevovoda 80.952, cevovod iz vertikalne trase prelazi u horizontalnu i nakon prolaska kroz zid crpne stanice skreće ka izlivnom gravitacionom šahtu. Na izlazu iz crpne stanice cevovod nastavlja kao PE100 DN110. Dužina potisnog cevovod je 686.15 m. Kota ose izliva u gravitacionom šahtu je 81.455 mnm.

Svi cevni delovi su proizvedeni od nodularnog liva GGG40, antikorozivno zaštićeni dvokomponentnom epoksidnom presvlakom debljine 270 mikrona.

Poklopci crpnog bazena i šahta se izrađuju od nerđajućeg vodootpornog rebrastog čeličnog lima 4/5 mm iz više segmenata pogodnih za rukovanje jednog rukovaoca. Svaki poklopac se osigurava zaključavanjem. Poklopci su podeljeni na dva dela po sredini. Detalji poklopaca su obrađeni u crtežu.

Penjalice se montiraju pri betonaži objekta. Iznad penjalica, na ploči objekta montiraju se dva rukohvata za koje se osoba drži pri početku silaženja u šaht. Za ovaj rukohvat obavezno se mora vezati sigurnosno uže sigurnosnog pojasa kojeg osoba obavezno mora koristiti pri silasku u šaht. Silazak u prostor crpnog bazena se obavlja iz prostora šahta rešetke. Na zidu između ova dva prostora ostavljen je otvor 800x2000 mm koji služi kao preliv u slučaju zagušenja i kao otvor za prolaz rukovaoca.

Ventilacija crpnog bazena se obavlja kroz vertikalni vetrenik koji je napolju savijen u obliku kolena i na kraju zatvoren mrežicom koja sprečava ulazak životinja u objekat. Materijal ventilacione cevi je nerđajući čelik. Šaht rešetke se ventiliraju ka crpnom bazenu kroz horizontalni vetrenik $\Phi 200$.

Ventilacija zatvaračnice i šahta rešetke se obavlja kroz horizontalne otvore pri vrhu pregradnog zida.

Iz zatvaračnice postoji otvor u dnu zatvaračnice za odvođenje procurnih voda.

U zatvaračnici postoji montiran usisno-odzračni ventil za sprečavanje pojave podpritiska u potisnom cevovodu pri zaustavljanju crpnog agregata. Kako ne bi dolazilo do ispuštanja vode u prostor zatvaračnice pri radu vazdušnog ventila na odzraku se montira cev koja je sprovedena u crpni bazen.

Na potisni cevovod crpne stanice montiran je ispust DN80 za pražnjenje potisnog cevovoda.

Kroz gornju ploču crpne stanice ostavljena su dva otvora $\Phi 80$ za prolaz kablova i sonde za merenja nivoa vodeu crpnom bazenu.

Hidraulički izveštaj

Izbor hidrauličkih prečnika cevovoda izvršen je za trajni rad jednog pumpnog agregata. Vodilo se računa o hidrauličkim gubicima potisnog cevovoda.

Hidraulički prečnici:

Cevovod pozicije pumpi DIC DN80 NP10, $D_{\text{hidr}} = 80.00 \text{ mm}$

Potisni cevovod PS PE100 $\Phi 110$ NP10, $D_{\text{hidr}} = 96.80 \text{ mm}$

Instalisana su dva pumpna agregata, jedan radni i jedan rezervni s tim što je rezervni pumpni agregat u aktivnom radu kako bi se oba agregata podjednako eksploatisala.

Pumpni agregati su

$Q=6.50 \text{ l/s}$, $H=12.50 \text{ mVS}$

Proizvođač: FLYGT

Tip: NP 3085 183 SH 53-255, $D_k=126 \text{ mm}$

Ostali podaci: 2.4 kW , 400 V , $3\sim$, $I_{\text{nom}}=4.8 \text{ A}$, $I_{\text{start}}= 29 \text{ A}$, 2845 min^{-1} , $\cos\varphi 0,90$

ili ekvivalentan.

Motor (stator) pumpnog agregata snabdeven je termo sondom koja zaustavlja motor pri porastu temperature namotaja. U kućište motora je ugrađen FLS (zaštita od prodora vode u kućište motora).

Pumpni agregati se uključuju naizmenično, svaki put drugi.

Nivo uključjenja pumpnog agregata (maks nivo)	76.995 mnm
Nivo isključenja pumpnog agregata (min nivo)	76.395 mnm
Zaštitni nivo isključenja	76.295 mnm

Rad jednog pumpnog agregata obezbeđuje sledeće hidrauličke parametre:

$$Q_{p \text{ min}}=6.10 \text{ l/s}, H_{p \text{ max}}=12.80 \text{ m}, \eta_{\text{hydr}}=48\%,$$

$$Q_{p \text{ max}}=6.30 \text{ l/s}, H_{p \text{ min}}=12.60 \text{ m}, \eta_{\text{hydr}}=46\%,$$

Iz navedenih podataka se vidi da će u nominalnim uslovima, rad jedne pumpe biti stabilan, Rad dva pumpna agregata nije predviđen.

Kavitacijska karakteristika postrojenja zadovoljava uslove bezkavitacijskog rada postrojenja i u najlošijem režimu rada.

Analiza hidrauličnog udara je pokazala da i ako dođe do trenutnog zaustavljanja protoka (hidraulički udar), neće doći do prekoračenja ukupnog pritiska iznad nazivnog (PN10).

S obzirom na dužinu cevovoda u zatvaračnici crpne stanice je montiran usisno-odzračni ventil za sprečavanje pojave podpritiska u potisnom cevovodu pri zaustavljanju crpnog agregata.

Projektant
Predrag Mišković, dipl.inž.maš.

Sadržaj glavnog mašinskog projekta CS2

1. Tehnički izveštaj
2. Tehnički uslovi za druge struke
 - 2.1. Tehnički uslovi za elektro radove
 - 2.2. Tehnički uslovi za građevinske radove
3. Uslovi
 - 3.1. Tehnički uslovi izrade, nabavke i ugradnje delova
 - 3.2. Opšti uslovi izrade, nabavke i ugradnje delova
 - 3.3. Posebni uslovi mera zaštite na radu
4. Hidraulička analiza rada pumpi u sistemu
 - Hidraulička analiza
 - Dijagrami
5. Grafička dokumentacija
 - Situacija postrojenja
 - Osnova gornje ploče
 - Osnova postrojenja CS
 - Pogled A-A postrojenja
 - Pogled A-A CS
 - Pogled B-B CS
 - Pogled C-C CS
 - Pogled D-D zatvaračnice
 - Poklopci šahtova
 - Korpa za sakupljanje krupnog otpada
6. Kataloške karakteristike
 - Pumpnih agregata
7. Prilozi
 - Tabela ugrađenih delova
 - Predmer i predračun radova

1. TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

Ulazni podaci

Predmet mašinskog projekta je prepumpavanje otpadne fekalne koja se do crpne stanice dovodi gravitacionim cevovodom PE100 DN250 iz sabirnog šahta gradske kanalizacione mreže.

Kota dna dovodnog cevovoda DN250 je 77.05 mnm. Kota ose potisnog cevovoda na izlivu 80.655 mnm. Kota terena oko crpne stanice 81.86 mnm.

Dotok otpadne fekalne vode u crpnu stanicu je 2.87 l/s. Crpnu stanicu treba smestiti u zelenoj površini pored ulice a u zoni regulacione linije.

Geometrija

Otpadna fekalna voda se iz gradske kanalizacione mreže dovodi u sabirni šaht iz kojeg se cevovodom DN250 kroz pločasti zatvarač i rešetku za sakupljanje krupnog otpada, uvodi u crpni bazen crpne stanice. Odavde se voda zahvata pumpom i potisnim DI cevovodom DN80 NP10 i PE100 DN110 cevovodom odvodi do gravitacionog šahta.

Tehnologija rada

U normalnim uslovima jedna pumpa (svaki put se startuje druga) odvodi otpadnu fekalnu vodu u gravitacioni šaht.

Crpni bazen je dienzionisan tako da ima dovoljnu rezervu vode za normalan rad pumpi.

Radni i zaštitni nivoi

Nivo uključenja pumpnog agregata (maks nivo)	76.605 mnm
Nivo isključenja pumpnog agregata (min nivo)	76.005 mnm
Zaštitni nivo isključenja	75.905 mnm

Nije predviđeno da rade obe pumpe u paralelnom režimu.

Tehnički opis postrojenja

Crpna stanica je podeljena u dva dela. Otpadna voda dovodnim cevovodom DN250 ulazi crpnu stanicu. Na ulazu u CS montiran je pločasti

zatvarač koji odvaja kanalizacionu mrežu od prostora crpne stanice. Uloga pločastog zatvarača je da obezbedi zatvaranje dovoda otpadne vode pri reviziji ili sanaciji crpnog bazena ili opreme u njemu. Dalje otpadna voda ulazi u korpu za sakupljanje krupnog otpada.

Prostor za montažu rešetke za sakupljanje krupnog otpada je dovoljne veličine da se u njega može smestiti uređaj sa sitom koje ima otvore $\Phi 6$ mm, automatskim čistačem sita, vertikalnim pužnim transporterom otpada, presom i kontejnerom.

U slučaju zagušenja korpe ili automatskog uređaja iz prostora rešetke je obezbeđen preliv ka crpnom bazenu.

U crpni bazen su montirana dva utopna pumpna agregata sledećih karakteristika

$$Q=10.80 \text{ l/s, } H=6.80 \text{ mVS}$$

Proizvođač: FLYGT

Tip: NP 3085 160 MT 53-461, Dk=163 mm

Ostali podaci: 2 kW, 400 V, 3~, Inom=4.8 A, Istart= 24 A, 1400 min⁻¹, cos ϕ 0,79 ili ekvivalentan.

Pozicije pumpi su snabdevene duktilnim cevničkim delovima profila DN80 NP10.

Na koti ose cevovoda 80.455, cevovod iz vertikalne trase prelazi u horizontalnu i nakon prolaska kroz zid crpne stanice skreće ka izlivnom gravitacionom šahtu. Na izlazu iz crpne stanice cevovod nastavlja kao PE100 DN110. Dužina potisnog cevovoda je 25 m. Kota ose izliva u gravitacionom šahtu je 80.655 mnm.

Svi cevni delovi su proizvedeni od nodularnog liva GGG40, antikorozivno zaštićeni dvokomponentnom epoksidnom presvlakom debljine 270 mikrona.

Poklopci crpnog bazena i šahta se izrađuju od nerđajućeg vodootpornog rebrastog čeličnog lima 4/5 mm iz više segmenata pogodnih za rukovanje jednog rukovaoca. Svaki poklopac se osigurava zaključavanjem. Poklopci su podeljeni na dva dela po sredini. Detalji poklopaca su obrađeni u crtežu.

Penjalice se montiraju pri betonaži objekta. Iznad penjalica, na ploči objekta montiraju se dva rukohvata za koje se osoba drži pri početku silaženja u šaht. Za ovaj rukohvat obavezno se mora vezati sigurnosno uže sigurnosnog pojasa kojeg osoba obavezno mora koristiti pri silasku u šaht. Silazak u prostor crpnog bazena se obavlja iz prostora šahta rešetke. Na zidu između ova dva prostora ostavljen je otvor 800x2000 mm koji služi kao preliv u slučaju zagušenja i kao otvor za prolaz rukovaoca.

Ventilacija crpnog bazena se obavlja kroz vertikalni vetrenik koji je napolju savijen u obliku kolena i na kraju zatvoren mrežicom koja sprečava ulazak životinja u objekat. Materijal ventilacione cevi je nerđajući čelik. Šaht rešetke se ventiliraju ka crpnom bazenu kroz horizontalni vetrenik $\Phi 200$.

Ventilacija zatvaračnice i šahta rešetke se obavlja kroz horizontalne otvore pri vrhu pregradnog zida.

Iz zatvaračnice postoji otvor u dnu zatvaračnice za odvođenje procurnih voda.

Na potisni cevovod crpne stanice montiran je ispust DN80 za pražnjenje potisnog cevovoda.

Kroz gornju ploču crpne stanice ostavljena su dva otvora $\Phi 80$ za prolaz kablova i sonde za merenja nivoa vodeu crpnom bazenu.

Hidraulički izveštaj

Izbor hidrauličkih prečnika cevovoda izvršen je za trajni rad jednog pumpnog agregata. Vodilo se računa o hidrauličkim gubicima potisnog cevovoda.

Hidraulički prečnici:

Cevovod pozicije pumpi DIC DN80 NP10, $D_{\text{hidr}} = 80.00 \text{ mm}$

Potisni cevovod PS PE100 $\Phi 110$ NP10, $D_{\text{hidr}} = 96.80 \text{ mm}$

Instalisana su dva pumpna agregata, jedan radni i jedan rezervni s tim što je rezervni pumpni agregat u aktivnom radu kako bi se oba agregata podjednako eksploatisala.

Pumpni agregati su

$Q=10.80 \text{ l/s}$, $H=6.80 \text{ mVS}$

Proizvođač: FLYGT

Tip: NP 3085 160 MT 53-461, $D_k=163 \text{ mm}$

Ostali podaci: 2 kW , 400 V , $3\sim$, $I_{\text{nom}}=4.8 \text{ A}$, $I_{\text{start}}= 24 \text{ A}$, 1400 min^{-1} , $\cos\phi 0,79$ ili ekvivalentan.

Motor (stator) pumpnog agregata snabdeven je termo sondom koja zaustavlja motor pri porastu temperature namotaja. U kućište motora je ugrađen FLS (zaštita od prodora vode u kućište motora).

Pumpni agregati se uključuju naizmenično, svaki put drugi.

Nivo uključenja pumpnog agregata (maks nivo) 76.605 mnm

Nivo isključenja pumpnog agregata (min nivo) 76.005 mnm

Zaštitni nivo isključenja 75.905 mnm

Rad jednog pumpnog agregata obezbeđuje sledeće hidrauličke parametre:

$Q_{p \text{ min}}=10.30 \text{ l/s}$, $H_{p \text{ max}}=7.00 \text{ m}$, $\eta_{\text{hidr}}=56\%$,

$Q_{p \text{ max}}=10.80 \text{ l/s}$, $H_{p \text{ min}}=6.80 \text{ m}$, $\eta_{\text{hidr}}=60\%$,

Iz navedenih podataka se vidi da će u nominalnim uslovima, rad jedne pumpe biti stabilan, Rad dva pumpna agregata nije predviđen.

Kavitacijska karakteristika postrojenja zadovoljava uslove bezkavitacijskog rada postrojenja i u najlošijem režimu rada.

Analiza hidrauličnog udara je pokazala da i ako dođe do trenutnog zaustavljanja protoka (hidraulički udar), neće doći do prekoračenja ukupnog pritiska iznad nazivnog (PN10).

Projektant
Predrag Mišković, dipl.inž.maš

2. TEHNIČKI OPIS

U okviru projekta obrađen je glavni elektro projekat za objekat:

KANALIZACIJA OTPADNIH VODA U NASELJU STEPANOVIĆEVO,
SLIV CS1 I CS2,

čiji je Investitor:

JP "ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA" Novi Sad.

OPŠTI DEO

Predmet ovog Glavnog projekta su dve crpne stanice fekalne kanalizacije - elektroenergetski deo i upravljanje – automatika.

Ovim Glavnim projektom je obuhvaćeno:

- Napajanje električnom energijom
- Električne instalacije napajanja elektromotornih pogona,
- Električne instalacije spoljnog osvetljenja
- Instalacija uzemljenja
- Električne instalacije za merenje, upravljanje i prenos podataka.

Podloge korišćene za izradu projekta su:

- Projektni zadatak
- Glavni projekat kanalizacije otpadnih voda
- Prospektni i kataloški materijal proizvođača opreme.

U projektu definisana oprema, saglasna tehničkom rešenju i projektnom zadatku, može se zameniti i opremom drugih proizvođača ekvivalentnih karakteristika.

OPIS TEHNOLOGIJE

U okviru hidrograđevinskog projekta fekalne kanalizacije predviđena je izgradnja dve kanalizacione crpne stanice sa potisnim cevovodom. Lokacija crpne stanice CS1 je u ulici Biće Kesića, naspram broja 50 u Stepanovićevu. Lokacija crpne stanice CS2 je na uglu ulica Solunskih dobrovoljaca i Vojvode Putnika u Stepanovićevu.

U skladu sa uslovima JKP "Vodovod i Kanalizacija" projektovane crpne stanice su sa dva utopna crpna agregata.

U CS1 predviđeni su agregati električne snage: 2,4kW (1+1 kom). U CS2 predviđeni su agregati električne snage: 2,0kW (1+1 kom).

Rad crpnih agregata je predviđen preko nivoa u crpnom bazenu sa naizmeničnim načinom uključivanja. Kote uključjenja i isključenja su:

Apsolutne kote crpne stanice CS1:

Nivo uključjenja pumpnog agregata (maks nivo)	76.995 mnm
Nivo isključenja pumpnog agregata (min nivo)	76.395 mnm
Zaštitni nivo isključenja	76.295 mnm
Kota dna crpne stanice	75.995 mnm

Relativne kote crpne stanice CS1 od kote dna:

Nivo uključenja pumpnog agregata (maks nivo)	1,0 m
Nivo isključenja pumpnog agregata (min nivo)	0,4 m
Zaštitni nivo isključenja	0,3 m

Apsolutne kote crpne stanice CS2:

Nivo uključenja pumpnog agregata (maks nivo)	76.605 mnm
Nivo isključenja pumpnog agregata (min nivo)	76.005 mnm
Zaštitni nivo isključenja	75.905 mnm
Kota dna crpne stanice	75.605 mnm

Relativne kote crpne stanice CS2 od kote dna:

Nivo uključenja pumpnog agregata (maks nivo)	1,0 m
Nivo isključenja pumpnog agregata (min nivo)	0,4 m
Zaštitni nivo isključenja	0,3 m

Pokretanje pumpi se vrši direktno (prema projektnom zadatku). Svaka pumpa je snabdevena zaštitom od rada na suvo . U slučaju previsokog nivoa predviđena je zaštita od preliivanja - alarm.

Za ove namene, u šahtu crpnih stanica su smeštene po dva signalizatora graničnih vrednosti nivoa (-SL1 -SL2) i hidrostatički merač nivoa (-B1), kako bi se upravljalo radom pumpi.

Umesto predviđenih, uz predhodnu saglasnost projektanta mogu se ugraditi i pumpe drugih proizvođača uz uslov da imaju obrtno kolo prilagođeno transportu otpadnih voda sa prisustvom vlaknastih materija i krupnih komada i da imaju tražene karakteristike.

Postrojenje nije sa stalnom posadom.

OPIS ELEKTROTEHNIČKOG REŠENJA

Uvod

Za potrebe prepumpavanja fekalnih otpadnih voda predviđena je izgradnja crpne stanica.

Crpna stanica je armirano-betonsko šahtnog tipa, u koju su smeštene dve pumpe (P-1 i P-2).

Predmet ovog projekta su elektroenergetski objekti:

- niskonaponski vod od ormara mernog mesta =OMM1 do razvodnog ormara +RBCS1 (dovodnog polja +N1)
- Samostojeći niskonaponski upravljačko-napojni ormar +RBCS1 sastavljen od dva polja: +N1, +N2.
- Priključni prolazni ormarić motora i sonde (+RBP1).
- Stub spoljašnjeg osvetljenja sa svetiljkom sa LED izvorom svetlosti.

Zaštita od indirektnog dodira delova pod naponom je automatskim isključenjem napajanja - TT sistem. Takođe, predviđena je ekvipotencijalizacija svih metalnih masa u šahtu crpne stanice.

Napajanje električnom energijom

Priključenje upravljačko-napojnih ormana (+RBCS1 i +RBCS2) crpnih stanica predviđeno je, prema uslovima Elektrodistribucije, iz NN mreže, preko ormana mernih mesta =OMM1 i =OMM2, koji će se postaviti na najbližem stubu NN mreže u ulici.

Niskonaponski rasklopni blokovi +RBCS1 i +RBCS2 napajaju se kablom tipa PP00-A 4x25 mm², iz ormana mernih mesta.

Napojni kablovi se polažu u standardan energetska rov dubine 0,8m, širine dna rova 0,4 m od ormana mernih mesta do niskonaponskih rasklopnih blokova.

Kablovski rov se prvo zatrpava slojem sitnozrnaste zemlje debljine 0,2m, a zatim ostalom zemljom iz iskopa, sa nabijanjem u slojevima od 0,2m.

Na dubini 0,4m od kote terena postavlja se upozoravajuća plastična traka sa natpisom za upozorenje na prisutnost kabla u zemlji.

Paralelno vođenje i ukrštanje kablova sa podzemnim instalacijama izvodi se prema tehničkim uslovima i prema crežima datim u grafičkom prilogu.

Ormani mernog mesta su tipski, u skladu sa uslovima EDB. Ormani mernog mesta i napojni kablovi od mreže do ormana mernog mesta su predmet projektovanja i izvođenja od strane Elektrodistribucije.

Kao alternativni izvor napajanja električnom energijom, u slučaju prekida napajanja iz distributivne mreže, predviđa se dizel električni agregat. Predviđen je mobilni dizel električni agregat, koji se koristi za više crpnih stanica. Za ove crpne stanice je predviđen dizel električni agregat 10 kVA, za rad jedne, kao i za rad obe pumpe. U napojnom polju +N1, glavnih upravljačko-napojnih ormana +RBCS1 i +RBCS2, predviđena je UKO-UTO priključnica 63 A za brz priključak mobilnog dizel električnog agregata, kao i grebenasta preklopka 63 A za promenu redosleda faza.

Upravljačko-razvodni orman

Razvodni ormani +RBCS1 i +RBCS2

Rasklopni blok je formiran od dva polja slobodnostojećih poliesterskih razvodnih ormana, sa zatvorenim dnom i samoventilirajućim "canopy" krovom, izrađenih od vruće presovanog, staklom ojačanog poliestera, u stepenu zaštite IP54, boje RAL7032, sa rebrastim vratima koja imaju zadatak da spreče lepljenje propagandnih materijala na razvodne ormane.

Rasklopni blok je sastavljen iz:

- energetskog polja +N1,
- polja za smeštaj opreme automatskog upravljanja +N2.

Ukupna dimenzija upravljačko-napojnog ormana 1250x1500x420mm (ŠxVxD).

Međusobno spajanje polja može se izvršiti isključivo pomoću tipskog spojnog seta za horizontalno spajanje preporučenog od strane proizvođača. Svako od polja treba opremiti dodatnim tipskim unutrašnjim vratima, na koja će biti montirana komandno-signalna oprema, a rasklopni blok će zadržati neophodni stepen zaštite.

Polje +N1, se oprema ugradnim setom za odvođenje toplog vazduha iz unutrašnjosti razvodnog ormara (tipsko rešenje proizvođača ormara), u koji će biti montiran ventilator.

Razvodni ormari sa zatvorenim dnom se fiksiraju na visoko poliestersko postolje ZHPLA visine 900mm, od kojeg se 600mm ukopava u zemlju.

Duž polja +N1 se proteže sabirnički sistem za struju od 50A, formiran od bakarnih šina poprečnog preseka 20x4mm, sa odgovarajućim izolacionim trolnim nosačima, natičnim priključcima odvoda i zaštitom od slučajnog dodira u svim pravcima.

U dnu rasklopnog bloka, duž polja +N1 i +N2, treba predvideti ugradnju N i PE bakarnih šina, na odgovarajućim dvopolnim nosačima, što se mora omogućiti adekvatnim prosecanjem bočnih stranica razvodnih ormara pri dnu.

Sva polja moraju biti opremljena samolepljivim džepom za smeštaj tehničke dokumentacije i svetiljkom sa mikroprekidačem za osvetljenje unutrašnjosti polja, kao i mikroprekidačem za detektovanje neovlašćene provale.

U svako od polja treba ugraditi antikondenzacioni grejač snage 100W sa pripadajućim termostatom.

Oprema koja će se ugraditi u razvodni orman je:

- U energetskom polju +N1:

Smešteni su automatski osigurači za priključak mobilnog dizel električnog generatora. Izbor izvora napajanja vrši se izbornom grebenastom sklopkom –QS0.1 (tropoložajni, 1-0-2).

Radi lakše promene redosleda faza, kod napajanja preko dizel-električnog generatora, ugrađuje se grebenasta sklopka –QS0.2.

U polju +N1 je smeštena i zaštitna i komandno-upravljačka oprema (zaštitni prekidači, odvodnici prenapona).

Zaštita opreme u rasklopnom bloku od atmosferskih prenapona predviđena je pomoću seta odvodnika prenapona za TT sistem napajanja. Odvodnici prenapona su klase 2. Predviđeni odvodnici imaju mogućnost odvođenja struje groma.

Još je smešten zaštitni uređaj diferencijalne struje, kao i oprema za napajanje opšte potrošnje: grejanje, hlađenje, osvetljenje ormara, relej nadzora napona, izborni prekidač spoljašnjeg osvetljenja, napajanje za komandne napone.

Pored toga smeštene su motorne zaštitne sklopke, kontaktori i osigurači za motore pumpi.

- U polju +N2:

Smešteni su uređaji automatike (PLC, UPS, GSM relej, interfejs releji, napajanje 24VDC itd).

Na svakom od polja postoje vrata: unutrašnja - za montažu opreme i spoljašnja.

Na unutrašnjim vratima će se ugraditi oprema za merenje, signalizaciju i komandovanje:

- Za napojno polje +N1: voltmetarska preklopka, voltmetar, za svaku pumpu - ampermetar, izborna preklopka ručnog ili automatskog rada (1-0-2), start i stop tasteri, brojač časova rada, brojač manevara pumpe kao i signalne sijalice rada (zelena) i kvara (crvena).

- Za polje +N2: displej, sklopke za napajanje polja i PLC, svetlosna signalizacija kvara.

Orman obeležiti natpisnim pločicama i to: naziv ormana, sistem napajanja (TT).

Redne stezaljke, automatske osigurače predvideti sa opružnim priključkom.

Zaštitne i upravljačke elemente i redne stezaljke označiti nalepnicama visine 12 mm, odštampanim crnim slovima na žutoj podlozi.

U džep za smeštaj dokumentacije smestiti 3 primerka tehničke dokumentacije koja sadrži jednopolne i upravljačke šeme ormana, kao i tehničku dokumentaciju o svakom od ugrađenih elemenata, preuzetu iz kataloga proizvođača.

Pomoćni razvodni ormarići +RBP1 i +RBP2

Priključni prolazni ormarići motora i sondi +RBP1 i +RBP2 se nalaze u neposrednoj blizini mestu uvida kablova za napajanje pumpi, uz šahtove crpnih stanica. Kablovi se u šaht uvode kroz PVC cev prečnika 110mm. Uloga prolaznih ormarića je da omogućе rastavljanje tehnoloških potrošača i MRU opreme bez intervencije na rasklopnim blokovima.

Priključni prolazni ormarići motora i sondi su slobodnostojeći poliesterski razvodni ormari, približnih dimenzija 500x500x320mm (VxŠxD), sa zatvorenim krovom i dnom, izrađeni od vruće presovanog staklom ojačanog poliestera, u stepenu zaštite IP65, boje RAL7032.

Napojni kablovi pumpi

Pumpe se napajaju kablovima tipa PP00-Y 4x2,5 mm² iz rasklopnih blokova, iz energetskog polja, do prolaznih ormarića.

Iz prolaznih ormarića se kablovi uvode kroz PVC cev u šaht, a zatim se na postavljene metalne kuke oslanjaju sve do mesta spuštanja kabla ka priključnim pločama motora pumpi P-1 i P-2. Ovi kablovi su predmet isporučioca pumpi.

Detalj polaganja kabla dat je u grafičkoj dokumentaciji.

Princip rada CS

Kanalizacione pumpe služe za prebacivanje vode iz šahte crpne stanice, na višu kotu. Jedna pumpa je radna, a druga je rezervna. Pumpe se uključuju naizmenično, radi postizanja istog broja radnih sati.

Definišu se sledeći nivoi u šahtu crpne stanice:

L1 nivo zaštite od rada na suvo ,meri se pomoću nivo prekidača –SL 1

L2 nivo isključenja pumpe ,meri se pomoću kontinualnog merača nivoa -B1

L3 nivo uključenja pumpe,meri se pomoću kontinualnog merača nivoa -B1

L4 nivo zaštite preliivanja,meri se pomoću nivo prekidača –SL 2

Hidromašinskim projektom su date apsolutne visinske kote, kao i relativne (u odnosu na dno šahta) za svaki od ovih nivoa.

Dodatna kontrola minimalnog i maksimalnog nivoa u crpnom bazenu predviđena je pomoću dva nivo prekidača ("kruške") –SL 1 i –SL 2.

Predviđeni nivo prekidači ekvivalentni tipu ENM 10, „Flygt“, su mehanički, smešteni u plastično kućište, sa specijalnim PVC kablom dužine 20m.

Prvi nivo prekidač –SL 1 treba postaviti na kotu prema hidromašinskom projektu. Njegova uloga je signalizacija vrlo niskog nivoa u crpnom bazenu i služi kao zaštita pumpi od rada na suvo. Njegovo uključenje blokira rad pumpi kako u automatskom, tako i u ručnom režimu rada.

Drugi nivo prekidač –SL 2 treba postaviti na kotu prema hidromašinskom projektu. Ovaj signalizator služi za signalizaciju – alarmiranje vrlo visokog nivoa u crpnom bazenu, tj. preliiva i signali sa njegovih kontakta se uvode u kontroler -U1.

Hidrostatičkim meračem nivoa -B1 meri se nivo u crpnom bazenu kako bi se obezbedio određeni redosled u radu pumpi – njihovo uključenje i isključenje.

Kontinualni merač nivoa -B1 ekvivalentan tipu LTU 501 „Flygt“ mernog opsega 0-5 m i kablom dužine 20m treba postaviti u crpni bazen na kotu ispod nivoa L2 . Standardni izlazni strujni signal 4-20mA merača, proporcionalan je izmerenom nivou i uvodi se u kontroler -U1.

Nivoi L2 i L3 softverski se podešavaju na meraču nivoa -B1.

Signalizatore i merač nivoa treba montirati na pogodnom i pristupačnom mestu u crpnom bazenu gde nema velikog vodenog pomeranja, a kablove pričvstiti sajлом blizu otvora na plafonu bazena i vešati ih na metalne pocinkovane kuke kako bi se lako vršilo servisno pranje.

Pored pomenutog signalizatora nivoa za blokadu rada pumpi (zaštitu od rada na suvo), svaka pumpa ima fabrički ugrađenu zaštitu od pregrevanja namotaja motora i donjeg ležaja i zaštitu od prodora vlage ("curenja"). Ovi signali se preko specijalnih relea uvode u kontroler -U1 za signalizaciju kvara i u komandno kolo svake pumpe za blokadu rada.

Rad pumpi u crpnoj stanici je potpuno automatski. Ručni režim je predviđen samo za slučaj servisiranja istih.

Sve crpne stanice su objekti bez posade.

Usvojen je koncept daljinskog nadzora uz primenu računarske tehnike.

Sva merna oprema koja nije specificirana u ovom delu projekta se isporučuje kao sastavni deo mašinsko-tehnološke opreme.

Sistem za automatsko upravljanje i daljinski nadzor

Sistem se sastoji od sledećih funkcionalnih delova:

- Kontroler – za vođenje pumpi i operatorski panel
- Komunikaciona oprema za prenos podataka, kablovi i kablovski pribor za

- međusobno povezivanje i komunikaciju svih elemenata sistema
- Programska podrška - softverski paketi za kontroler i operatorski panel

Obezbeđen je:

- pouzdan rad
- potpuni uvid u stanje svih tehnoloških parametara, sa dijagnostikom na operatorskom panelu.

Kontroler -U1, -U2

U polju +N2 se postavlja kontroler koji prihvata sve signale iz procesa i polja energetike. Signali sa signalizatora nivoa i merača nivoa se povezuju na ulaze kontrolera, kao i statusi sklopki za izbor režima rada pumpi.

Projektovan je kontroler specijalno namenjen za vođenje pumpi i sastoji se iz dva dela. Jedan deo se postavlja na montažnu ploču ormara (DIN šinu) -U1 i služi kao ulazno/izlazni modul i ekvivalentan je tipu MIO 501, proizvođača "FLYGT". Drugi deo je operatorski panel sa displejom, tasterima i signalnim sijalicama -U2, smešten na unutrašnja vrata ormara i ekvivalentan je tipu APP 541, proizvođača "FLYGT".

Veza ova dva uređaja ostvaruje se komunikacionim kablom Ethernet tipa UTP RJ 45 cat 5e, dužine 1,80m (maksimalna propisana dužina je 3m).

Modul -U1 prihvata 16 digitalnih ulaza od kojih su neki unapred definisani, a ostali se mogu naknadno programirati po potrebi.

Prihvata i 3 analogna ulaza. Prvi ulaz je predviđen za standardni strujni signal 4-20mA za kontinualno merenje nivoa. Druga dva su za strujne signale CT 0-1A AC, za merenja struje elektromotora pumpi.

Ima 6 relejnih izlaza koji su namenjeni uključenju pumpi, zbirnom alarmu i hitnoj intervenciji. Projektom je predviđena mogućnost da se, nakon prolaznih kvarova, može daljinski resetovati PLC, daljinskim startovanjem nepostojeće četvrte pumpe.

Procesor ovog modula je 16-bitni, Motorola HCS12. Uređaj je opremljen baterijom 3V za zaštitu memorije (-U4).

Predviđeno je napajanje sa 230V, 50Hz za ulazno/izlazni modul, a iz njega se napaja operatorski panel sa 24V DC, 180mA.

Operatorski panel je sa LCD displejom 2x20 karaktera, 8 tastera i 12 LED-a za indikaciju.

Upravljanje sistemom može biti automatsko i ručno, a izbor režima rada se vrši preklaskom (R - A) na vratima polja energetike za svaki elektromotorni pogon:

- R - ručni režim rada
- A - automatski režim rada

U ručnom režimu rada pokretanje i zaustavljanje elektromotornih pogona pumpi se vrši preko tastera za lokalne operacije: ručni start i stop, prethodnim prebacivanjem preklopke u položaj "R", isključivo prilikom prvog puštanja u rad i neophodnog servisiranja.

Normalan položaj preklopke je položaj "A", kada radom pumpi upravlja kontroler.

Kroz aplikativni softver potrebno je obraditi sve digitalne ulaze i izlaze prema "Listi signala".

Preko algoritma definisanog kroz aplikativni softver kontrolera se obezbeđuje automatski rad postrojenja. Ako se preklopka za izbor režima rada prebaci na ručni režim, kontroler konstatuje da je aktivan ovaj režim rada i kontrolu radom

postrojenja prepušta odgovornom licu. Kad je preklopka za izbor režima rada u položaju za automatski rad kontroler je zadužen za kompletnu kontrolu i upravljanje postrojenjem uz prihvatanje određenih akcija sa operatorskog panela.

Komunikaciona oprema

Za komunikaciju predviđen je GSM/GPRS modem ekvivalentan tipu GDW-11 proizvođača "FLYGT", oznake -U3, sa antenom -U3.1 između crpne stanice i komandno kontrolnog centra.

Ovaj modem obezbeđuje pouzdanost u komunikaciji – prenos podataka preko GSM mreže za industrijske aplikacije i namenjen je za FLYGT-ov RTU.

Komunikacija se ostvaruje zadavanjem i očitavanjem AT komandi, brzina komunikacije 300 bit/s – 115 200bit/s, format 7 ili 8 data bita, Odd, even or no parity, 1 or 2 stop bita.

Priključak sa operatorskim panelom je 9-pinski D-sub ženski, preko LiYCY 6x0.25mm, a sa antenom MA ženski, 50Ω.

Modem se napaja sa 24V DC i montira na DIN šinu.

Ova komunikacija omogućava prenos / razmenu raznih podataka:

Lista nekih alarma:

1. Poremećaj mrežnog napajanja
2. Kvar pumpe...
3. Vrlo visok nivo u crpnom bazenu - preliv ...
4. Provala ormana ...

Pomoćna oprema

U cilju povećanja raspoloživosti sistema, poboljšanja kvaliteta napajanja električnom energijom i stvaranja mogućnosti da se određene manipulacije i procedure mogu sprovesti i nakon nestanka mrežnog napona, predviđeno je dodatno napajanje sistema preko baterijskog „BACK UP“-a, 24V DC, 6Ah.

U sistemu merenja, upravljanja i nadzora koriste se tri naponska nivoa:

- 230V, 50Hz
- 24V, 50Hz
- 24V DC

Za formiranje jednosmernog napona predviđen je stabilisani ispravljač oznake -U5, 230V AC/24V DC, 5A, montiran na DIN šinu.

Napon 24V DC predviđen je za napajanje brojača impulsa, signalnih sijalica. Ovaj napon se razvodi u polja pumpi za potrebe instrumenata energetike.

U ormanu je predviđena odgovarajuća pomoćna oprema koja omogućuje distribuciju ulazno/izlaznih signala i njihovo prilagođenje prema zahtevanim naponskim nivoima:

- Pomoćni releji za razdvajanje naponskih nivoa, komplet sa podnožjem, diodama i dr.
- Redne stezaljke preko kojih se komandno-signalni kablovi iz pogona povezuju sa opremom u ormanu.

Polje automatike +N2

Polje +N2 nalazi se u sastavu rasklopnog bloka, pored polja energetike.

Na levoj bočnoj strani ovog ormana treba predvideti otvore u gornjem i donjem delu naspram PVC kanalica kako bi se vršilo električno povezivanje opreme iz polja

energetike sa elementima opreme u polju automatike. Tako bi se izbeglo dodatno kabliranje.

Na unutrašnjim vratima ugraditi operatorski panel –U2, grebenaste preklopke za uključanje / isključenje napajanja opreme u ovom ormanu, tastere za reset kompletne zaštite i signalne sijalice, sa natpisnim pločicama, a unutar ormara svu opremu navedenu u delu: Predmer i predračun.

Orman mora posedovati samolepljivi džep za smeštaj projektne dokumentacije. Neophodno je obezbediti mogućnost zaključavanja vrata razvodnog ormara tipskim ključem proizvođača.

Orman poseduje fluo svetiljku sa mikroprekidačem montiranim na vratima ormara sa unutrašnje strane i grejač sa termostatom.

Komandno signalno kabliranje

Povezivanje opreme nadzorno-upravljačkog sistema ostvaruje se odgovarajućim komandno- signalnim i komunikacionim kablovima, odgovarajućeg tipa i broja žila određenih na osnovu vrste i broja signala koji se njima prenose.

Potrebne veze sa opremom energetike treba ostvariti PF žicom odgovarajuće propisane boje izolacije i preseka.

Komandno signalni kablovi se polažu po trasama datim u grafičkom delu projekta, a u skladu sa tehničkim uslovima.

Uzemljenje, izjednačavanje i oblikovanje potencijala

Uzemljivači CS su izvedeni u vidu temeljnog uzemljivača, FeZn trakom 30x4mm, u betonskom zidu objekta na dubini 1m. Sa uzemljivača je pomoću ukrasnog komada tipa «traka-traka» ostavljen:

- izvod za razvodni orman, odnosno za energetska polja +RBCS,
- izvod za prolazni ormarić +RBP,
- izvod za prsten za izjednačenje potencijala opreme u CS i
- izvodi za gvozdene pocinkovane sonde.

Svi izvodi se formiraju FeZn trakom 30x4mm. Na uglovima CS, na rastojanju 2m, postavljaju se 4 gvozdene pocinkovane sonde 2,5"/3m. Sonde se sa trakom povezuju preko ukrasnog komada koji je zavaren na sondu. Spoj se zaliva vrelim bitumenom.

Na prsten za izjednačenje potencijala treba vezati sve metalne delove koji u normalnom pogonu nisu pod naponom, npr. metalne cevi, metalne lestve, kablovske kuke, kućišta pumpi, metalna stepeništa, metalne poklopce šahtova itd.

Prsten od FeZn trake je postavljen na potpore montirane na rastojanju od 0,7m. Zaštitni prsten je vezan na izvod sa temeljnog uzemljivača.

Detalji izvođenja instalacije izjednačenja potencijala su dati u grafičkoj dokumentaciji.

Detalji polaganja FeZn trake dat je u grafičkoj dokumentaciji.

Spoljno osvetljenje

Za osvetljenje prostora oko crpne stanice predviđen je stub ekvivalentan tipu "Omega 60" Petit Jean, visine 8m. Na stubove se postavljaju svetiljke "Neos 3 LED" Minel Schreder, u koje se stavlja LED izvor svetlosti.

Predviđeno je ručno i automatsko uključivanje svetiljki. Automatsko uključivanje vrši se pomoću fotoreleja.

Temelji stubova spoljnog osvetljenja izvode se od betona MB 25 dimenzija datih u grafičkim priložima. U temelj se ugrađuju četiri temeljna vijka i okiten cevi prečnika 70mm za uvođenje kablova kroz temelj u stub.

Svi poklopci na stubovima su sa strelicom, znakom opasnosti.

U stubovima se postavlja priključna ploča. Na priključne ploče se dovode NN napojni kablovi iz razvodnih ormana. Od priključnih ploča do svetiljki se postavlja kabl tipa PP-Y;3x2,5mm².

Napajanje svetiljke predviđeno je kablovima tipa PP00-Y;3x2,5mm² koji se polažu u kablovski rov 0,4x0,8m.

Navedeni stubovi se povezuju i na zaštitni uzemljivač. Veza između stubova i gvozdene pocinkovane trake ostvaruje se bakarnim užetom poprečnog preseka 25mm² i ukrsnim komadom "traka-uže" koji se zaliva vrelim bitumenom.

Kablovski rov se prvo zatrpava slojem sitnozrnaste zemlje debljine 0,2m, a zatim ostalom zemljom iz iskopa, sa nabijanjem u slojevima od 0,2m.

Na dubini 0,4m od kote terena postavlja se upozoravajuća plastična traka sa natpisom za upozorenje na prisutnost kabla u zemlji.

Paralelno vođenje i ukrštanje kablova sa podzemnim instalacijama izvodi se prema tehničkim uslovima i prema crežima datim u grafičkom prilogu.

Izvođenje radova

Sav materijal i oprema koji se ugrađuju moraju odgovarati trenutno važećim SRPS standardima, a u nedostatku ovih, prema važećim IEC ili VDE propisima i isti moraju biti atestirani od strane nadležnih ustanova. Ako takav atest ne postoji, izvođač je dužan da ga pribavi od instituta ili laboratorije opremljene ili ovlašćene za odgovarajuća ispitivanja. Oprema se pre ugradnje mora ispitati prema važećim propisima. Svi montažni radovi moraju se izvesti u skladu sa važećim uputstvima i publikacijama za ovu vrstu radova. Investitor je dužan da u toku gradnje obezbedi stalan stručni nadzor nad izvođenjem radova.

Po završenoj izgradnji, pre puštanja objekta u pogon izvršiti sva potrebna ispitivanja i probni rad, prema propisima i preporukama lokalne ED. Puštanje objekta u stalan rad može se izvršiti tek po obavljenom tehničkom prijemu i dobijanju dozvole za upotrebu.

Posle ispitivanja i puštanja u redovan rad, objekat predati Investitoru zapisnički uz pismenu garanciju u skladu sa važećim propisima i postojećim međusobnim ugovorom. Za ispravnost izvedenih radova, izvođač daje garantni rok prema

uslovima iz ugovora. Za vreme garantnog roka izvođač je dužan da otkloni greške i otkloni sve nedostatke na objektu, koji su posledica lošeg materijala ili loše izrade, montaže ili nemarnosti, o svom trošku, bez prava naplate od Investitora.

Kvarove na objektu koji nastanu usled nestručnog rukovanja korisnika, izvođač nije dužan da otkloni. Uzroci kvarova na objektu ustanoviće se komisijski.

Po završetku svih radova izvođač i nadzorni organ investitora dužni su da sastave tačan plan postrojenja i mreže i unesu sve nastale izmene u jedan primerak ovog projekta, a u cilju izrade tačne dokumentacije izvedenog stanja i da ga predaju preko Investitora, organu koji će eksploatisati ovo postrojenje.



ODGOVORNI PROJEKTANT:

Bout Jovan

2. TEHNIČKI OPIS

U okviru projekta obrađen je **glavni projekat uzemljenja** za objekat:

KANALIZACIJA OTPADNIH VODA U NASELJU STEPANOVIĆEVO,
SLIV CS1 I CS2,

čiji je Investitor:

JP "ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA" Novi Sad.

UVOD

Prema Projektom zadatku, građevinskim projektom obuhvaćena je kanalizacija otpadnih voda u naselju Stepanovićevo.

Tehničkim uslovima Železnice postavljen je zahtev da se predvidi uzemljenje i zaštita od povratnih struja vuče i strujnog udara, metalne zaštitne cevi tako i svih metalnih delova na udaljenosti do 8m mereno upravno na osovину najbližeg koloseka.

UZEMLJENJE

Kanalizacija otpadnih voda predviđena je plastičnim cevima.

Pri prolazu ispod železničke pruge kanalizacija se postavlja u metalnu zaštitnu cev.

Ovim projektom predviđeno je uzemljenje oba kraja metalne zaštitne cevi pomoću gvozdene pocinkovane sonde 2,5"/3m.

Sonde se sa metalnom zaštitnom cevi povezuju gvozdenom pocinkovanom trakom FeZn 25x4mm, koja se na cev vari u dužini 10cm sa obe strane. Spoj se zaliva vrelim bitumenom.

Sonde se sa trakom povezuju preko ukrasnog komada koji je zavaren na sondu. Spoj se zaliva vrelim bitumenom.

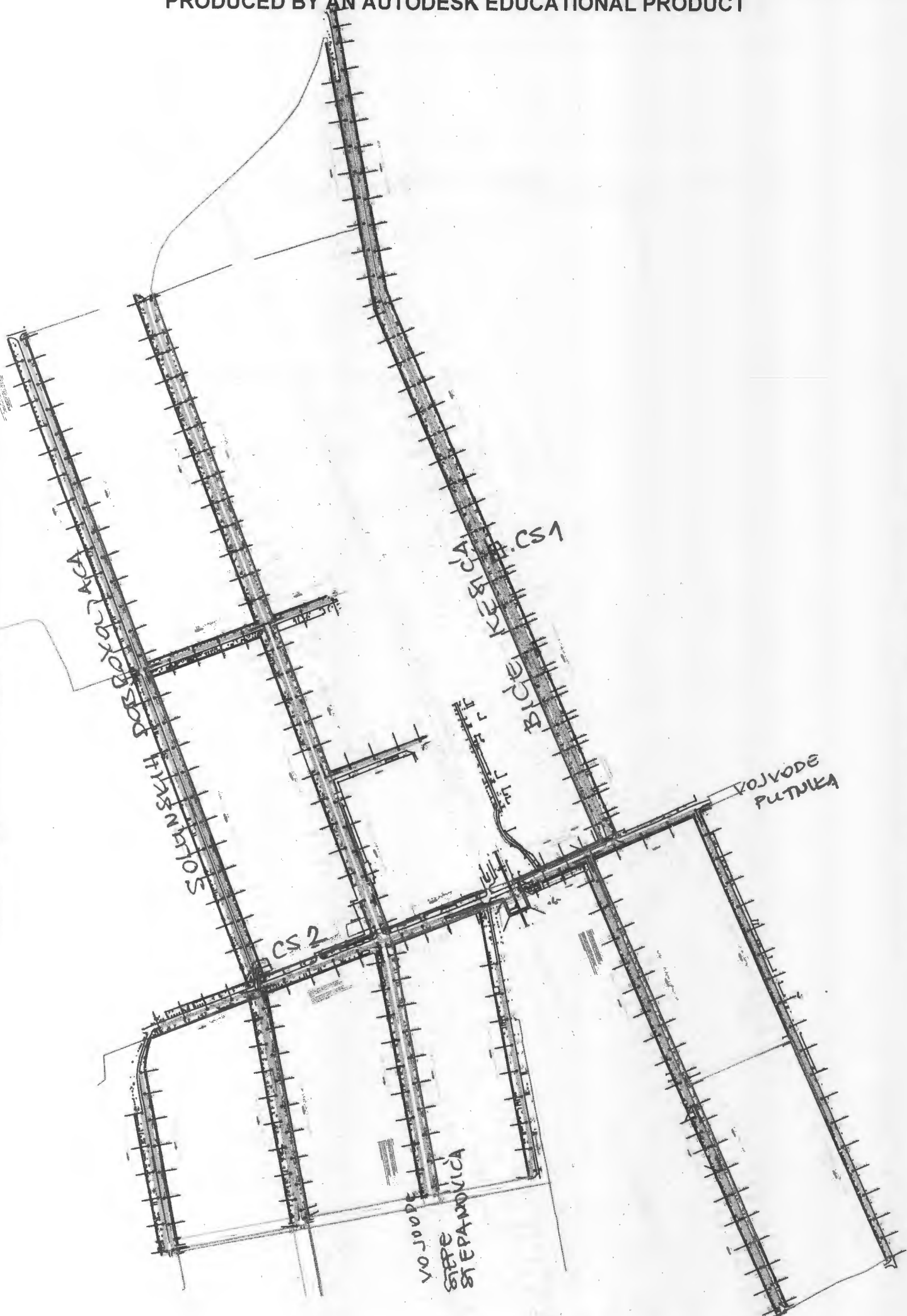
U grafičkim priložima prikazan položaj uzemljivača.

Svi ostali detalji u pogledu izvođenja radova dati su u opštim i tehničkim uslovima kao i priloženim crtežima.

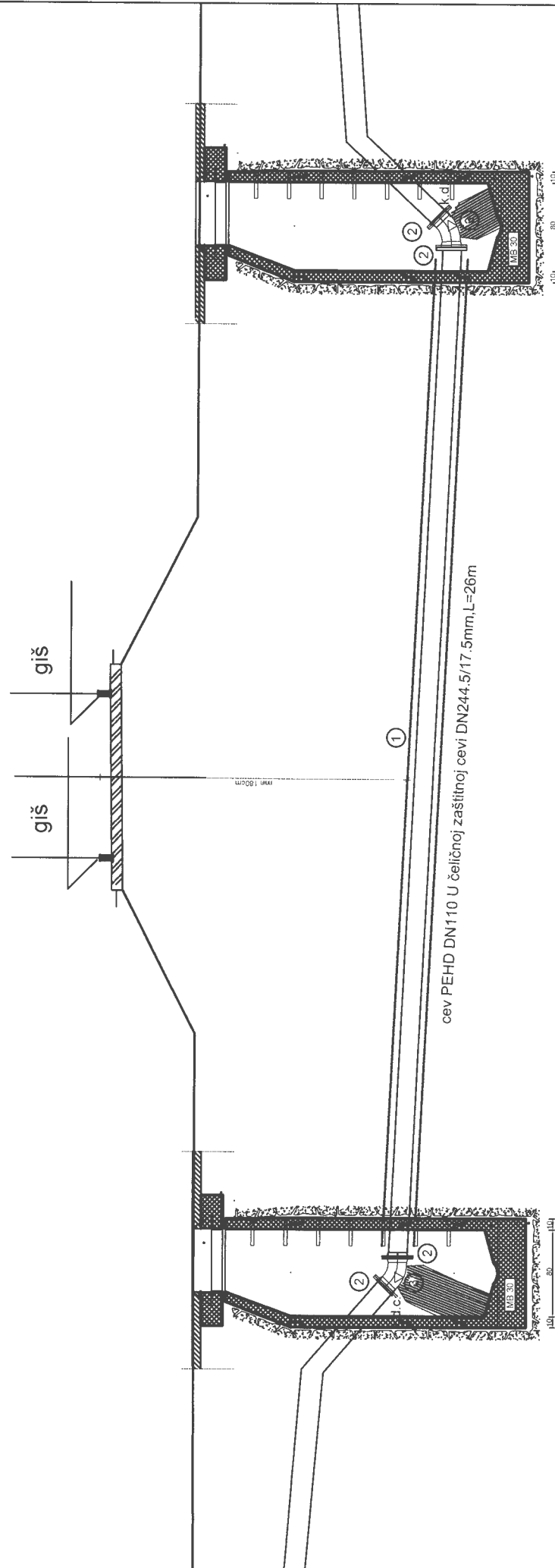
ODGOVORNI PROJEKTANT:



150/162

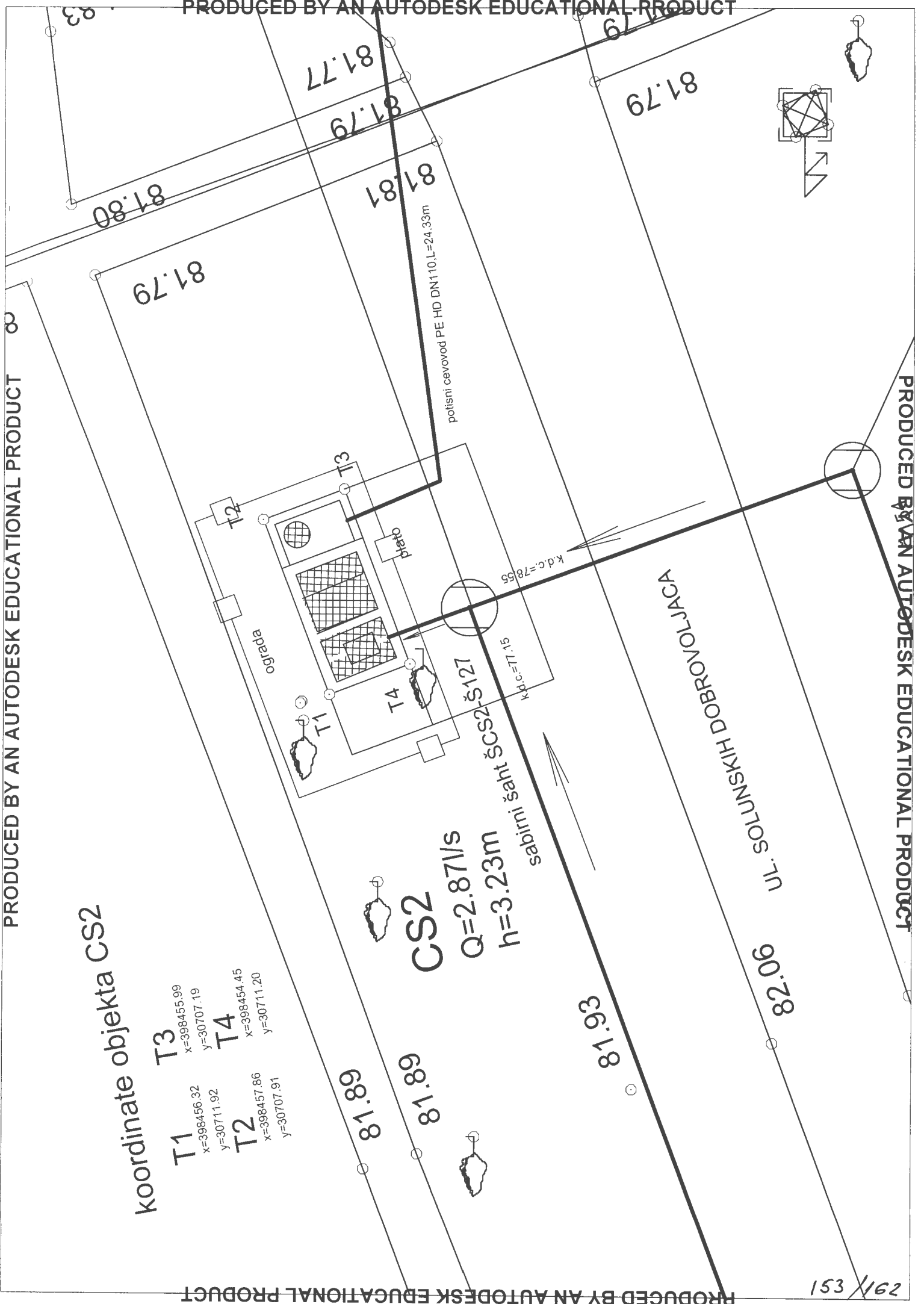


DETALJ PROLAZA POTISNOG CEVOVODA ISPOD ŽELEZNIČKE PRUGE



SPECIFIKACIJA MATERIJALA

R.B	NAZIV ELEMENTA	DIMENZIJA	KOM.
1	cev PEHD DN110 U ČELIČNOJ CEVI DN244.5/17.5mm L=26m	Ø100	1
2	TULJAK SA SLOBODNOM PRIRUBNICOM	Ø100	4
3	LUK 45	Ø100	2
	ANKER BLOK		2



koordinate objekta CS2

- T1 x=398456.32 y=30711.92
- T2 x=398457.86 y=30707.91
- T3 x=398455.99 y=30707.19
- T4 x=398454.45 y=30711.20

CS2
Q=2.87l/s
h=3.23m

sabirni šahit šCS2-š127
K.d.c.=78.55
K.d.c.=71.15

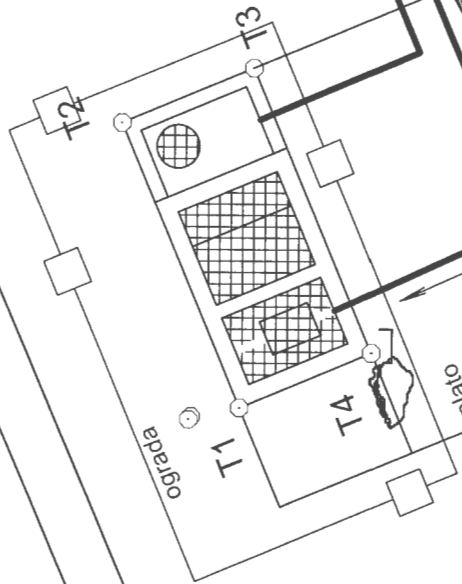
potisni cevovod PE HD DN110, L=24.33m

UL. SOLUNSKIH DOBROVOLJACA

koordinata objekta CS1

- T1 x=398769.40 y=31267.54
- T2 x=398771.06 y=31263.57
- T3 x=398769.21 y=31262.80
- T4 x=398767.55 y=31266.77

CS1
 $Q=3.23l/s$
 $h=3.46m$



UL. BIČE KEŠIČA

4525

sabirni saht ŠCS1

82.16
82.09

82.05

82.17

52.28

82.16

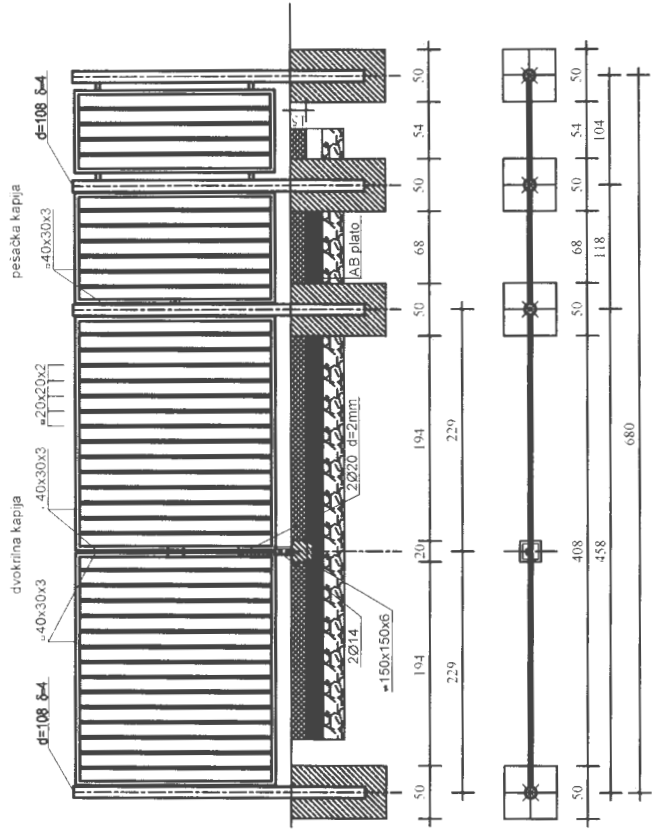
80.28
82.06

50.28

82.14

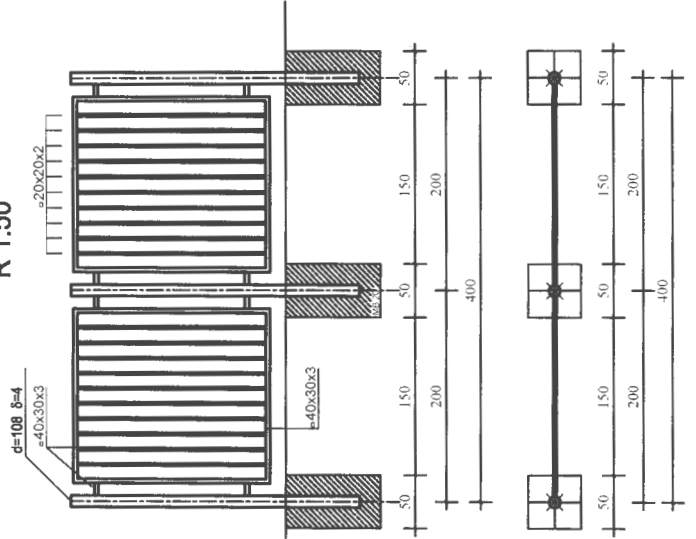
72.28

PRESEK 2-2

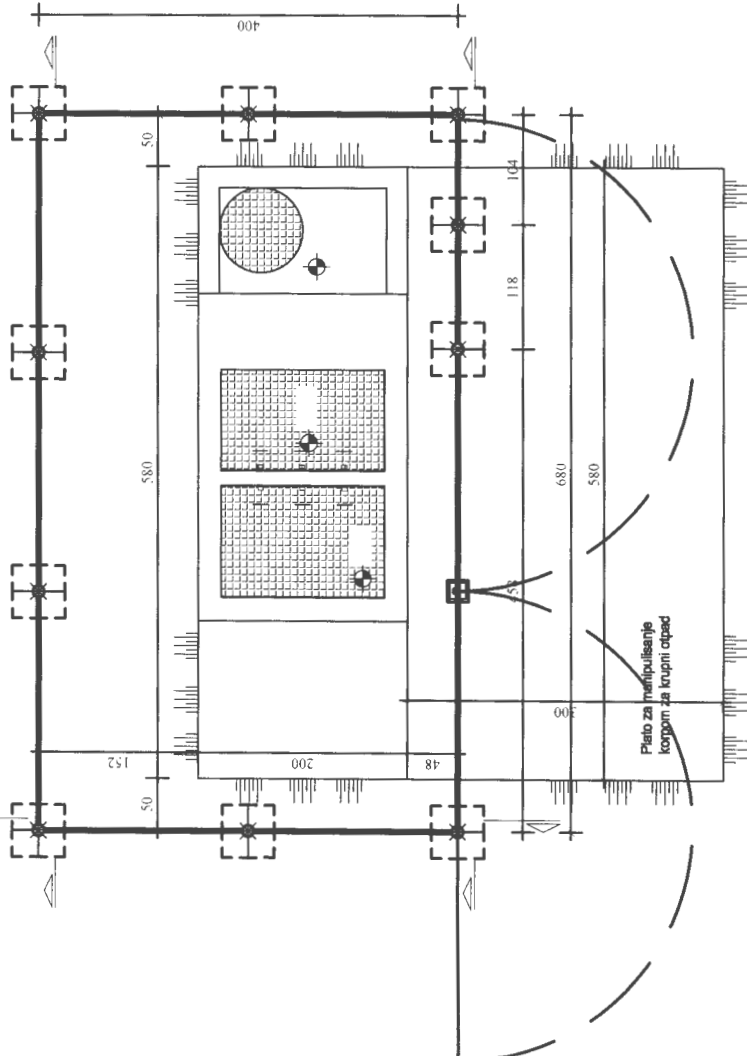
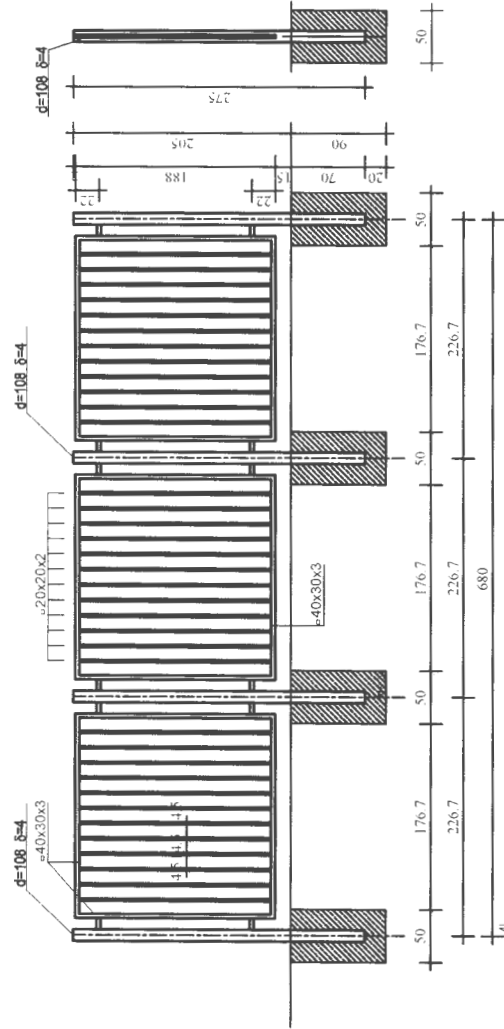


OSNOVA I PRESECI OGRADE CS1 | CS2
R 1:50

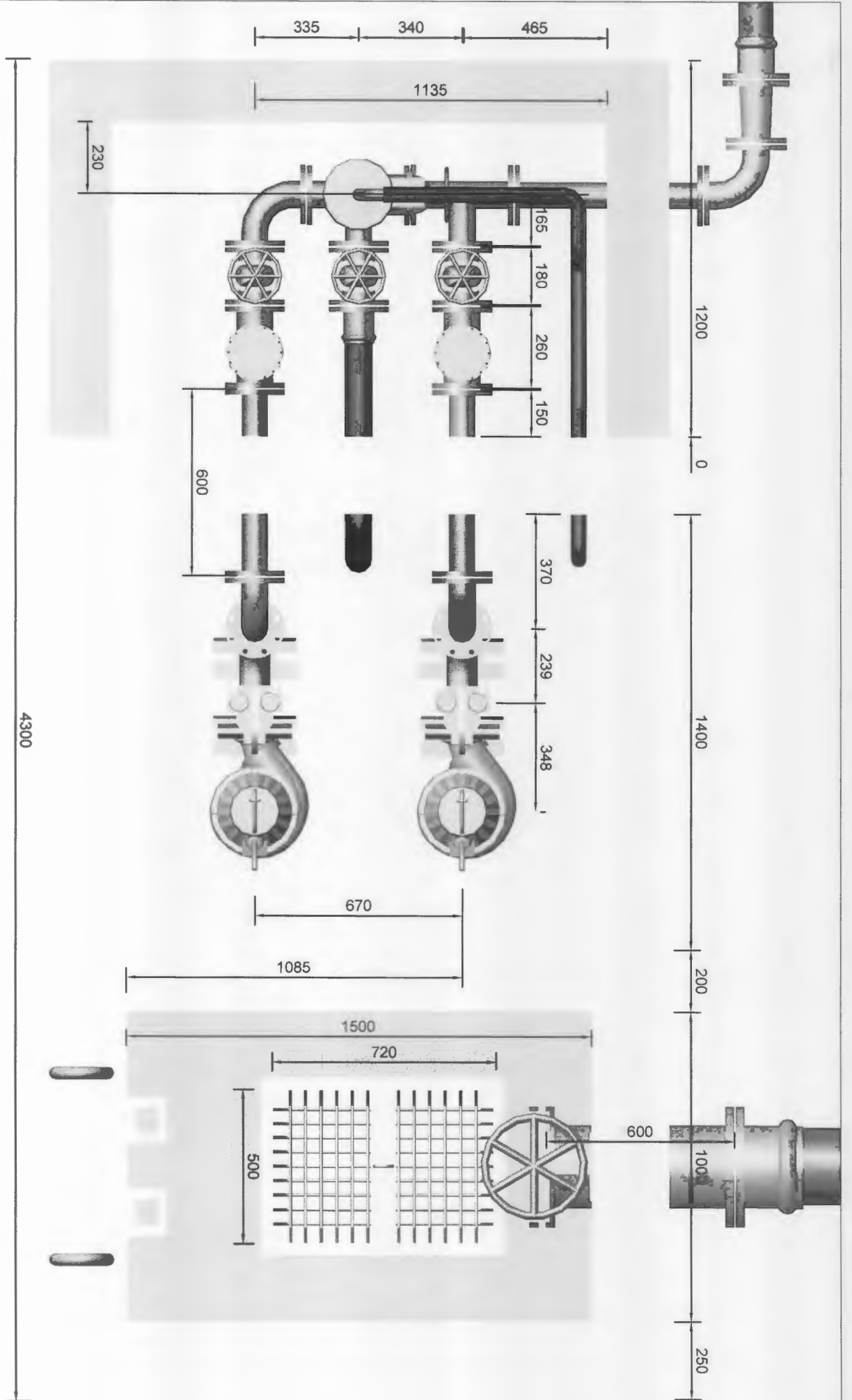
PRESEK 3-3



PRESEK 1-1



OSNOVA OGRADE



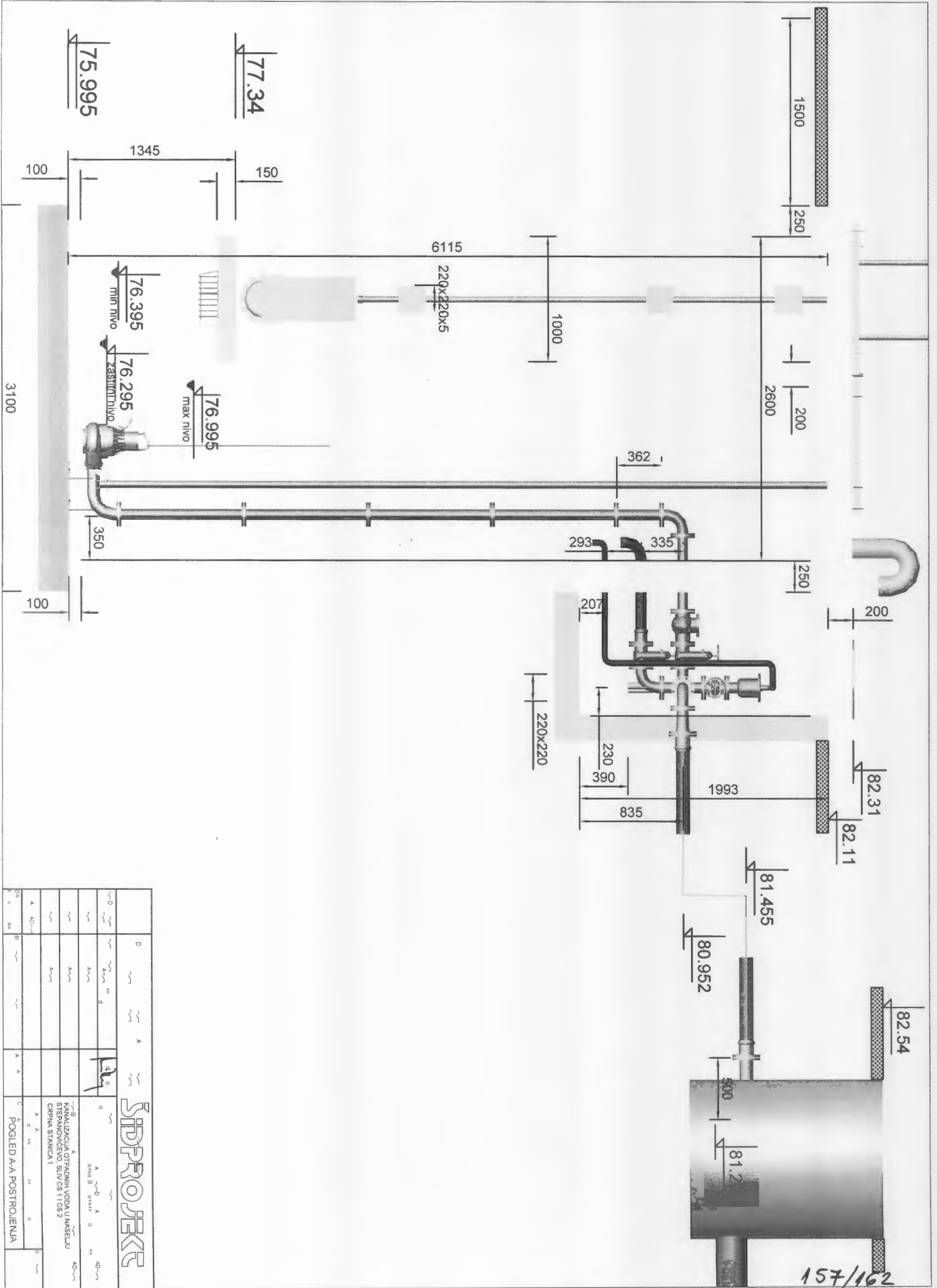
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

ŠIPROJEKT

KANALIZAČNIA OTPAĐNIA VODA U JABELJU
 STEPANOVIČEVO, SIMV.ČS.11.CS.2
 CRPNA STANICA 1

OSNOVA POSTROJENIA CS

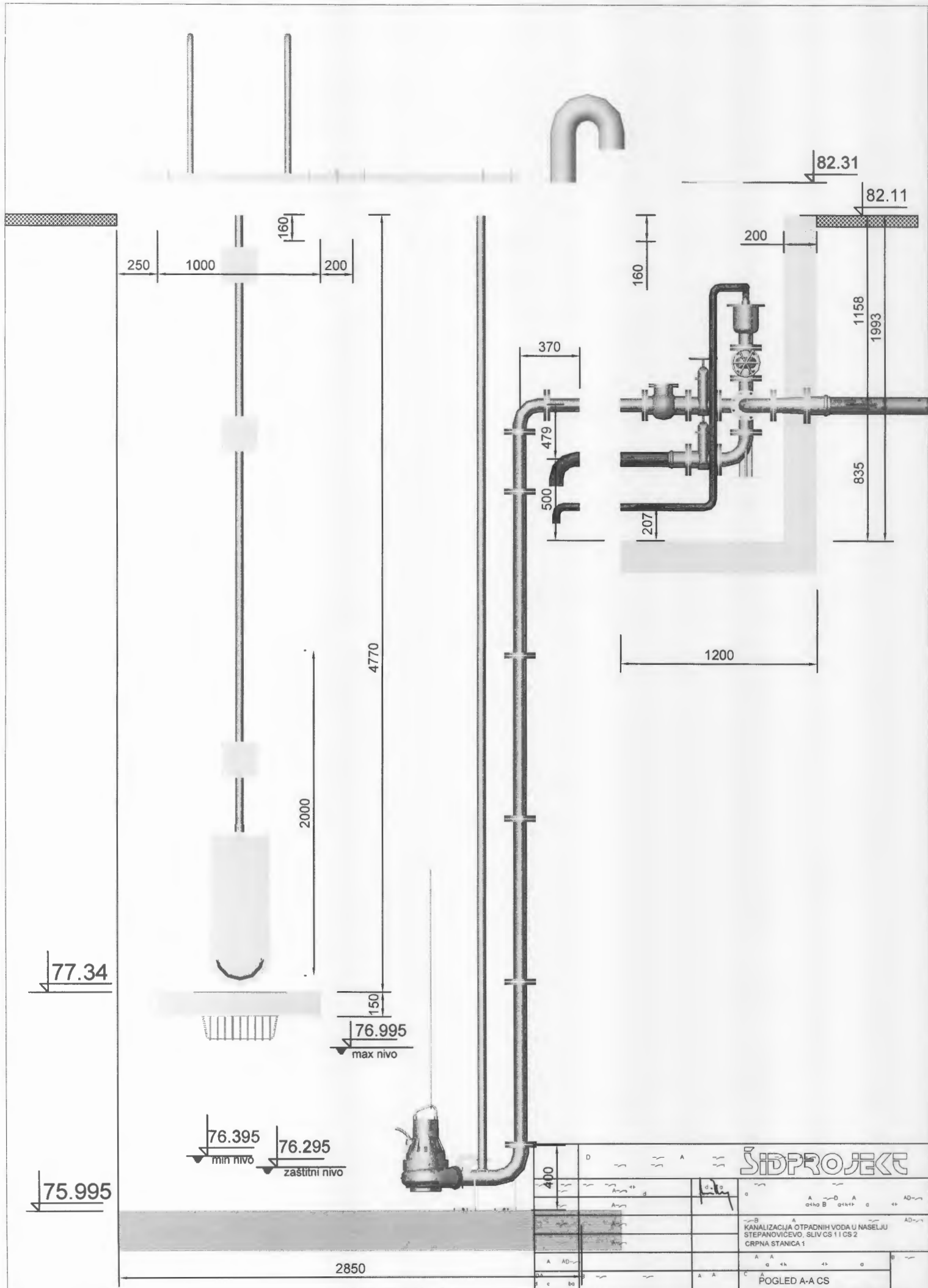
156/162



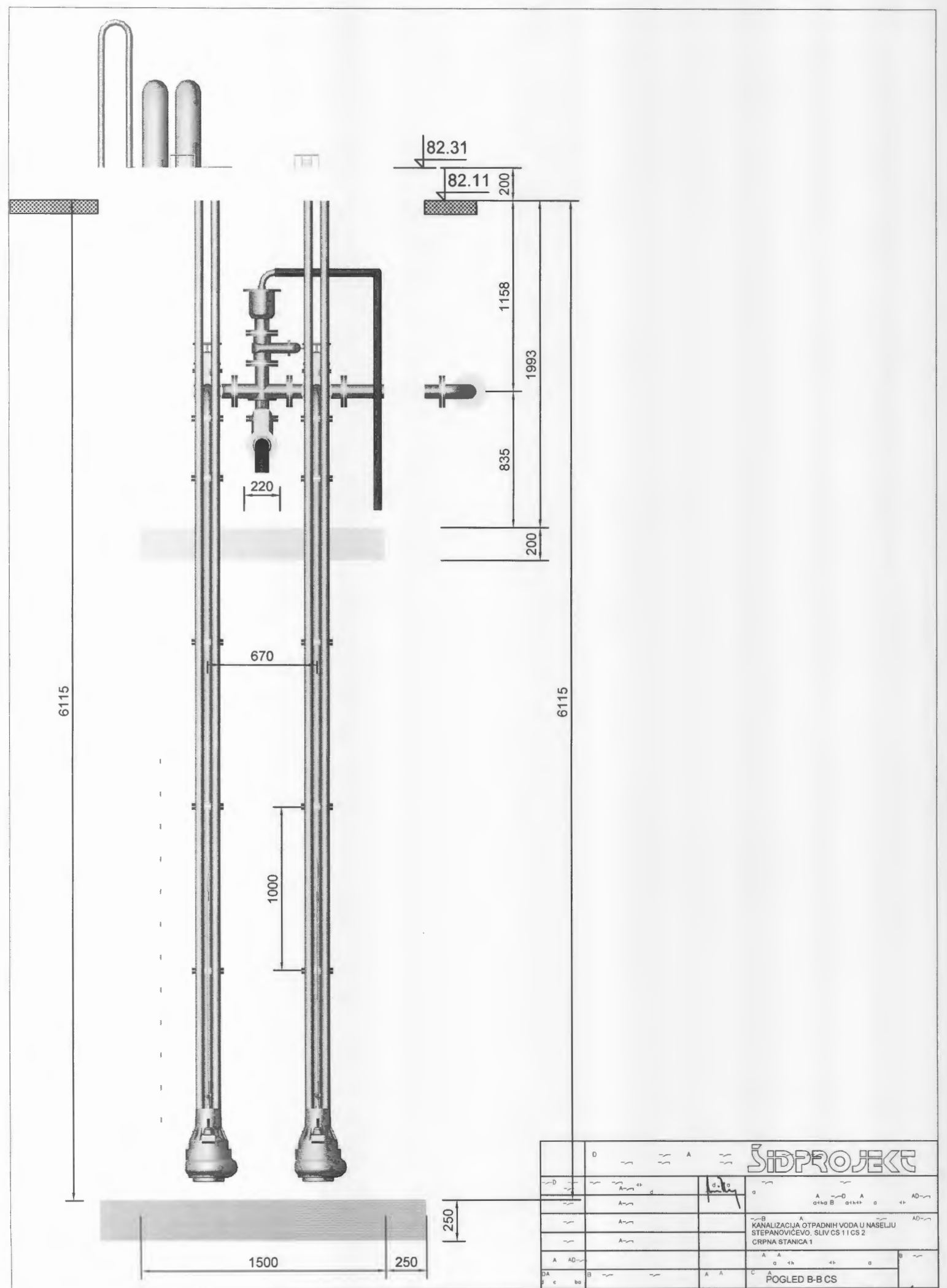
ŠIDPROJEKT			
D	A	A	B
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90
91	91	91	91
92	92	92	92
93	93	93	93
94	94	94	94
95	95	95	95
96	96	96	96
97	97	97	97
98	98	98	98
99	99	99	99
100	100	100	100

POGLIED A-A POSTROJENJA

KANALIZACIJA OTPADNIH VODA U MASELU
 STEPANOVIĆEVO SIVICS I ICS 2
 CRPNA STANICA 1



158/162



6115

220

670

1000

82.31

82.11

200

1158

1993

835

200

6115

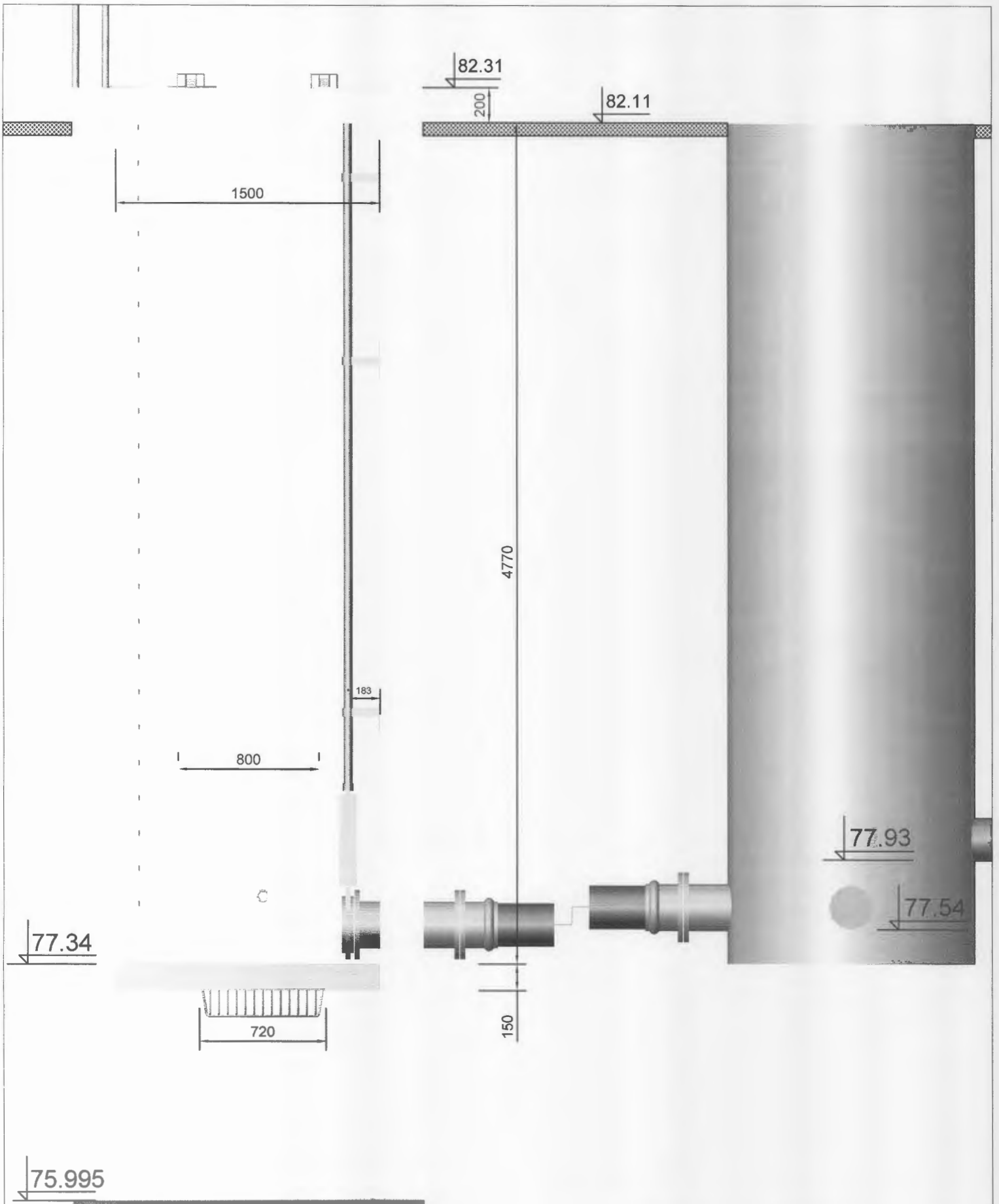
1500

250

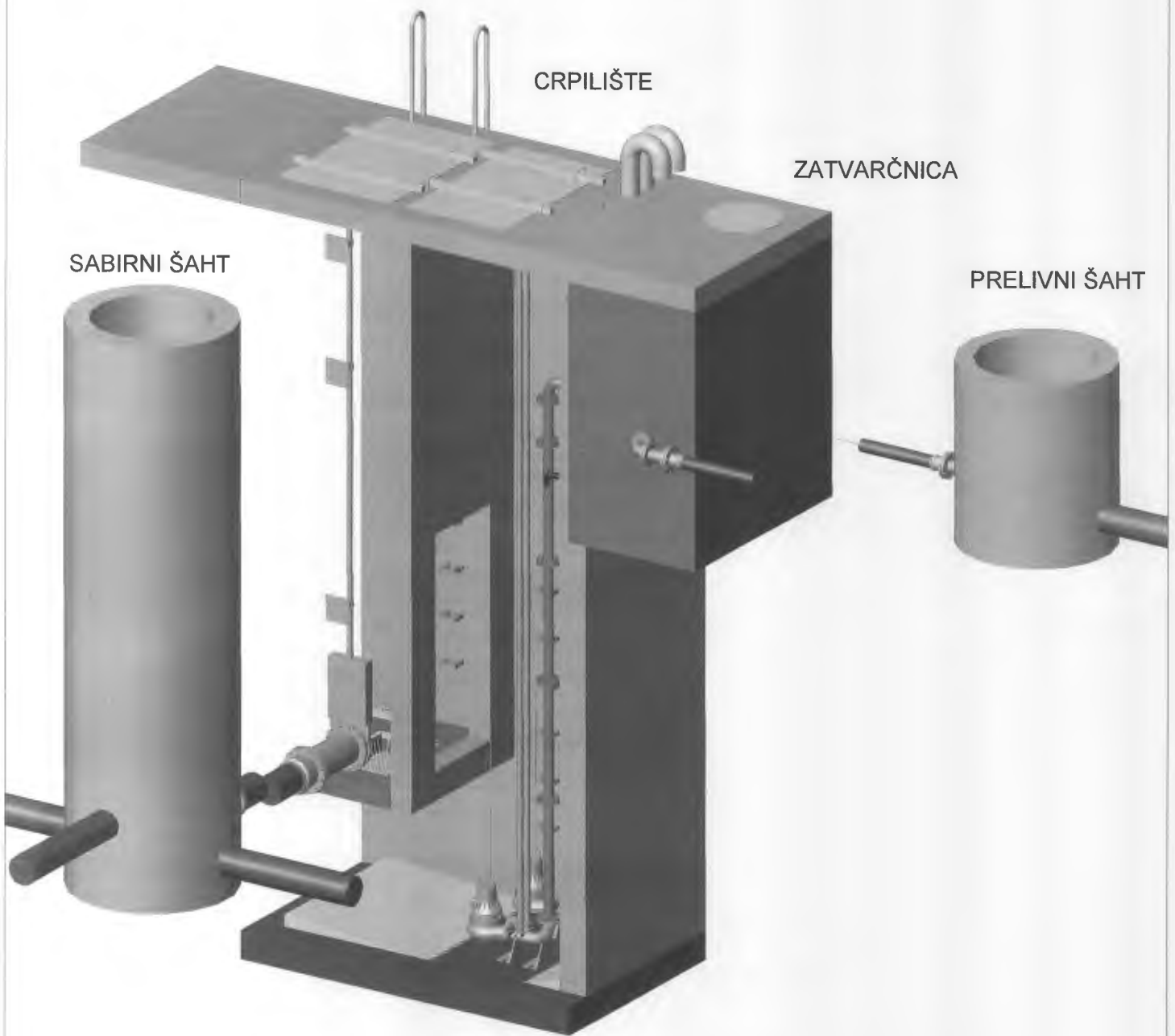
250

		SIDPROJEKT	
~D	~A	~A	~AD
~A	~A	~A	~AD
~A	~A	~A	~AD
DA	AD	AA	AB
fc	ba	AA	CA
POGLED B-B CS			

KANALIZACIJA OTPADNIH VODA U NASELJU
STEPANOVIČEVO, SLIV CS 1 I CS 2
CRPNA STANICA 1

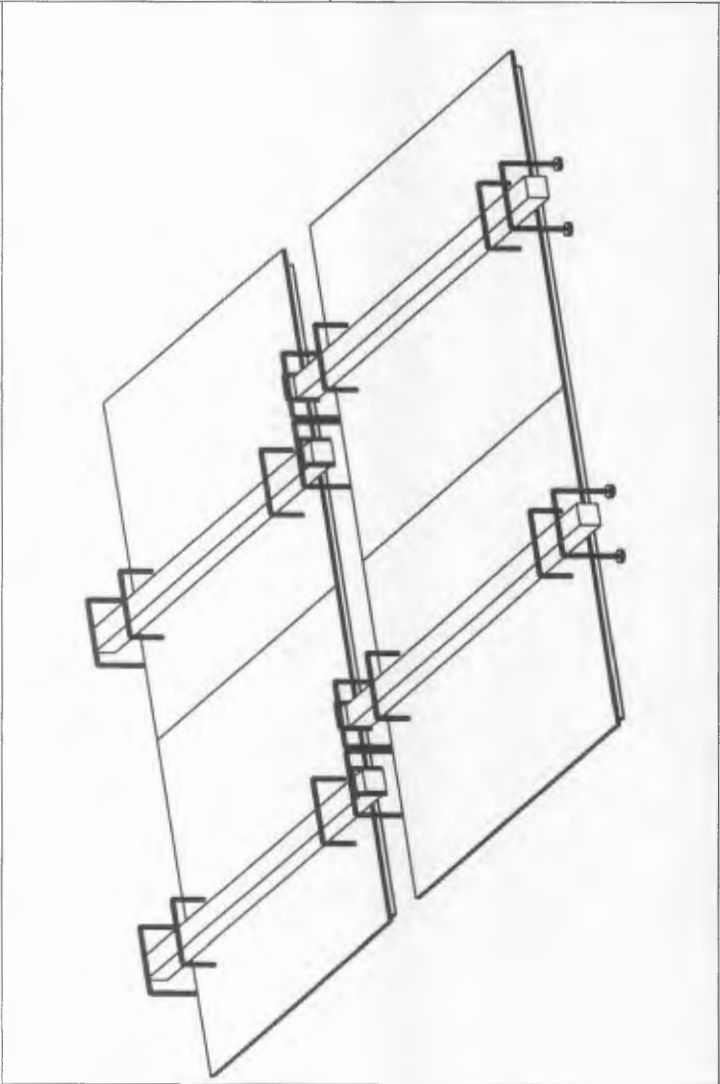
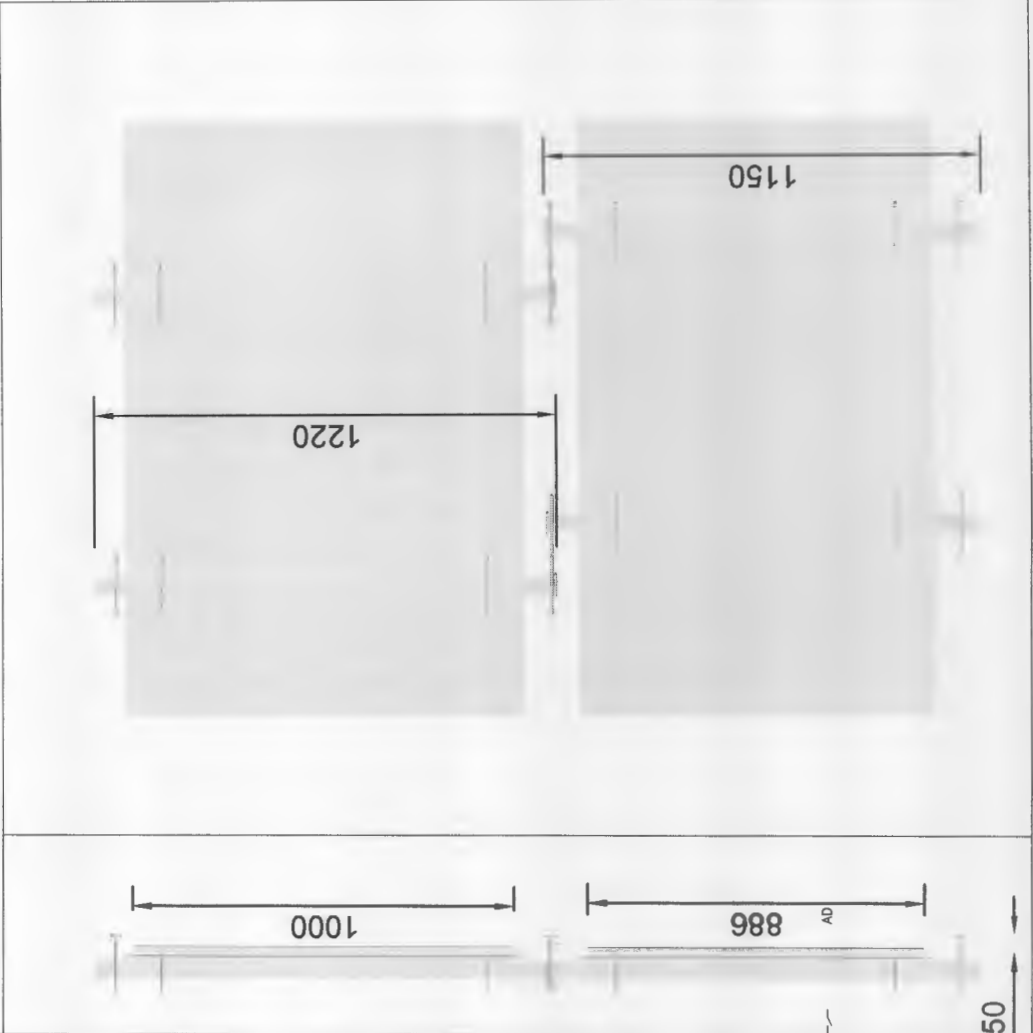
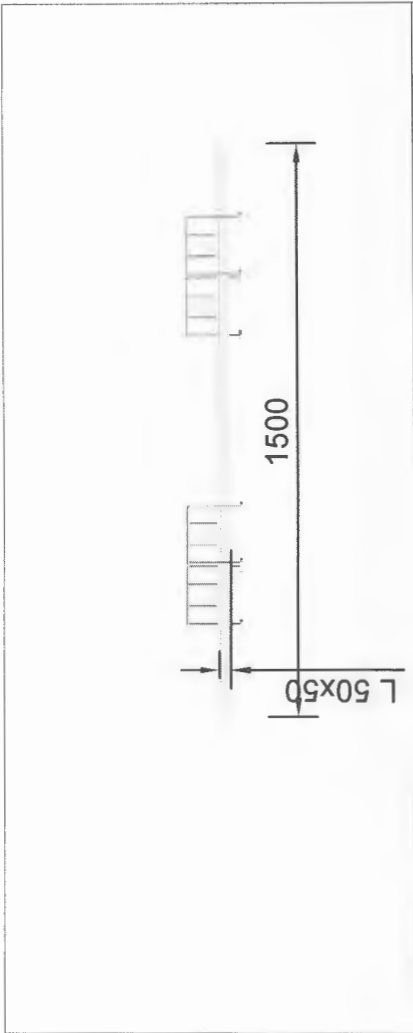


		D	~	~	A	~	~	ŠIDPROJEKT	
~D	~	~	~	~	~	~	~	~	~
~	~	A	~	~	~	~	~	A	AD
~	~	A	~	~	~	~	~	A	AD
A	AD	~	~	~	~	~	~	A	AD
DA	c	ba	B	~	~	A	A	C	POGLED C-C CS



	D	A	ŠIDPROJEKT
~D	A	d. a	a
~	A		A ~D A AD a+h B a+h+ a +
~	A		~B A AD KANALIZACIJA OTPADNIH VODA U NAŠELJU STEPANOVIČEVO, SLIV CS 1 I CS 2 CRPNA STANICA 1
A AD			A A B a +h + a
DA c ba	B	A A	C A 3d IZGLLED POSTROJENJA

161/162



Za svako zaključavanje napraviti "U" ankere (2 kom) i ubetonirati u ploču. Na prečku za zaključavanje zavariti drugi "U" anker. Na poklopcu napraviti dve ručke za podizanje poklopca. Kada se zaključava, ručku provući kroz "U" ankere i ručke za podizanje, katancem zaključati ručku za "U" anker.

D		A		AD
		A	B	
D	A	A	A	A
A	B	A	B	A
B	C	B	C	B
C	bo	C	bo	C

ŠIDPROJEKT

KANALIZACIJA OTPADNIH VODA U NASELJU
STEPANOVIĆEVO, SLIV CS 11 CS 2
CRPNA STANICA 1

POKLOPCI ŠAHTOVA